

LINHA DE TRANSMISSÃO 500 kV SANTA LUZIA II - CAMPINA GRANDE III

Processo SUDEMA nº 2018-006740/TEC/LP-3148



EIA

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

VOLUME 1 / 2

SUMÁRIO

VOLUME 1/2

1. APRESENTAÇÃO	1-1
ADENDO 1-1 – REGISTRO DE REUNIÃO	
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	2-1
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	2-1
2.2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO (ILUSTRAÇÃO 1)	2-1
2.3 COORDENADAS DOS VÉRTICES DA LT	2-1
2.4 HISTÓRICO	2-5
2.5 OBJETIVO.....	2-6
2.6 JUSTIFICATIVAS	2-6
2.7 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO.....	2-7
2.7.1 LT 500 kV SANTA LUZIA II – CAMPINA GRANDE III	2-7
2.8 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO.....	2-39
2.8.1 SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA PARA A IMPLANTAÇÃO DA LT	2-39
2.8.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PARA A IMPLANTAÇÃO DA LT	2-39
2.8.3 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DA LT	2-45
2.8.4 HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA PARA A IMPLANTAÇÃO DA LT	2-45
2.8.5 INVESTIMENTOS PARA A IMPLANTAÇÃO DA LT	2-46
2.9 RESTRIÇÕES DE USO DA FAIXA DE SERVIDÃO.....	2-46
2.10 DECLARAÇÕES DE CONFORMIDADE COM A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL APLICÁVEL AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	2-46
2.11 COMPATIBILIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM OS PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS E PRIVADOS	2-47
ADENDO 2-1 – PORTARIA Nº 207 DE 24 DE SETEMBRO DE 2018	
ADENDO 2-2 – DECLARAÇÕES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO (ILUSTRAÇÃO 1 –LOCALIZAÇÃO E ACESSOS)	
3. ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS	3-1
3.1 HISTÓRICO	3-1

3.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	3-1
3.2.1 ANÁLISES DA EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE), RELATÓRIO R1	3-2
3.2.2 O RELATÓRIO R3	3-2
3.2.3 SELEÇÃO DO TRAÇADO DA LT	3-8
3.3 A HIPÓTESE DE NÃO EXECUÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3-16
3.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	3-17
3.4.1 CARTOGRAFIA BÁSICA PARA OS ESTUDOS (FASE DE LP)	3-17
3.4.2 CARTOGRAFIA PARA OS ESTUDOS (FASE DE LI)	3-18
(ILUSTRAÇÃO 2 – ALTERNATIVAS LOCACIONAIS)	
4. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	4-1
4.1 CONCEITUAÇÃO GERAL	4-1
4.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO E ANTRÓPICO	4-1
4.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO	4-2
5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO	5-1
5.1 GERAL	5-1
5.2 SUBESTAÇÕES, LINHAS DE TRANSMISSÃO E OUTROS	5-1
5.3 O LICENCIAMENTO AMBIENTAL	5-2
5.4 APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS LEGAIS	5-3
5.5 LEGISLAÇÃO FEDERAL	5-3
5.6 PARAÍBA – LEGISLAÇÃO ESTADUAL	5-44
5.7 PARAÍBA – LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	5-51
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA ALTERNATIVA SELECIONADA	6.1-1
6.1 MEIO FÍSICO	6.1-1
6.1.1 CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS	6.1-1
6.1.2 GEOLOGIA	6.1-17
6.1.3 RECURSOS MINERAIS	6.1-46
6.1.4 ESPELEOLOGIA	6.1-53
6.1.5 GEOMORFOLOGIA	6.1-121
6.1.6 SOLOS	6.1-129
6.1.7 RECURSOS HÍDRICOS	6.1-144

6.2	MEIO BIÓTICO	6.2-1
6.2.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	6.2-1
6.2.2	CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS	6.2-10
6.2.3	FLORA	6.2-13
6.2.4	FAUNA	6.2-27
	6.2.4.1 Mastofauna	6.2-27
	6.2.4.2 Herpetofauna	6.2-115
	6.2.4.3 Avifauna	6.2-165
6.2.5	ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS (EXCETO UCs)	6.2-265
	ADENDO 6.2-1 – DADOS BRUTOS DE FLORA	
	ADENDO 6.2-2 – DADOS BRUTOS DE FAUNA	
	ADENDO 6.2-3 – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES AMOSTRAIS DA FLORA E REGIÕES AMOSTRAIS DA FAUNA	
6.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	6.3-1
6.3.1	ASPECTOS GERAIS E METODOLÓGICOS	6.3-1
6.3.2	DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII).....	6.3-42
6.3.3	DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID).....	6.3-90
6.3.4	COMUNIDADES TRADICIONAIS, QUILOMBOLAS E TERRAS INDÍGENAS..	6.3-222
6.3.5	PATRIMÔNIO, CULTURAL, HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO.....	6.3-226
	ADENDO 6.3-1 – ROTEIRO ENTREVISTAS AII	
	ADENDO 6.3-2 – ROTEIRO ENTREVISTAS AID	
	ADENDO 6.3-3 – CARTA ST-009-2019 CONSULTA À FCP	
	ADENDO 6.3-4 – CARTA ST-010-2019 CONSULTA À FUNAI	
	ADENDO 6.3-5 – OFÍCIO 20/2019/COPAB/DPA/PR-FCP	
	ADENDO 6.3-6 – CARTA PROTOCOLADA NA EMPAER	
	ADENDO 6.3-7 – CARTA PROTOCOLADA NO INCRA (PB)	
	ADENDO 6.3-8 – RECIBOS DE INSCRIÇÃO DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR) DOS IMÓVEIS RURAIS SITUADOS NA FAIXA DE SERVIDÃO	
7.	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs) e ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (APCBs)	7- 1
7.1	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	7-1
7.2	ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	7-4

8.	ANÁLISE INTEGRADA	8-1
8.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	8-1
8.2	INTEGRAÇÃO DOS MEIOS E FRAGILIDADE AMBIENTAL.....	8-1
8.3	SÍNTESE DA ANÁLISE INTEGRADA.....	8-7
9.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	9-1
9.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	9-1
9.2	ASPECTOS METODOLÓGICOS	9-1
9.2.1	MAGNITUDE.....	9-6
9.2.2	IMPORTÂNCIA.....	9-8
9.2.3	INTENSIDADE E SENTIDO.....	9-9
9.2.4	SIGNIFICÂNCIA	9-14
9.3	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS	9-16
9.3.1	IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO.....	9-16
9.3.2	IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO.....	9-20
9.3.3	IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO.....	9-32
9.4	SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	9-46
9.5	MATRIZ DE IMPACTOS	9-54
10.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL	10-1
10.1	A REGIÃO SEM O EMPREENDIMENTO.....	10-1
10.2	A REGIÃO COM O EMPREENDIMENTO.....	10-3
11.	MEDIDAS MITIGADORAS.....	11-1
11.1	MEIO FÍSICO	11-1
11.2	MEIO BIÓTICO	11-2
11.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	11-7
12.	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	12-1
12.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	12-1
12.2	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA).....	12-3
12.3	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCO E DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA	12-7
12.4	PROGRAMAS INSTITUCIONAIS	12-11
12.4.1	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	12-11
12.4.2	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	12-15

12.5 PROGRAMAS DE LIBERAÇÃO DAS OBRAS.....	12-21
12.5.1 PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA.....	12-21
12.5.2 PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES.....	12-25
12.5.3 PROGRAMA DE INVESTIGAÇÃO PALEONTOLÓGICA	12-28
12.5.4 PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO	12-33
12.5.5 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	12-35
12.5.6 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM A FAUNA	12-38
12.5.7 PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL.....	12-40
12.5.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA	12-42
12.6 PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS	12-45
12.6.1 PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC).....	12-45
12.6.2 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E PREVENÇÃO CONTRA A EROSÃO	12-66
12.6.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	12-69
12.6.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	12-71
12.7 PROGRAMA COMPLEMENTAR – PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL	12-78
12.7.1 JUSTIFICATIVAS.....	12-78
12.7.2 OBJETIVOS	12-78
12.7.3 METAS	12-78
12.7.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	12-78
12.7.5 PÚBLICO-ALVO.....	12-79
12.7.6 INDICADORES DE EFETIVIDADE	12-79
12.7.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	12-79
12.7.8 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS.....	12-79
13. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	13-1
13.1 CONSIDERAÇÕES	13-1
13.2 JUSTIFICATIVAS	13-1
13.3 PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	13-3
14. CONCLUSÕES.....	14-1
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15-1
15.1 MEIO FÍSICO	15-1
15.2 MEIO BIÓTICO.....	15-10
15.3 MEIO SOCIOECONÔMICO	15-48
15.4 GERAL	15-50

16. GLOSSÁRIO	16-1
17. EQUIPE TÉCNICA	17-1
17.1 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.....	17-1
17.2 EQUIPE TÉCNICA.....	17-2
17.3 EQUIPE DE APOIO	17-9

VOLUME 2/2

ANEXO A – ILUSTRAÇÕES 3 a 12

- 3 – GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA**
- 4 – PROCESSOS MINERÁRIOS**
- 5 – CLASSES DE POTENCIALIDADE ESPELEOLÓGICA**
- 6 – GEOMORFOLOGIA**
- 7 – PEDOLOGIA**
- 8 – RECURSOS HÍDRICOS**
- 9 – VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**
- 10 – CARTA-IMAGEM**
- 11 – ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (MMA)**
- 12 – MAPA DE FRAGILIDADE AMBIENTAL**

ANEXO B – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ARTs) DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

ANEXO C – REGISTROS DA BIODINÂMICA NO CREA E NO CTFANDA/IBAMA

ANEXO D – REGISTROS DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS NO CTFANDA/IBAMA

1. APRESENTAÇÃO

O processo de licenciamento ambiental para obtenção da Licença Prévia (LP) para a LT 500 kV Milagres Santa Luzia II – Campina Grande III foi aberto no protocolo da SUDEMA, em 13.09.2018, mediante a apresentação do formulário de Requerimento de Licença, acompanhado de todos os documentos requeridos e aplicáveis, bem como os arquivos digitais em formatos *shape* e *pdf* da Planta de Localização do empreendimento e *kmz* do traçado da LT. Ao mesmo tempo, fez parte da documentação um RAS – Relatório Ambiental Simplificado, elaborado em razão dos eventos descritos a seguir.

Os procedimentos para a instauração do processo de licenciamento foi orientado pela SUDEMA, em reunião realizada em 26.07.2018, em sua sede, com a presença de seus representantes, Sr. Antônio Mousinho Fernandes Filho, Analista Ambiental da Coordenadoria de Controle Ambiental e Sr. Itallo Harlan Gomes, Analista Ambiental da Divisão de Florestas, a Sra. Andréia Caroline Furtado Damasceno e o Sr. Argenis Garcia, representantes do empreendedor, a **EKTT 2** Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., do Grupo NEOENERGIA e o representante da empresa **Biodinâmica** Engenharia e Meio Ambiente Ltda., consultora contratada para os estudos ambientais, Sr. Edson Nomiya.

Nessa reunião, o empreendimento foi apresentado à SUDEMA, que o caracterizou, para efeito de estudos ambientais, como de pequeno potencial de impacto ambiental, razão pela qual o documento de suporte à análise de sua Viabilidade Ambiental, como parte dos requisitos para a emissão da competente Licença Prévia, seria um RAS – Relatório Ambiental Simplificado.

O RAS desse empreendimento foi analisado pela Comissão de Análise de EIA/RIMA-SUDEMA, que se manifestou por meio de Nota Técnica, de 12.11.2018, que, em suas CONSIDERAÇÕES FINAIS estabeleceu: “Diante do exposto esta Comissão de Análise de EIA/RIMA-SUDEMA entende que o licenciamento ambiental do empreendimento em questão deve adotar o Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório – EIA/RIMA. Neste sentido será emitido um Termo de Referência Complementar (TR) para a elaboração do referido estudo”.

O TR foi emitido em 27.11.2018, estabelecendo em sua APRESENTAÇÃO: “O presente **Termo de Referência (TR)** contém as diretrizes para a complementação do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) apresentado pela empresa, com vistas à consolidação do estudo ambiental, na modalidade EIA/RIMA, para a identificação dos Impactos Positivos e Negativos decorrentes das atividades de implantação da Linha de Transmissão 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, no estado da Paraíba, pela empresa EKTT 2 SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA SPE S.A. ressalta-se que o resultado final do estudo deverá estar contemplado em um único documento”.

O TR foi analisado pelo empreendedor e sua consultora ambiental, a Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda. cujos representantes se reuniram, em 17.12.2018, na sede da SUDEMA, em João Pessoa (PB), com Analistas Ambientais desse órgão, para esclarecimento de alguns tópicos do TR, como cartografia, Cadastro Ambiental Rural, Anotação de Responsabilidade Técnica e

aspectos metodol3gicos, com destaque para os estudos da Fauna. O registro dessa reuni3o encontra-se apresentado no **Adendo 1-1**.

Para o tema fauna, a an3lise da Coordenadoria de Estudos Ambientais ficou para *posteriori*, havendo o manifesto pela Folha de Despacho 525/2018, de 27.12.2018, no sentido de que fosse seguida a praxe da realiza3o de duas campanhas de obten3o de dados prim3rios da fauna, para o que se requeria a apresenta3o de Plano de Trabalho que subsidiasse a emiss3o de Licen3a para Captura/Coleta/Transporte/Exposi3o/Filmagem para os grupos Mastofauna, Herpetofauna e Avifauna, que foi concedida pela SUDEMA, em 24.01.2019, com validade de 60 (sessenta) dias, para a realiza3o da primeira campanha.

Dessa forma, o empreendedor est3 submetendo 3 SUDEMA o presente documento, um EIA, que est3 composto por 17 se3oes, com textos, quadros, figuras e fotos, e 11 Ilustra3oes relativas aos diversos assuntos e temas desenvolvidos, como determinado pela legisla3o aplic3vel aos estudos, acompanhado do respectivo RIMA, atendendo ao disposto no TR mencionado.

As se3oes que comp3em o EIA est3o listadas a seguir.

Se3o 1 – APRESENTA3O

Se3o 2 – CARACTERIZA3O DO EMPREENDIMENTO

Se3o 3 – ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOL3GICAS

Se3o 4 – 3REAS DE INFLU3NCIA

Se3o 5 – LEGISLA3O APLIC3VEL

Se3o 6 – DIAGN3STICO AMBIENTAL DAS 3REAS DE INFLU3NCIA DA ALTERNATIVA SELECIONADA

Se3o 7 – UNIDADES DE CONSERVA3O

Se3o 8 – AN3LISE INTEGRADA

Se3o 9 – IDENTIFICA3O E AVALIA3O DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Se3o 10 – PROGN3STICO AMBIENTAL

Se3o 11 – MEDIDAS MITIGADORAS

Se3o 12 – PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Se3o 13 – COMPENSA3O AMBIENTAL

Se3o 14 – CONCLUS3OES

Se3o 15 – REFER3NCIAS BIBLIOGR3FICAS

Se3o 16 – GLOSS3RIO

Se3o 17 – EQUIPE T3CNICA

O EIA/RIMA est3 submetido 3 an3lise da Comiss3o de An3lise de EIA/RIMA-SUDEMA em uma via impressa e uma via digital.

Adendo 1-1 – Registro de Reunião

 	REGISTRO DE REUNIÃO	Nº:
---	----------------------------	-----

Convocada por	Data
EKTT 2 - Serviços de Transmissão de Energia Elétrica (Neoenergia)	17/12/18

Local de realização	Início	Fim
SUDEMA - João Pessoa/PB	14:30	

Participantes

Empresa/Órgão	Nome	E-mail
EKTT/Neoenergia	Andréia C. Justado Domarone	andrea.domarone@elktr.com.br
SUDEMA/CEA	Christiane Dantas Domarone	christiane.dantas@gnail.com
SUDEMA/CEA	João Vitor Araújo Neto	joaovitor999@gmail.com
SUDEMA/EIA	Flávia de Souza Sde Andrade	flavia_souza@naturait.com
SRE/SUDEMA	Márcia Aparecida C. Pinheiro	aparecida.c.23.03@yaho.com.br
UMA/SUDEMA	Flávia Carolina de Miranda	f.c.miranda@gmail.com
SUDEMA/EIA/RIMA	Natálys Costa	EIDRIMS.SUDEMA@GMAIL.COM
SUDEMA	Flávio Dantas	dantas.fb@gmail.com
SUDEMA/SETEC	Flávia Rosa	flaviamiranda@iptar.com.br
SUDEMA/GIA RIMA	Ana Luiza Lirio de Souza	analuiza.lirio@gnail.com

Pauta

Termo de Referência Complementar para o projeto EIA/RIMA

Registro das discussões



1- Cartografia - escala de apresentação dos mapas temáticos. Foram questionados os escalas dos mapas temáticos, diante dos mapas oficiais disponibilizados como IBGE. Ação de Geoprocessamento da comissão, aceitar a utilização de outros escalas de frente do TR.

2- CAR - será apresentado o número do recibo do CAR por município do empreendimento, disponibilizado através do SI/SCAR.

3- ART - deverá ser apresentada a ART dos coordenadores responsáveis pelo tema do estudo. A ART poderá ser de outros estados, pois trata-se de elaboração de estudo e não execução obra, mas último, quem for local.

4- Aspectos muito de lógicos - os programas ambientais, não descritos em fase de EPE e os aspectos executivos em fase de EIA.

Macha 

 <p>bio dinâmica engenharia e meio ambiente</p>	 <p>NEOENERGIA</p>	REGISTRO DE REUNIÃO	Nº:
---	--	----------------------------	-----

Registro das discussões – Continuação

- 5- Estruturas - não a presentados, o n.º de furos do empreendimento e distância média entre eles.
- 6- Assentamentos Rurais - não verificamos Coresmentos, da área do empreendimento.
- 7- ASV-LI - caso os estudos para solicitação de ASV finalizem antes dos necessários para LI, a mesma não é solicitada, imediata tomada, assim que possível.
- 8- Pontos levantamento flora e fauna - apenas conceitual a fauna e a flora anovidos.
- 9- Geologia - corpos hídricos - a coordenação de EIA/RIMA fará consulta ao setor especializado.
- 10- Fauna - foi sugerido no TR componente e coleta de diversos grupos faunísticos, utilizando-se de metodologia de capturas passivas, sendo ainda solicitados grupos, impactados pelo empreendimento. Foi sugerido, como fim do ocatado pmanentes estudos de EIA, uma complementação da componente de fauna do RAS, com captura em uma componente específica para a Terceira, para finalização do EIA. É a sugestão de componente a completando a zonabilidade exigida pelo EIA, com captura, entre os meses de maio e julho, entre a LI e o LI. A coordenação ficará a disposição posteriormente.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

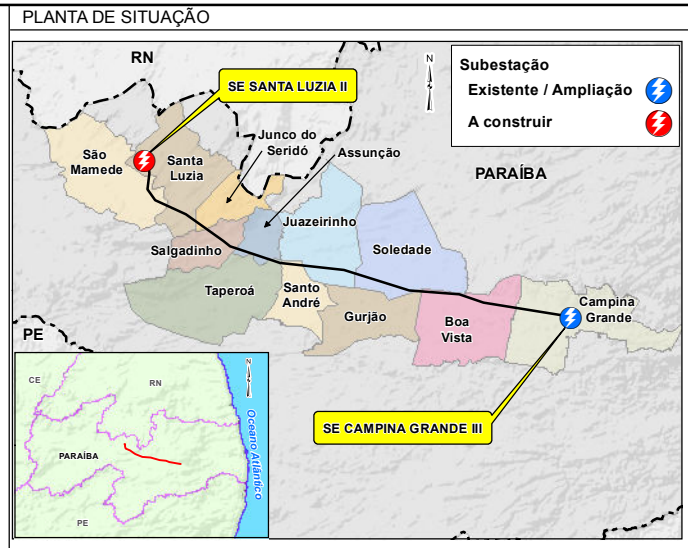
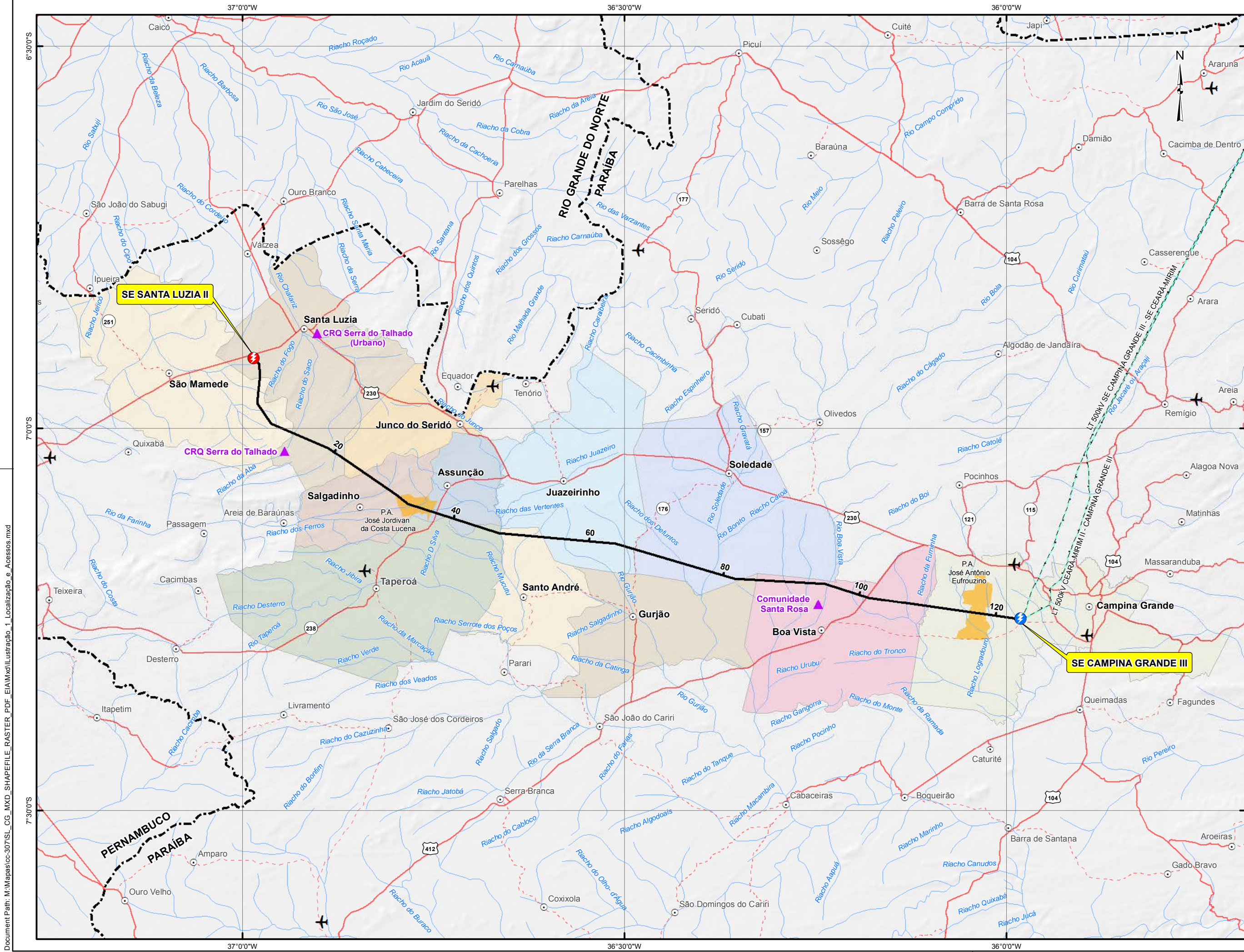
O empreendimento é composto pela Linha de Transmissão (LT) 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, que compõe parte do objeto do Lote 6 do Leilão 02/2017 – ANEEL, aprovado como Projeto Prioritário de Transmissão de Energia Elétrica, conforme Portaria nº 207 da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético do Ministério do Ministério de Minas e Energia, mostrada no **Adendo 2-1**.

2.2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado no Estado da Paraíba, compreendendo os municípios de Santa Luzia, São Mamede, Junco do Seridó, Salgadinho, Assunção, Taperoá, Santo André, Juazeirinho, Soledade, Gurjão, Boa Vista e Campina Grande. A **Ilustração 1** – Localização e Acessos, apresentada a seguir, mostra o traçado proposto para a LT entre as SEs Santa Luzia II e Campina Grande III, com extensão de 123,78 km.

2.3 COORDENADAS DOS VÉRTICES DA LT

Vértice	Sistema de Coordenadas Geográficas Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000		Projeção Universal Transversa de Mercator - Fuso 24 S Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000	
	Latitude	Longitude	Este	Norte
MV-01	-6,913	-36,981	723116,342	9235420,901
MV-01A	-6,915	-36,978	723365,181	9235204,848
MV-02	-6,929	-36,977	723479,321	9233617,919
MV-03	-6,967	-36,981	723089,629	9229457,881
MV-04	-6,993	-36,963	725056,196	9226521,720
MV-05	-7,025	-36,888	733263,579	9222965,305
MV-05A	-7,087	-36,798	743180,770	9216070,950
MV-06	-7,098	-36,784	744799,868	9214799,623
MV-07	-7,136	-36,665	757926,643	9210542,749
MV-08	-7,150	-36,512	774797,140	9208886,493
MV-09	-7,196	-36,356	791978,532	9203752,918
MV-09A	-7,203	-36,238	805059,926	9202895,109
MV-10	-7,221	-36,181	811342,901	9200891,370
Vértice	Sistema de Coordenadas Geográficas Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000		Projeção Universal Transversa de Mercator - Fuso 25 S Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000	
	Latitude	Longitude	Este	Norte
MV-11	-7,248	-35,992	832182,134	9197778,749
MV-12	-7,251	-35,982	833321,104	9197403,612

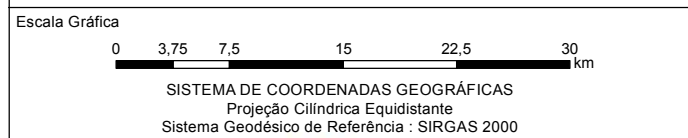


CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA	
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO	
RODOVIA ESTADUAL / FEDERAL	
LIMITE INTERESTADUAL	
LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE	
AEROPORTO/ CAMPO DE POUSO/SEDE MUNICIPAL	
CURSO D'ÁGUA / CORPO D'ÁGUA	
COMUNIDADE REMANESCENTE DE QUILOMBO (CRQ)	
PROJETO DE ASSENTAMENTO - PA	
TRAÇADO OTIMIZADO DO EMPREENDIMENTO	
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA	EXISTENTE / AMPLIAÇÃO
	A CONSTRUIR

REFERÊNCIAS CARTOGRÁFICAS

- Base Vertical Continua Escala 1:1.000.000 (IBGE, 2016)
- INCRA, 2019
- Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2017).
- Base Vetorial do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2013).



Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Março/2019
Projeto	Biodinâmica	Data	Março/2019
Aprovado	Biodinâmica	Data	Março/2019

LT 500KV SANTA LUZIA II – CAMPINA GRANDE III

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

ILUSTRAÇÃO 1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

Escala	1:500.000	Data	Março/2019
Mapa	Ilustração_1_Localização_e_Acessos	Folha	01/01

2.4 HISTÓRICO

O aumento do aproveitamento dos potenciais de energia eólica e solar fotovoltaica, com significativa participação no Nordeste brasileiro, obriga dimensionar a Rede Básica dessa região, para permitir transportar a energia dos parques já licitados e propiciar folga ao sistema elétrico de transmissão para a conexão de novos empreendimentos.

A Região do Seridó está localizada no sertão nordestino, compreendendo 15 municípios do Estado da Paraíba e 17 municípios do Estado do Rio Grande do Norte.

O núcleo principal de geração eólica e fotovoltaica da região do Seridó situa-se a cerca de 100 km de três nós relevantes da Rede Básica, as subestações Coremas 230 kV, Campina Grande III 500/230 kV e Currais Novos II 230kV. Essa situação dificulta o acesso dos novos geradores de energia, que perdem competitividade nos Leilões da ANEEL.

Tal constatação demonstra a importância de se realizar um estudo para o dimensionamento de uma solução de transmissão de energia, com a melhor condição benefício-custo, de forma a eliminar gargalos para o completo escoamento dos potenciais previstos para a região.

Dessa forma, a EPE realizou um trabalho, consolidado sob o título “Estudos para Licitação da Expansão da Transmissão – Análise Técnico-Econômica de Alternativas: Relatório R1 – Estudos para Escoamento do Potencial Eólico e Fotovoltaico da Região do Seridó “Nº EPE-DEE-RE-065/2016-rev0”, que inclui a Nota Técnica DEA 31/16 – Aspectos Socioambientais).

Foram estudadas seis alternativas de expansão da Rede Básica para escoamento do potencial eólico e fotovoltaico da região do Seridó, a seguir descritas.

A Alternativa 1 propunha a implantação de duas linhas de transmissão, em 500 kV, circuito duplo, interligando a nova SE Santa Luzia II à SE Campina Grande III.

A Alternativa 2 previa a implantação de um eixo em 500 kV, interligando as Subestações Milagres II, Santa Luzia II e Campina Grande III.

A Alternativa 3 considerava a implantação de um eixo em 500 kV, interligando as Subestações Milagres II, Santa Luzia II e Açú III.

A Alternativa 4 contemplava a implantação de um eixo em 500 kV, interligando as Subestações Campina Grande III, Santa Luzia II e Açú III.

A Alternativa 5 estipulava a implantação de um eixo em 500 kV, interligando as Subestações Açú III, Santa Luzia II e Garanhuns II.

A Alternativa 6 propunha a implantação de um eixo em 500 kV, interligando as Subestações Campina Grande III, Santa Luzia II e Garanhuns II.

A análise de mínimo custo global resultou no empate entre as Alternativas 1 e 2, dentro da margem de 5% de diferença.

A Alternativa 1 tem menor investimento inicial. Sua topologia, no entanto, caracteriza um sistema elétrico com o objetivo exclusivo de atendimento à geração da região do Seridó e não adiciona qualquer outro benefício às regiões adjacentes.

A Alternativa 2, empatada economicamente com a Alternativa 1, apresenta vantagens para o sistema elétrico da região, que fazem dela a melhor opção do ponto de vista técnico. A Alternativa 2 se estabelece como um eixo que conecta as regiões metropolitanas e produtoras de energia da Área Leste da Região Nordeste às interligações elétricas dos subsistemas N-NE-SE, proporcionando as menores perdas elétricas dentre as alternativas estudadas e propicia uma nova rota que contribui para ampliar a confiabilidade do sistema elétrico, principalmente por ocasião de contingências múltiplas no sistema. Dessa forma, **a Alternativa 2 foi a selecionada como vencedora.**

Sob o ponto de vista técnico e econômico, recomenda-se a implantação da Alternativa 2, com o cronograma de obras de acordo com os **Quadros 2.1-1 e 2.1-2**, a seguir (EPE, 2016).

Quadro 2.1-1 – Alternativa Vencedora – Obras recomendadas de Linhas de Transmissão

ANO	Linha de Transmissão	Tensão (kV)	Extensão (km)
2021	Santa Luzia II – Campina Grande III	500	123,8

Fonte: EPE, 2016a

Quadro 2.1-2 – Alternativa Vencedora – Obras recomendadas nas Subestações

ANO	Subestação	Tensão (kV)	Descrição
2021	Campina Grande III	500	Reator de Linha Fixo (3+1) x 33,3 MVar – ref. LT Santa Luzia II – Campina Grande III

Fonte: EPE, 2016a

2.5 OBJETIVO

A instalação da Linha de Transmissão 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, do Edital do Leilão ANEEL Nº 002/2017 – Lote 6, tem como principal finalidade a expansão da Rede Básica para escoamento do potencial eólico e fotovoltaico da região do Seridó.

2.6 JUSTIFICATIVAS

O estudo de planejamento da Rede Básica da região, elaborado no âmbito da EPE – Empresa de Pesquisa Energética, consolidado no já citado relatório “Estudos para Licitação da Expansão da Transmissão – Análise Técnico-Econômica de Alternativas: Relatório R1 – Estudos para Escoamento do Potencial Eólico e Fotovoltaico da Região do Seridó (Nº EPE-DEE-RE-065/2016-rev0, que inclui a Nota Técnica DEA 31/16 – Aspectos Socioambientais)”, tem como premissa o atendimento à expansão da transmissão, permitindo agregar um eixo à Rede Básica, que permitirá a suficiência no escoamento da energia dos parques eólicos e fotovoltaicos já instalados e previstos para a Região do Seridó.

A não implantação dessas instalações comprometeria o atendimento a essa demanda.

2.7 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

2.7.1 LT 500 kV SANTA LUZIA II – CAMPINA GRANDE III

O projeto foi desenvolvido com base nas premissas, características e requisitos exigidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, no ANEXO 6-06, LOTE 6, do Edital de Leilão nº 002/2017.

A Diretriz do Traçado está apresentada na **Ilustração 1**, na qual se podem encontrar os municípios atravessados, as principais vias de acesso e sua extensão de 123,78 km, conforme projeto atual.

Neste item, apresenta-se uma breve descrição das características e dos requisitos técnicos básicos da Linha de Transmissão 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

2.7.1.1 Estabelecimento do Traçado

Foram considerados, dentre outros, os seguintes critérios básicos para a elaboração do projeto:

- as tangentes foram as mais longas possíveis, evitando-se grandes ângulos de deflexão;
- procurou-se, sempre que possível, locar a LT próximo a estradas ou caminhos acessíveis a veículos motorizados;
- deu-se especial atenção a não se aproximar da vizinhança de aeródromos e aos ângulos de cruzamentos de estradas de rodagem importantes, ferrovias, rios e outras linhas de transmissão;
- a trajetória da LT foi afastada (sempre que possível) das encostas dos terrenos com inclinação transversal superior a 45°;
- evitou-se a passagem da LT sobre matas ciliares, virgens, em encostas íngremes, protetoras de nascentes, reservas florestais e reservas legais averbadas ou aprovadas e não averbadas;
- evitou-se a passagem nas imediações de núcleos residenciais habitados;
- evitou-se qualquer remoção de população que implique inviabilização da comunidade e/ou sua completa remoção;
- evitou-se afetação de unidades de conservação de proteção integral e mesmo de uso sustentável;
- evitou-se a passagem em sítios de: reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias; endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção reconhecidas oficialmente;
- evitou-se intervenção em terra indígena;
- evitou-se intervenção em território quilombola;
- evitou-se intervenção física em cavidades naturais subterrâneas pela implantação de torres ou subestações;
- evitou-se supressão de vegetação nativa arbórea acima de 30% da área total da faixa de servidão definida de acordo com a NBR 5422 e suas atualizações.

2.7.1.2 Distâncias de Segurança

As distâncias de segurança entre os cabos condutores e o solo, obstáculos atravessados ou dos quais a LT se aproxima, tomadas em conta no Projeto da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, atendendo ao disposto na NBR 5422-1985, com tensão máxima de operação de 550 kV e para condições de longa duração, estão apresentadas no **Quadro 2.7-1**, a seguir.

Quadro 2.7-1 – Distâncias de Segurança

Distância (m)				
Item	Natureza da região ou obstáculo atravessado pela linha de transmissão ou que dela se aproxima	Calculada (NBR 5422)	Adotada	Obs.
1	Locais acessíveis apenas a pedestres	8,7	12,5	8
2	Locais onde circulam máquinas agrícolas	9,18	12,5	1,8
3	Rodovias, ruas e avenidas	10,7	13,0	7,8
4	Ferrovias não eletrificadas	11,7	13,0	8
5	Ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação	14,7	14,7	–
6	Suporte de linha pertencente a ferrovia	6,7	6,7	–
7	Águas navegáveis	H + 4,7	H + 4,7	2
8.	Águas não navegáveis	8,7	13,0	–
9	Linhas de transmissão ou distribuição de energia elétrica	3,9	3,9	3
10	Linhas de telecomunicações	4,5	4,5	–
11	Telhados e terraços	6,7	6,7	4
12	Paredes	5,7	5,7	5
13.	Instalações transportadoras	5,7	5,7	–
14	Veículos rodoviários e ferroviários	5,7	5,7	–
15	Vegetação de preservação permanente	6,7	6,7	6

Fonte: CONNECT, 2018

As observações (1) a (8) estão detalhadas a seguir.

- (1) Para locação das estruturas nos desenhos de planta e perfil, os locais atravessados devem ser sempre considerados como acessíveis a máquinas agrícolas, a não ser que existam indicações inequívocas de que esse tipo de acesso não é nem será possível.
- (2) valor “H” corresponde à altura, em metros, do maior mastro e deve ser fixado pela autoridade responsável pela navegação na via considerada, para o nível máximo de cheia ocorrido nos últimos dez anos.
- (3) A distância de segurança indicada no item 9 do Quadro 3-4-1 é para travessias sobre os cabos para-raios de outras linhas ou sobre os condutores de linhas com tensão máxima de

operação (Du) igual ou inferior a 87kV. Para travessias sobre condutores de outra LT com tensão máxima de operação (Du) superior a 87 kV, ao valor indicado no item 9 do Quadro 2.7-1 deve ser acrescentada a parcela calculada conforme item 10.3.1.5 da NBR 5422:

Cruzamentos	Distância Calculada (m)	Distância Adotada (m)
138 kV	4,24	4,50
230 kV	4,80	4,80
345 kV	5,49	5,50
440 kV	6,06	6,10
500 kV	6,58	6,60

A verificação das distâncias de segurança deve ser feita com os cabos condutores e para-raios nas temperaturas que conduzam aos menores espaçamentos, a partir da mesma temperatura ambiente.

- (4) A distância de segurança indicada no **item 11 do Quadro 2.7-1** é para telhados e terraços não acessíveis a pedestres. Para outras condições de uso, referir-se ao item 10.3.1.6 da NBR 5422.
- (5) A distância de segurança indicada no **item 12 do Quadro 2.7-1** poderá ser reduzida, ressalvadas as disposições legais aplicáveis a cada caso, se houver acordo entre as partes para manter a parede cega, ou seja, sem portas ou janelas. Nesse caso, a distância de segurança será a indicada no **item 13 do Quadro 2.7-1**.
- (6) A distância de segurança indicada no **item 15 do Quadro 2.7-1** deve ser verificada em relação ao topo da vegetação.
- (7) A distância de segurança indicada no **item 3 do Quadro 2.7-1** atende ao critério definido no item 10.3.3 da NBR 5422.
- (8) O valor da distância de segurança indicada nos **itens 1,2,3 e 4** foi definido em função da diferença de flecha para as temperaturas correspondentes a curta e longa duração, devido ao atendimento ao campo elétrico para curta duração (**item 3**) que estabelece o limite de 8,33 kV/m dentro da faixa, conforme relatório de estabelecimento de sua largura, com base nas resoluções normativas da ANEEL n^{os} 398/2010 e 616/2014.

As distâncias de segurança, quando definidas para os cabos em repouso, devem ser verificadas considerando o condutor na temperatura indicada a seguir, na condição final (*creep* de 10 anos). Logo, para o regime de operação em longa duração, a locação das estruturas nos desenhos de planta e perfil deve ser executada adotando-se os seguintes critérios para a LT:

- Temperatura do condutor na condição final (*creep* de 10 anos) 65 °C;
- Espaçamento vertical mínimo para o solo 12,5 m.

As distâncias de segurança afetadas pelo deslocamento dos condutores e cadeias devem ser verificadas para ângulo de balanço calculado conforme NBR 5422, item 10.1.4.3, considerando velocidade do vento com período de retorno de 50 anos, com 30 segundos de período de integração de temperatura coincidente.

2.7.1.3 Configuração Adotada para a LT

a. Cabos Condutor e Para-Raios

O Relatório R2 do Edital de Leilão ANEEL nº 002/2017 recomenda a utilização de quatro cabos CAA 954 kcmil, “Rail”, por fase. As avaliações da Projetista demonstraram que o cabo CAL 1.016 kcmil, liga 1120, atende às exigências do edital da Aneel. Sua escolha sobre o cabo “Rail” deve-se ao fato de atender aos requisitos elétricos e mecânicos da LT, ser mais leve e apresentar menor custo.

A configuração proposta tem as seguintes características básicas:

- 4 cabos CAL 1.016 kcmil liga 1120, por fase, circuito simples;
- 2 cabos para-raios para suportar uma corrente de curto-circuito de 50 kA nas extremidades da LT, sendo que pelo menos um deles obrigatoriamente deverá ser do tipo OPGW.

O **Quadro 2.7-2** apresenta as características técnicas do cabo condutor e o **Quadro 2.7-3** as dos cabos para-raios.

Quadro 2.7-2 – Características do Cabo Condutor

Tipo	Cabo Alumínio Liga 1120 (CAL)
Bitola	1.016 kcmil
Formação	61 fios
Área total	515,43 mm ²
Diâmetro	29,52 mm
Peso unitário	1,4211 kgf/m
Carga de ruptura	11.356 kgf
Módulo de elasticidade inicial	4.829 kgf/mm ²
Módulo de elasticidade final	6.294 kgf/mm ²
Coefficiente de dilatação linear inicial e final	23,0 E-6 /°C

Fonte: CONNECT, 2018

Quadro 2.7-3 – Características dos Cabos Para-Raios

Código	DOTTEREL	EAR 3/8"	OPGW 15,5 mm	OPGW 12,4 mm
Tipo	CAA-EF	-	-	-
Bitola	176,9 kcmil	51,14 mm ²	141,00 mm ²	87,00 mm ²
Formação	12/7	-	-	-
Área total	141,93 mm ²	51,14 mm ²	141,00 mm ²	87,00 mm ²
Diâmetro	15,42 mm	9,52 mm	15,5 mm	12,4 mm
Peso unitário	0,6568 kgf/m	0,407 kgf/m	0,812 kgf/m	0,490 kgf/m
Carga de ruptura	7.502 kgf	6.990 kgf	11.859 kgf	7.200 kgf
Módulo de elasticidade final	10.678 kgf/mm ²	18.500 kgf/mm ²	13.664 kgf/mm ²	12.950 kgf/mm ²
Coefficiente de dilatação linear final	15,30 E-6 /°C	11,50 E-6 /°C	14,30 E-6 /°C	14,20 E-6 /°C
Suportabilidade de curto-circuito para t=300 ms	24,37 kA	7,10 kA	20 kA	12,78 kA

Fonte: CONNECT, 2018

A **Figura 2.7-1**, a seguir, mostra a distribuição linear dos cabos-para-raios.

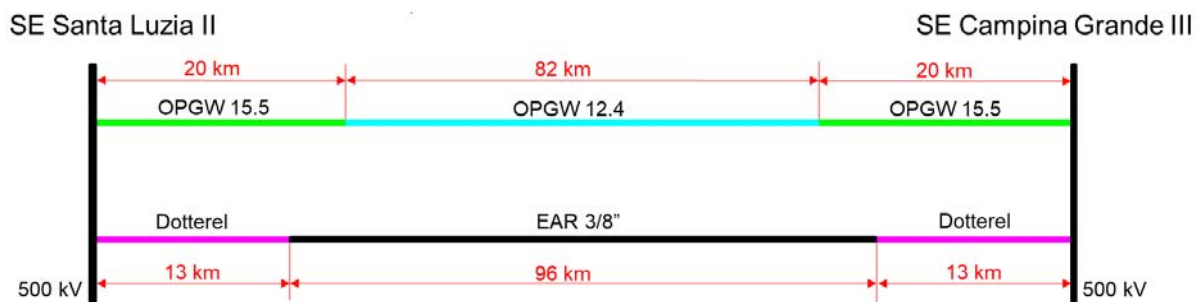


Figura 2.7-1 – Distribuição Linear dos Cabos Para-Raios – Trecho Santa Luzia II – Campina Grand

Fonte: CONNECT, 2018

b. Faixa de Segurança e Critérios Elétricos

Os resultados dos estudos efetuados (CONNECT, 2018) permitem as seguintes conclusões:

- pelo critério mecânico de balanço dos cabos condutores, foi verificado que o valor de 60 m (30,0 m para cada lado do eixo da linha) atende às distâncias de segurança;
- o nível de Ruído Audível no interior e no limite da faixa será inferior ao limite estabelecido de 58 dBA;
- o nível de rádio interferência no limite da faixa será inferior ao valor de 42 dB. Portanto, a relação sinal-ruído no limite da faixa para 50% das condições atmosféricas que ocorrem no ano será superior a 24 dB;
- não haverá Corona Visual, pois o campo elétrico superficial máximo dos cabos condutores é inferior ao valor do campo elétrico de início de corona;
- o campo elétrico gerado pela LT a 1,5 m sobre o solo é inferior ao limite máximo admitido, ou seja, 4,17 kV/m;
- os valores de campo magnético a 1,5 m do solo, em qualquer ponto de uma seção transversal ao eixo da LT, é inferior a 200 μ T.

c. Critérios de Projeto de Aterramento

A resistividade do solo, associada à configuração do sistema de aterramento projetada, influencia diretamente no valor da resistência de aterramento.

As medições de resistividade serão realizadas paralelamente à investigação dos solos, em todas as estruturas da LT, tão logo seja concluído o projeto de locação inicial das estruturas.

A resistividade do solo deverá ser medida nos locais em que serão instaladas as estruturas, tão próximo quanto possível do marco central das mesmas.

(1) Cabo Contrapeso

O aterramento será feito com a instalação do cabo de aço zincado 3/8" SM, cujas características estão relacionadas no **Quadro 2.7-4**, a seguir.

Quadro 2.7-4 – Características do Cabo Contrapeso

Tipo	Cabo de aço zincado 3/8" SM
Formação	7 fios
Bitola	3/8"
Diâmetro nominal	9,52 mm
Peso	0,407 kgf/m
Carga de ruptura mínima	3160 kgf
Seção Nominal	51,14 mm ²
Alongamento mínimo em 610 mm	10%

Fonte: CONNECT, 2018

(2) Resistência de Aterramento

A resistência média de aterramento das estruturas deverá ser igual ou inferior a 20 Ω , para que seja obtido o desempenho esperado frente às descargas atmosféricas.

O fato de as resistências de aterramento de algumas estruturas apresentarem valores superiores a 20 Ω , em um pequeno percentual da LT, não deverá alterar de forma significativa o desempenho final da mesma, desde que a média se situe abaixo de 20 Ω , não podendo ocorrer resistências de aterramento altas para estruturas sequenciais em trechos longos, bem como para torres localizadas em regiões críticas de incidência de descargas atmosféricas.

(3) Arranjos

O arranjo ideal será aquele que aproximar da resistência de aterramento estipulada inicialmente para oferecer um desempenho satisfatório da LT.

O arranjo de aterramento a ser instalado será composto de ramais de contrapeso, dispostos de forma radial até as proximidades do limite da faixa de segurança. A partir daí, segue paralelamente ao limite da faixa até atingir o comprimento definido para o arranjo.

Os arranjos serão denominados tipo I, II, III, IV, V e VI, e o comprimento será o indicado conforme **Quadro 2.7-5**, a seguir.

Quadro 2.7-5 – Arranjos de Aterramento

Arranjo	Comprimento dos ramais (m)	Resistividade do Solo ($\Omega.m$)
I	4x40	$\rho < 1.000$
II	4x60	$1.000 < \rho < 1.500$
III	4x80	$1.500 < \rho < 2.000$
IV	4x100	$2.000 < \rho < 3.000$
V	4x120	$3.000 < \rho < 5.000$
VI	6x120	$\rho > 5.000$

Fonte: CONNECT, 2018

(4) Critérios de Instalação

Para maior segurança contra eventuais descargas elétricas, o sistema de aterramento deverá ser instalado após a execução das fundações e, se possível, antes da montagem das estruturas e do lançamento dos cabos.

Os cabos contrapesos afastam-se da estrutura em formação radial, a 45° com o eixo da linha, até 1,0 m dos limites da faixa de segurança. Ao atingir esses pontos, os ramais devem passar a se deslocar paralelamente à faixa, em sentidos opostos, até terem sido instalados os comprimentos de contrapeso por ramal correspondente à fase de aterramento selecionada para a estrutura em questão.

Os cabos contrapesos deverão ser instalados em valetas com profundidade mínima de 0,8 m.

As conexões cabo-cabo e haste-cabo, se for o caso, deverão ser executadas através de conectores específicos para esse tipo de instalação ou por meio de solda exotérmica apropriada.

Caso seja constatada presença de rocha a uma profundidade menor que a especificada, os cabos contrapesos deverão ser colocados em valetas de 10 cm de profundidade, fixados por meio de pinos de rocha, espaçados aproximadamente 2 m e revestido com argamassa de cimento.

O cabo contrapeso não deverá ser instalado dentro de um raio de 20 m de oleodutos, gasodutos, linhas de abastecimento de água ou outras linhas subterrâneas.

Após a instalação do cabo contrapeso, as valetas deverão ser reaterradas e devidamente apiloadas.

No final de cada valeta, deverá ser deixada uma abertura de 50 cm, aproximadamente, visando à instalação de cabo contrapeso adicional, caso o valor de resistência de aterramento desejado não seja atingido.

d. Fundações

A escolha do tipo de fundação a ser utilizado para as diversas torres será definida considerando os aspectos técnicos e econômicos observados em cada situação. Caso as condições reveladas pela construção indiquem solos/rochas de características diferentes das consideradas nos projetos típicos, as fundações para essas torres serão objeto de projetos específicos.

Os parâmetros geotécnicos indicados a seguir serão utilizados como referência para a elaboração dos projetos típicos de fundações.

Esses parâmetros deverão ser confirmados após a conclusão da campanha de investigações geológico-geotécnicas a ser realizada ao longo da LT, constituída por sondagens SPT (Standard Penetration Test) e, se necessárias, sondagens a trado e rotativa.

(1) Solo Tipo I

Solo residual maduro/jovem e rocha extremamente decomposta escavável à picareta, com ou sem cobertura de solo coluvionar/solo transportado, sem presença de nível d'água.

- Número de golpes NSPT: $N \leq 15$
- Coesão: $0,3 \text{ kgf/cm}^2$
- Ângulo de atrito interno: 25°
- Peso específico: 1.600 kgf/m^3
- Tensão admissível à compressão: $0,3 \text{ Mpa}$
- Ângulo de arrancamento (método do cone): 25°

(2) Solo Tipo II

Solo transportado, sem presença de nível d'água.

- Número de golpes NSPT: $10 \leq N \leq 14$
- Coesão: $0,25 \text{ kgf/cm}^2$
- Ângulo de atrito interno: 20°
- Peso específico: 1.500 kgf/m^3
- Tensão admissível à compressão: $0,2 \text{ MPa}$
- Ângulo de arrancamento (método do cone): 20°

(3) Solo Tipo III

Solo transportado, sem presença de nível d'água.

- Número de golpes NSPT: $7 \leq N \leq 9$
- Coesão: $0,15 \text{ kgf/cm}^2$
- Ângulo de atrito interno: 17°
- Peso específico: 1.400 kgf/m^3
- Tensão admissível à compressão: $0,15 \text{ Mpa}$
- Ângulo de arrancamento (método do cone): 17°

(4) Solo Tipo IV

Solo transportado, sem presença de nível d'água.

- Número de golpes NSPT: $4 \leq N \leq 8$
- Coesão: $0,15 \text{ kgf/cm}^2$
- Ângulo de atrito interno: 15°
- Peso específico: 1.200 kgf/m^3
- Tensão admissível à compressão: $0,10 \text{ MPa}$
- Ângulo de arrancamento (método do cone): 15°

(5) Solo Tipo IV-A

Solo transportado, com presença de nível d'água.

- Coesão: 0,15 kgf/cm²
- Ângulo de atrito interno: 15°
- Peso específico: 1.000 kgf/m³
- Tensão admissível à compressão: 0,10 Mpa
- Ângulo de arrancamento (método do cone): 15°

(6) Rocha

Presença de afloramento de rocha ou rocha subsuperficial, são ou pouco decomposta ou rocha medianamente decomposta.

Rocha medianamente decomposta

Escavável por rompedor, apresentando fraturas abertas

e decompostas e/ou preenchidas por material decomposto. Fora das imediações das juntas decompostas, a matriz apresenta-se apenas parcialmente decomposta e descolorida.

- Peso específico: 2.000 kgf/m³
- Tensão admissível à compressão horizontal: 0,35 MPa
- Tensão de aderência concreto/rocha medianamente decomposta: 1,65 kgf/cm²
- Tensão de aderência rocha/rocha medianamente decomposta: 0,50 kgf/cm²

Rocha são ou pouco decomposta

Somente escavável a fogo, com poucas fraturas, podendo apresentar oxidação superficial, sem ou com pouca decomposição da rocha, com matriz são.

- Peso específico: 2.400 kgf/m³
- Tensão admissível à compressão horizontal: 0,7 MPa
- Tensão de aderência concreto/rocha são ou pouco decomposta: 4,00 kgf/cm²
- Tensão de aderência rocha/rocha são ou pouco decomposta: 1,00 kgf/cm²
- Ângulo de atrito interno: 45°
- Ângulo de espraiamento com a vertical das tensões na rocha: 30°
- Tensão admissível à compressão: 1,0 Mpa

(7) Fundações Típicas por Estrutura

• Torre Estaiada

Será utilizada torre estaiada de suspensão tipo MSCEL.

• Fundações para os Mastros

As fundações para os mastros poderão ser executadas em sapatas, variando-se as dimensões em função das características do solo.

• Fundações para Estais

As fundações para os estais poderão ser executadas em tubulões (com ou sem alargamento de base), viga “L” ou tirantes ancorados em rochas. A escolha de cada tipo será definida em função das características do solo e das condições de acesso ao local da fundação.

Os estais serão fixados às fundações por meio de sistema de ancoragens apropriados.

A solução em tubulão é constituída por elementos moldados "in loco", em concreto armado, com dimensões e profundidades racionalmente determinadas, onde são fixadas as ancoragens.

A solução em tirantes ancorados em rocha consiste na fixação das ancoragens diretamente sobre a rocha, de acordo com diâmetros e profundidades racionalmente definidas.

• Torres Autoportantes

Serão utilizadas torres autoportantes de suspensão tipos MSCSP e MSCTR, bem como torres autoportantes de ancoragem tipos MSCAA e MSCAT.

As fundações para as torres autoportantes poderão ser executadas em tubulões (com ou sem alargamento de base), sapatas, tubulões ancorados em rocha ou blocos ancorados em rocha. A escolha de cada tipo será definida em função das características do solo e das condições de acesso ao local da fundação.

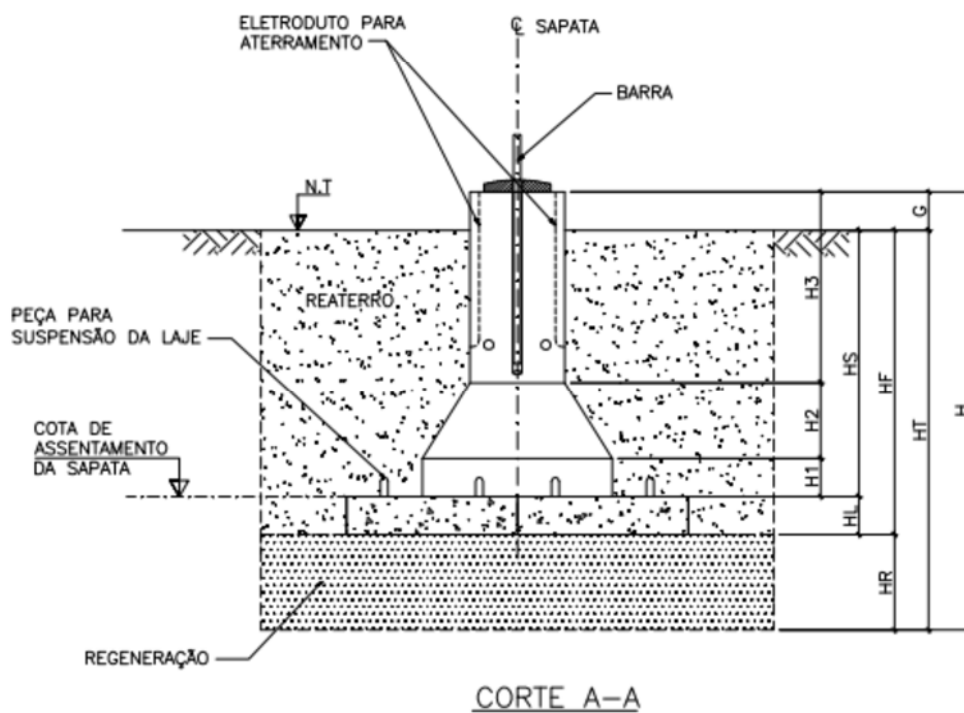
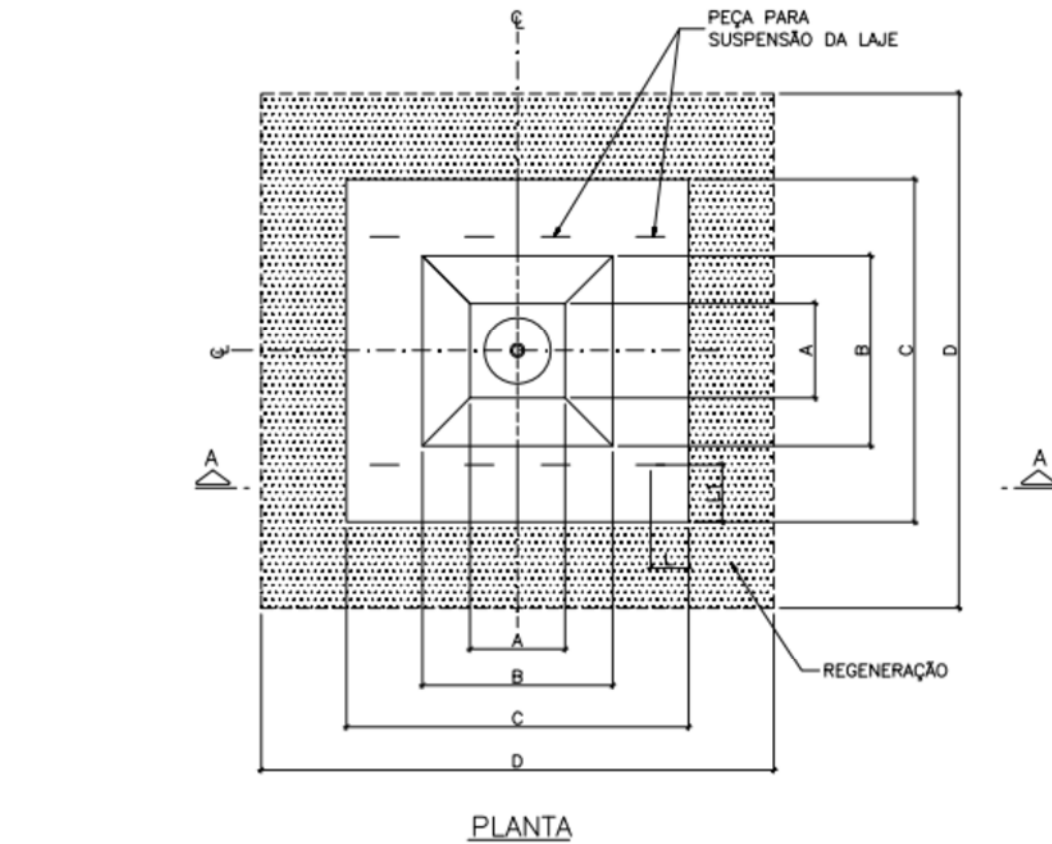
A solução em tubulão (com ou sem alargamento de base) é constituída por elementos moldados *in loco*, em concreto armado, com dimensões e profundidades racionalmente determinadas, onde são fixados os *stubs*.

A solução em sapata é constituída por elementos moldados *in loco*, em concreto armado, com o fuste acompanhando o ângulo de inclinação dos *stubs*.

A solução em tubulão ou bloco ancorado em rocha é constituída por elementos moldados *in loco*, em concreto armado, com dimensões e profundidades racionalmente determinadas, ancorados na rocha através de tirantes.

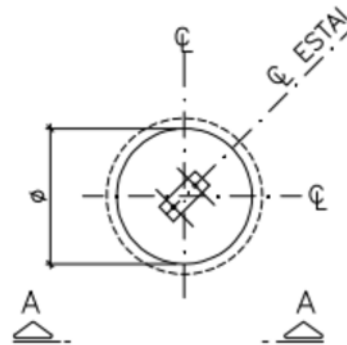
(8) Figuras Ilustrativas dos Tipos de Fundações
TORRE ESTAIADA

- Fundação em Sapata para o Mastro

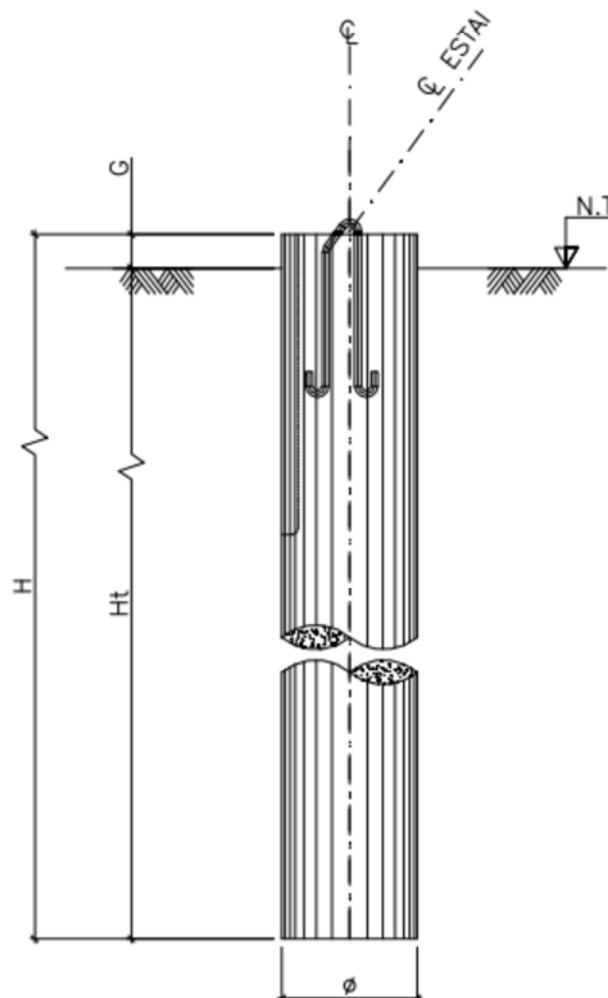


Fonte: CONNECT, 2018

- Fundação em Tubulão com Grampo em U para Estais



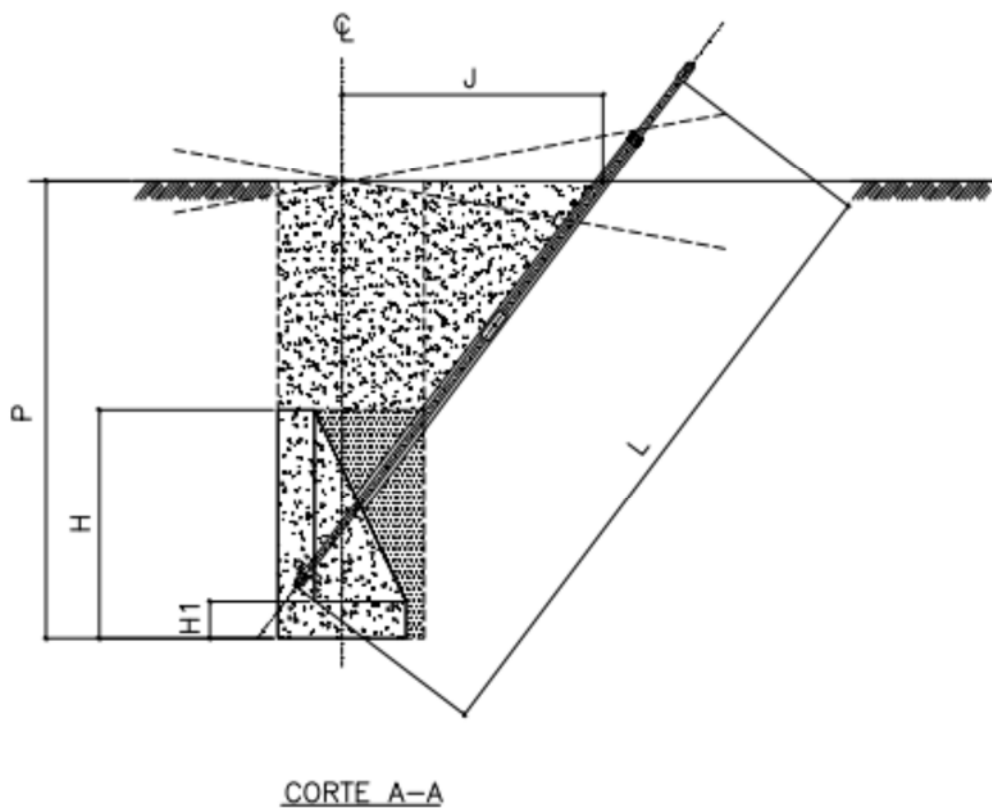
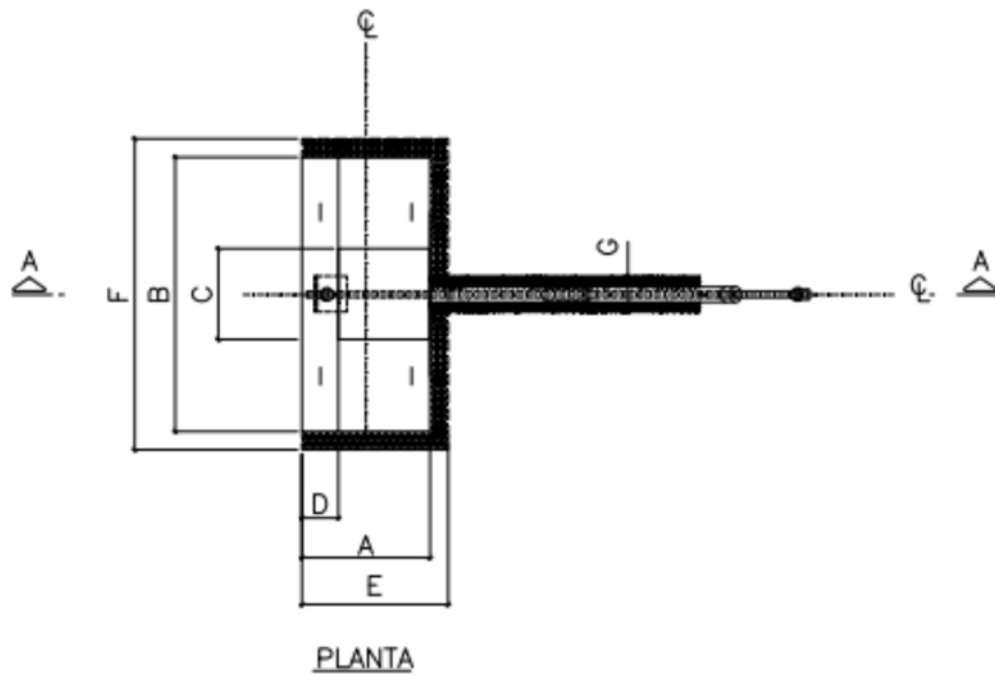
PLANTA



VISTA A-A

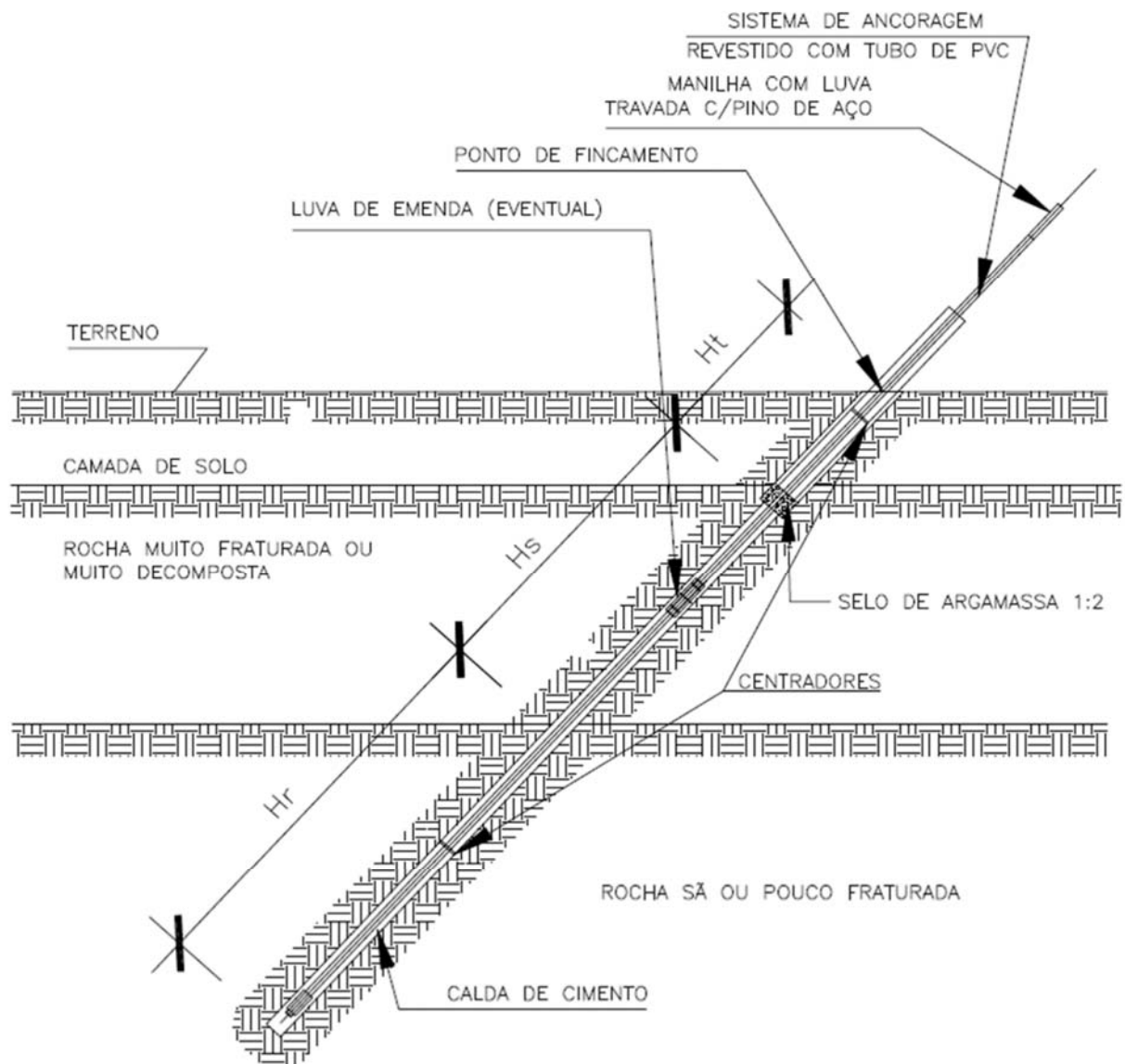
Fonte: CONNECT, 2018

- Fundação em Viga “L” para Estais



Fonte: CONNECT, 2018

- **Fundação em Tirante Ancorado em Rocha para Estais**

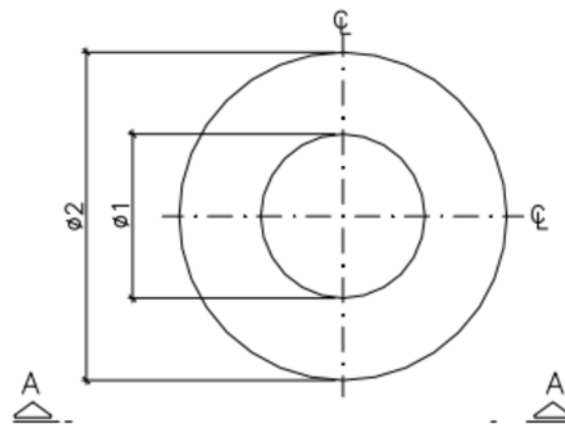


SEÇÃO TÍPICA

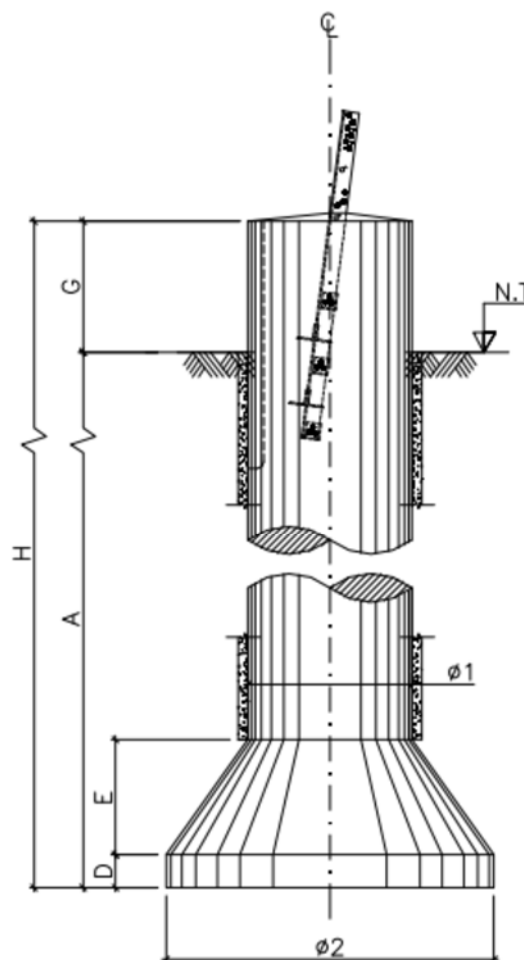
Fonte: CONNECT, 2018

TORRE AUTOPORTANTE

- Fundação em Tubulão com Abertura de Base



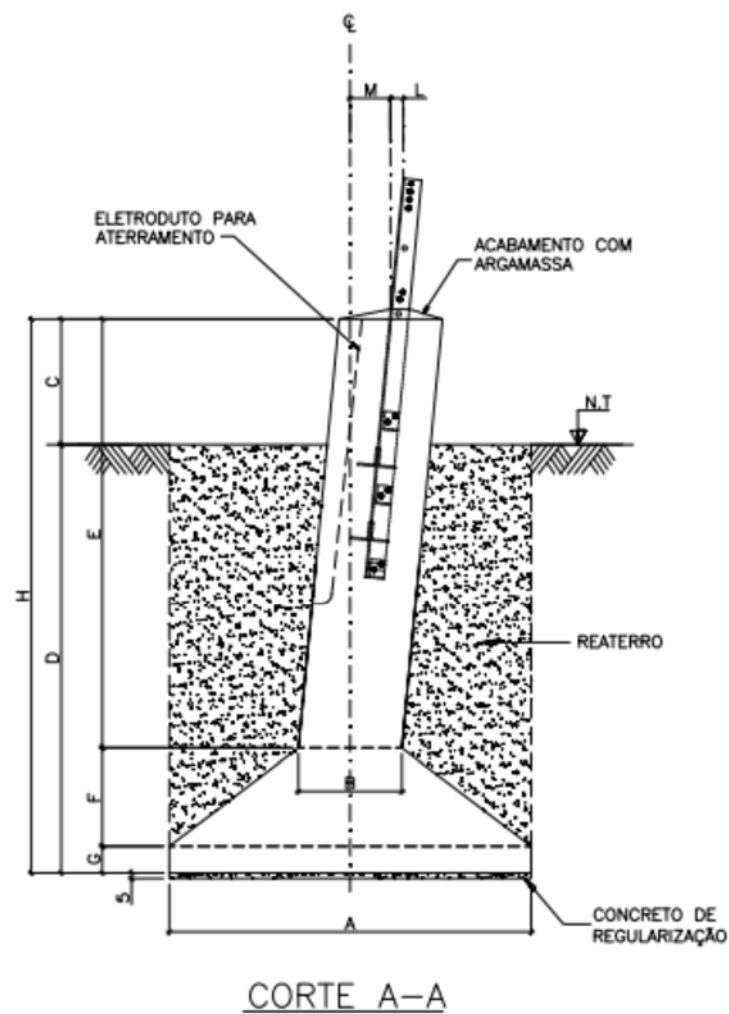
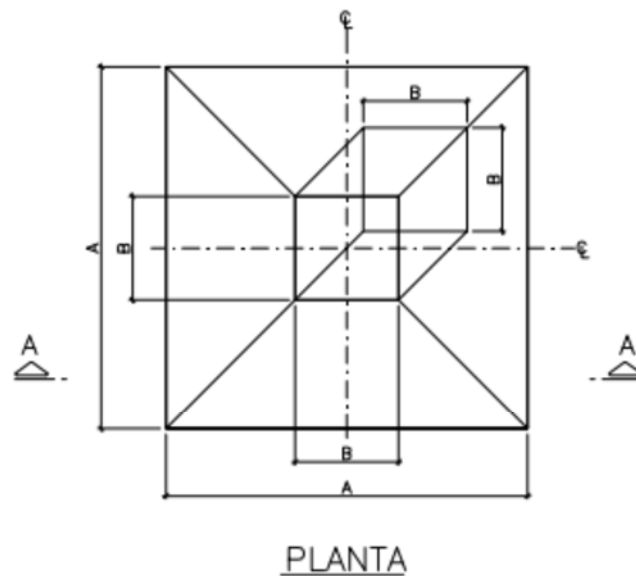
PLANTA



VISTA A-A

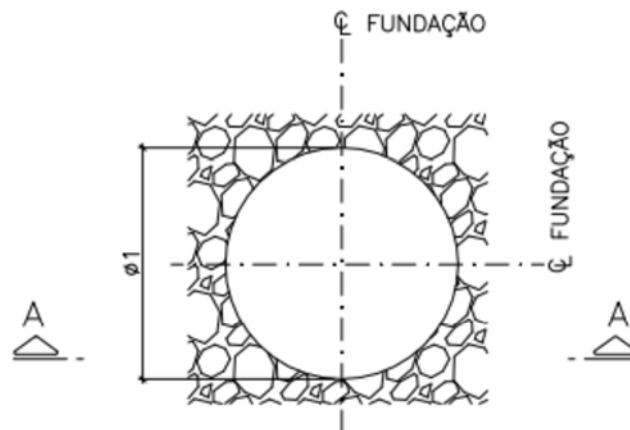
Fonte: CONNECT, 2018

- **Fundação em Sapata**

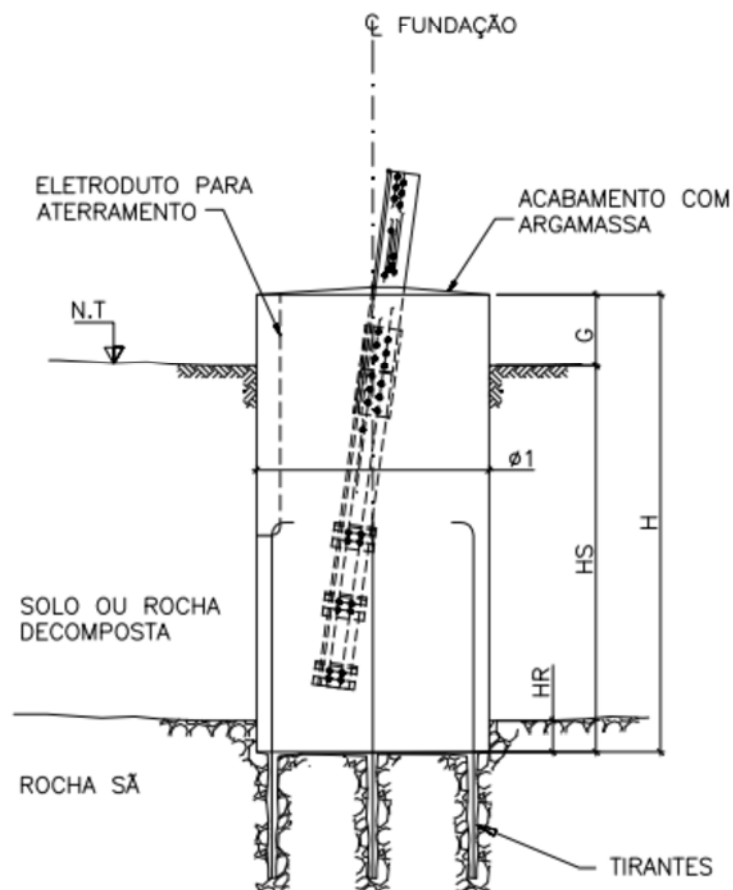


Fonte: CONNECT, 2018

- **Fundação em Tubulão Ancorado em Rocha**



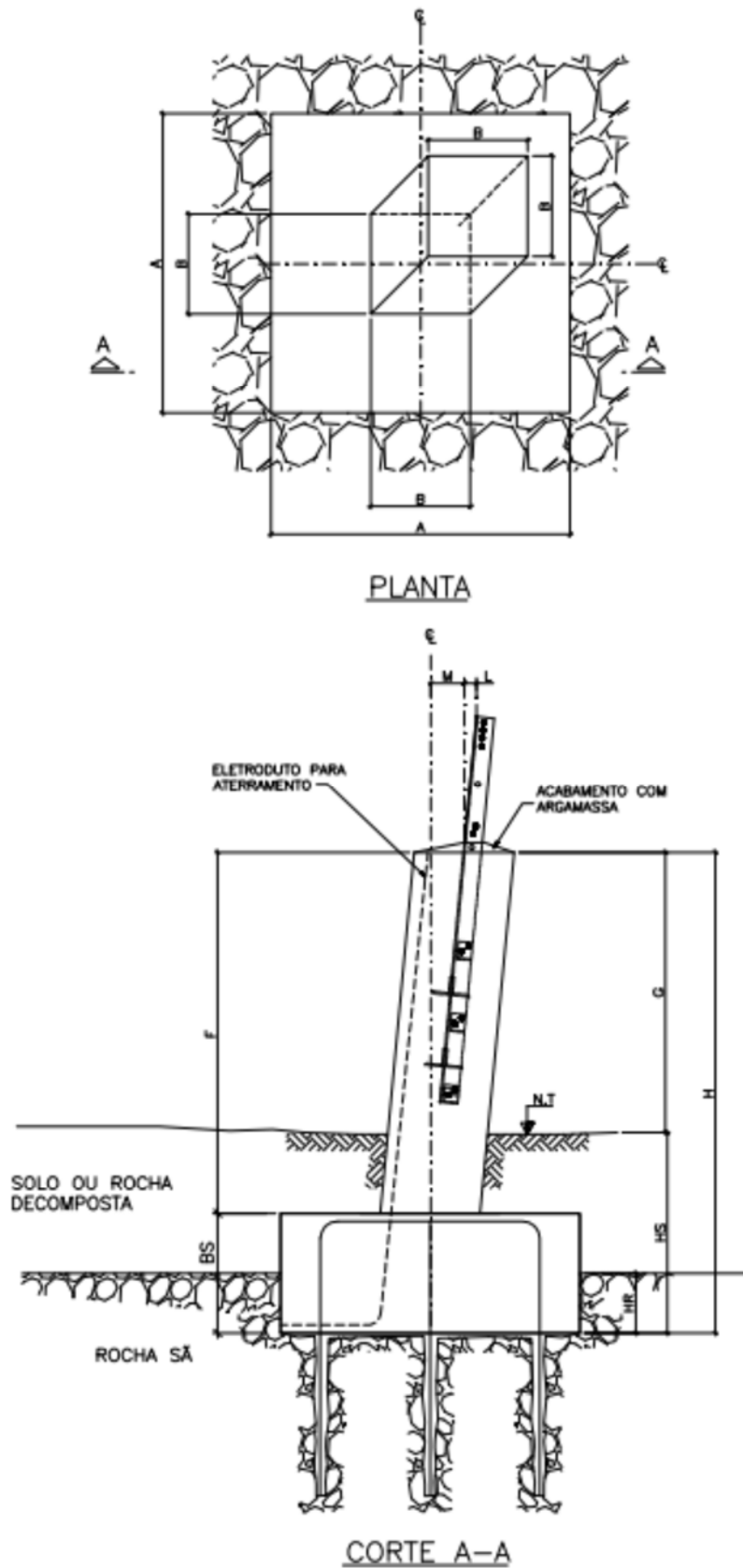
PLANTA



CORTE A-A

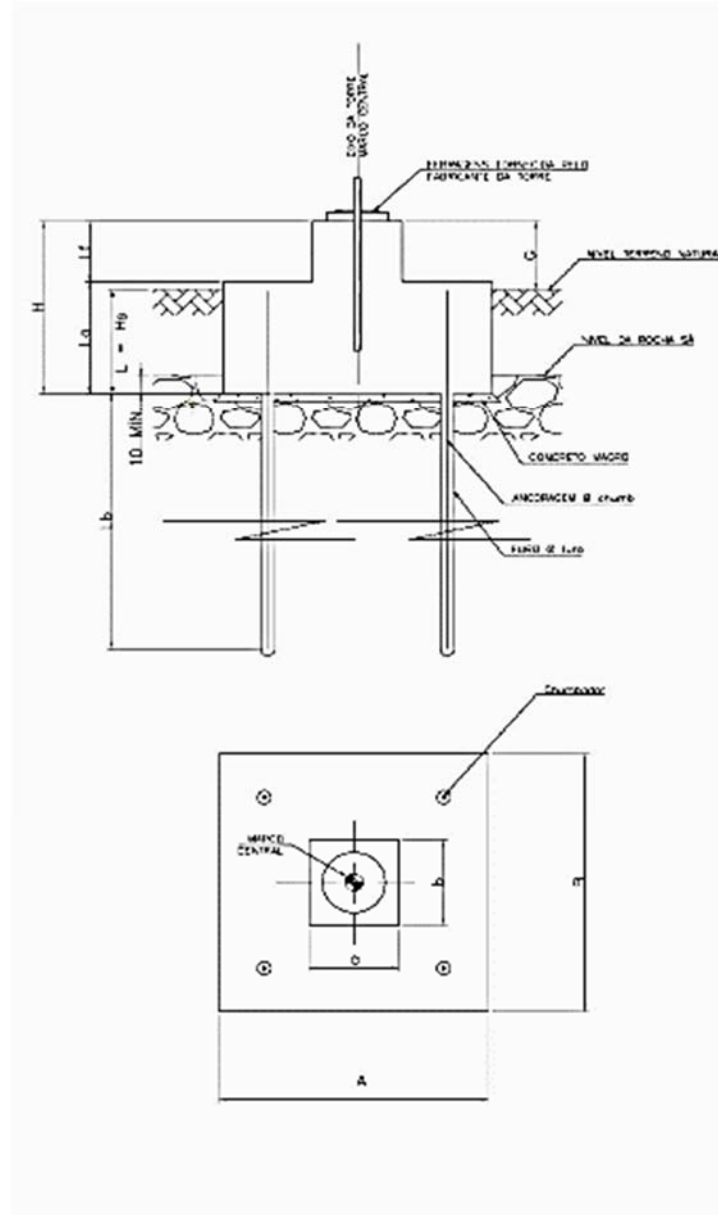
Fonte: CONNECT, 2018

- Fundação em Sapata Ancorada em Rocha



Fonte: CONNECT, 2018

- **Fundação em Bloco Ancorado em Rocha**



Fonte: CONNECT, 2018

e. **Série de Estruturas**

As estruturas previstas para aplicação na LT, conforme a adequação a cada situação, são as listadas a seguir, cujas silhuetas estão mostradas no final deste tópico.

- Torre Estaiada de Suspensão Leve, Tipo MSCEL.
- Torre Autoportante de Suspensão Pesada, Tipo MSCSP.
- Torre Autoportante de Suspensão para Transposição, Tipo MSCTR.
- Torre Autoportante de Ancoragem Meio de Linha Leve, Tipo MSCAA.
- Torre Autoportante de Ancoragem Meio de Linha Pesada e Fim de Linha, Tipo MSCAT.

Essas estruturas atendem às aplicações e características básicas para cada tipo, conforme se mostra nos **Quadros 2.7-6 a 2.7-11** (Fonte: CONNECT, 2018), a seguir.

Quadro 2.7-6 – Torre Tipo MSCEL (Estaiada de Suspensão Leve)

CARACTERÍSTICA	PARÂMETRO
VÃO DE VENTO (m)	525/0° – 490/1°
VÃO DE PESO MÁXIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	700
VÃO DE PESO MÍNIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	330
ALTURAS ÚTEIS (m)	26 a 44 – Variação de 1,5

Quadro 2.7-7 – Torre Tipo MSCSP (Autoportante de Suspensão Pesada)

CARACTERÍSTICA	PARÂMETRO
VÃO DE VENTO (m)	700/0° – 500/6°
VÃO DE PESO MÁXIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	1.000
VÃO DE PESO MÍNIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	470
ALTURAS ÚTEIS (m)	263 a 51,5 – Variação de 1,5

Quadro 2.7-8 – Torre Tipo MSCTR (Autoportante de Suspensão para Transposição)

CARACTERÍSTICA	PARÂMETRO
VÃO DE VENTO (m)	400/2°
VÃO DE PESO MÁXIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	1.000
VÃO DE PESO MÍNIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	470
ALTURAS ÚTEIS (m)	22,5 a 34,5 – Variação de 1,5

Quadro 2.7-9 – Torre Tipo MSCAA (Autoportante de Ancoragem Meio de Linha Leve)

CARACTERÍSTICA	PARÂMETRO
VÃO DE VENTO (m)	400/30°
VÃO DE PESO MÁXIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	1.000
VÃO DE PESO MÍNIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	-580
ALTURAS ÚTEIS (m)	21 a 40,5 – Variação de 1,5

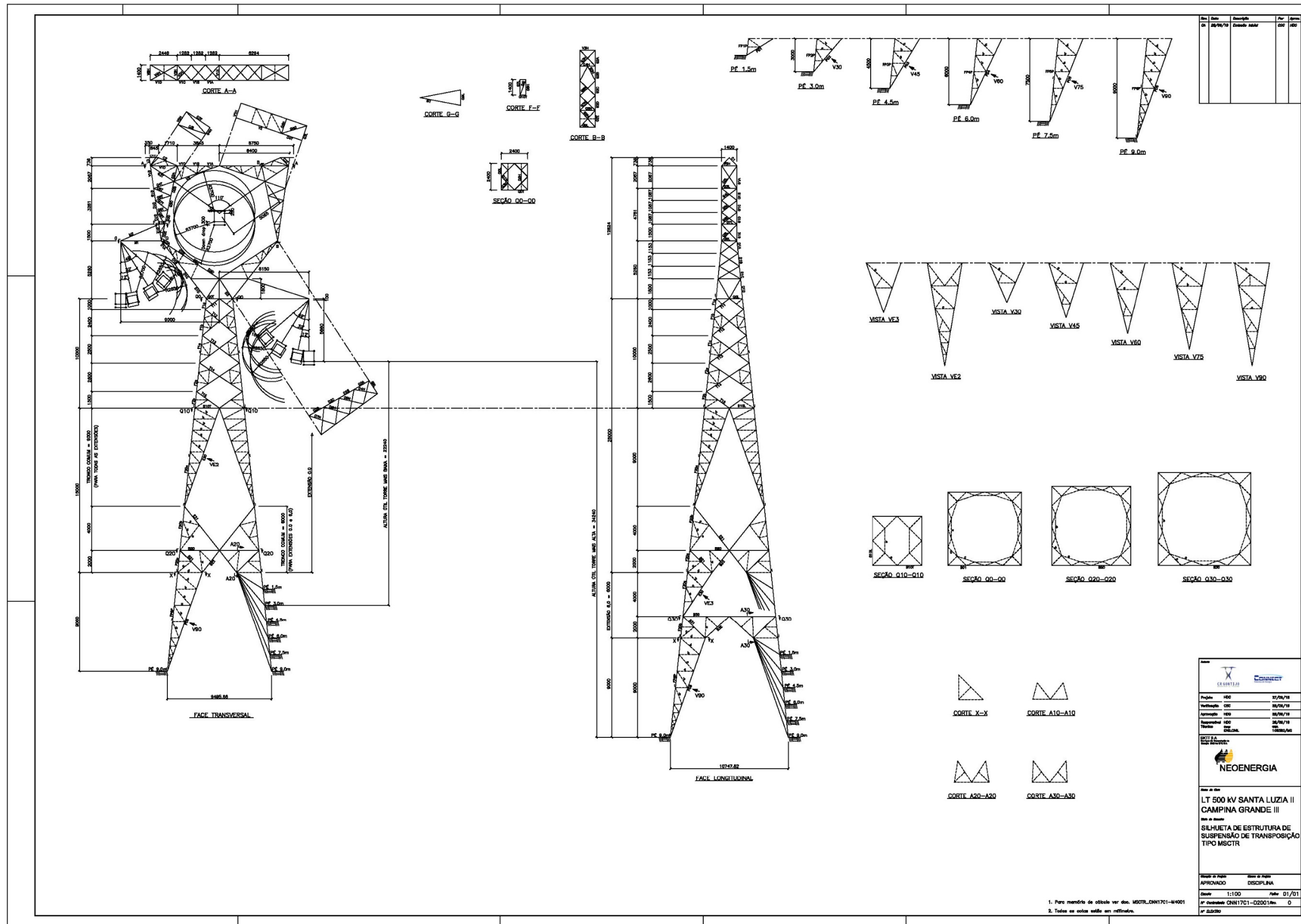
Quadro 2.7-10 – Torre Tipo MSCAT (Autoportante de Ancoragem Meio de Linha Pesada)

CARACTERÍSTICA	PARÂMETRO
VÃO DE VENTO (m)	400/60°
VÃO DE PESO MÁXIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	1.000
VÃO DE PESO MÍNIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	-580
ALTURAS ÚTEIS (m)	21 a 34,5 – Variação de 1,5

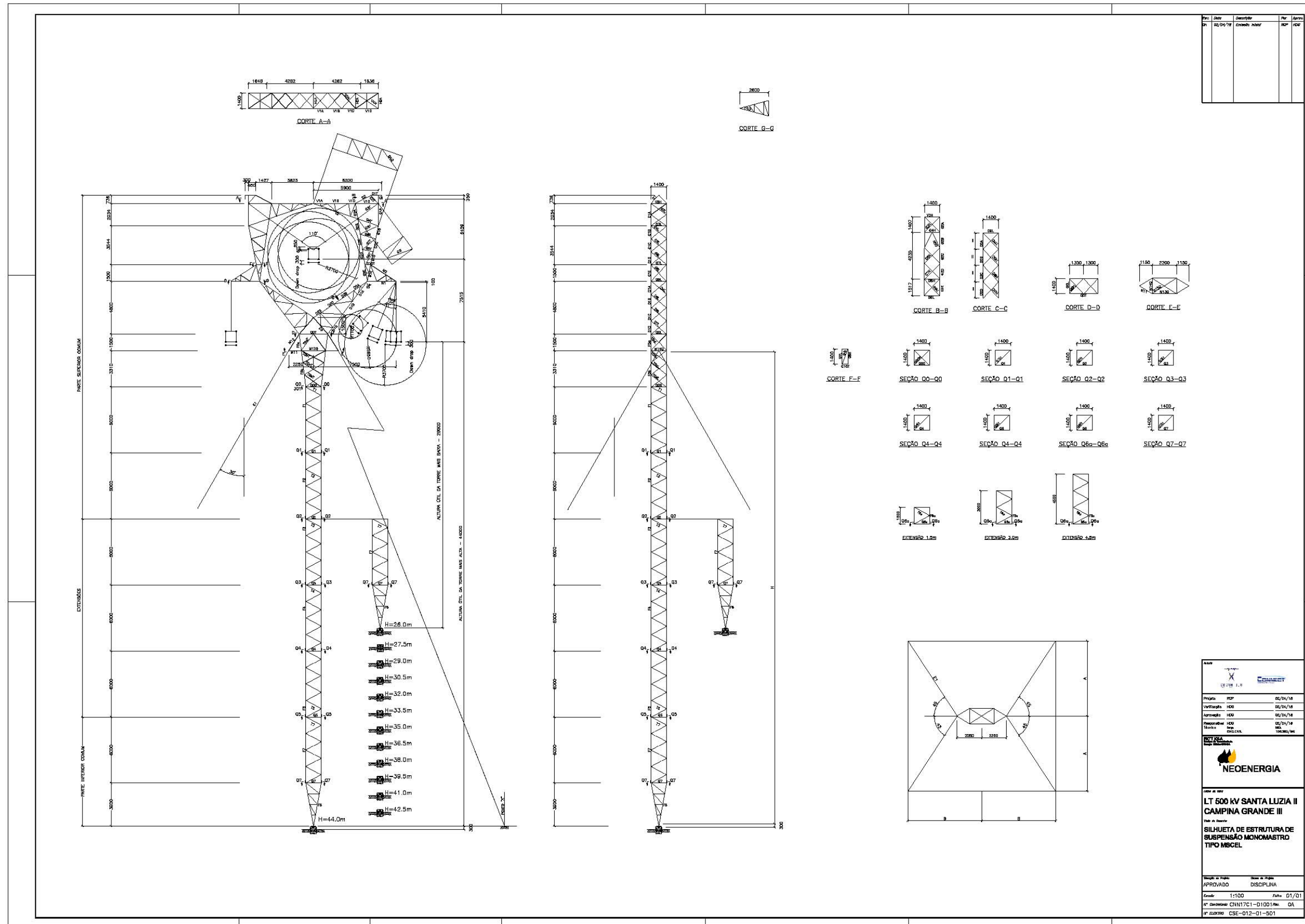
Quadro 2.7-11 – Torre Tipo MSCAT (Fim de Linha)

CARACTERÍSTICA	PARÂMETRO
VÃO DE VENTO (m)	450/10° LT e /30° SE
VÃO DE PESO MÁXIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	1.000
VÃO DE PESO MÍNIMO PARA-RAIOS/CONDUTOR (m)	-500
ALTURAS ÚTEIS (m)	21 a 34,5 – Variação de 1,5

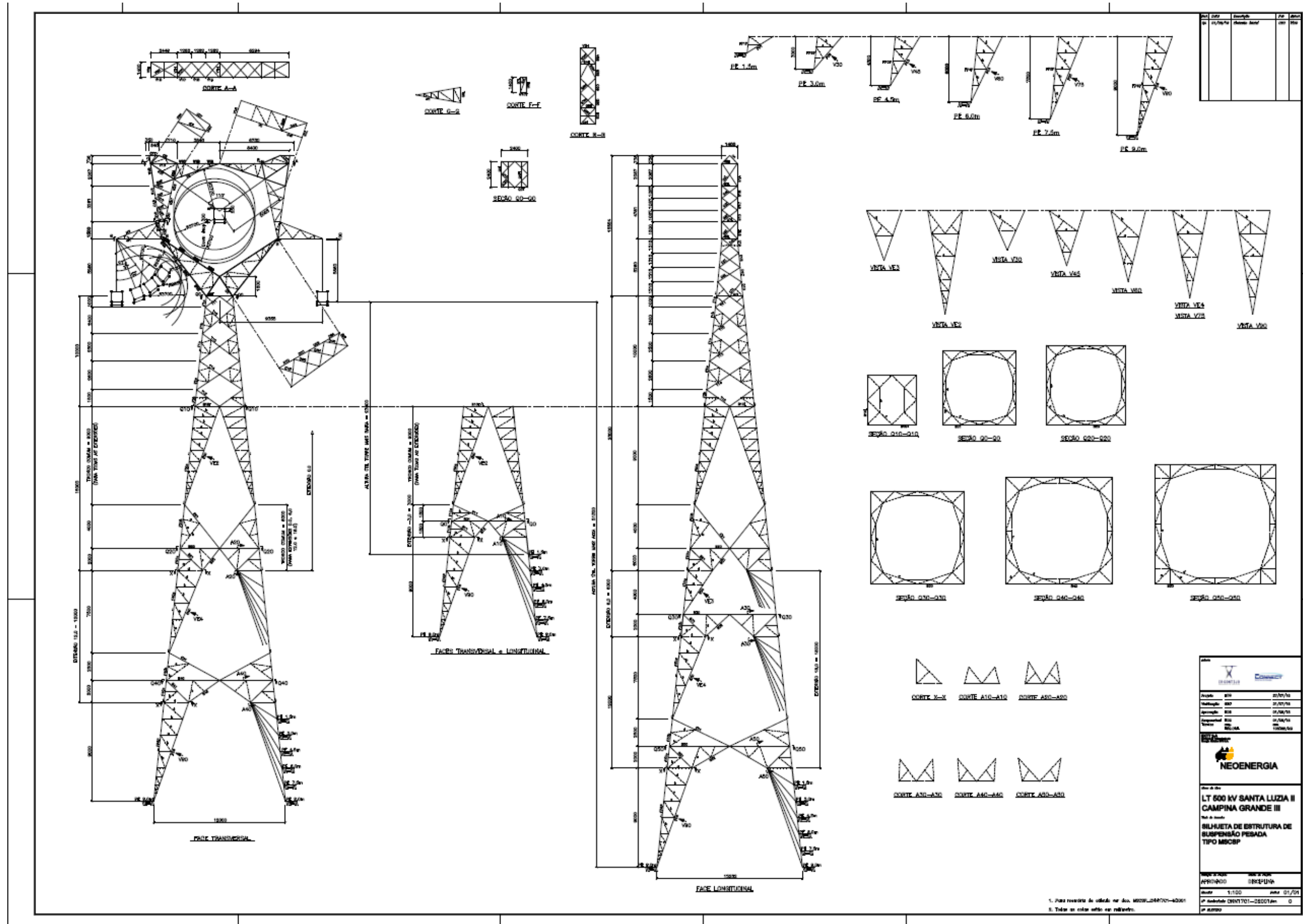
SILHUETAS DAS ESTRUTURAS MSCTR



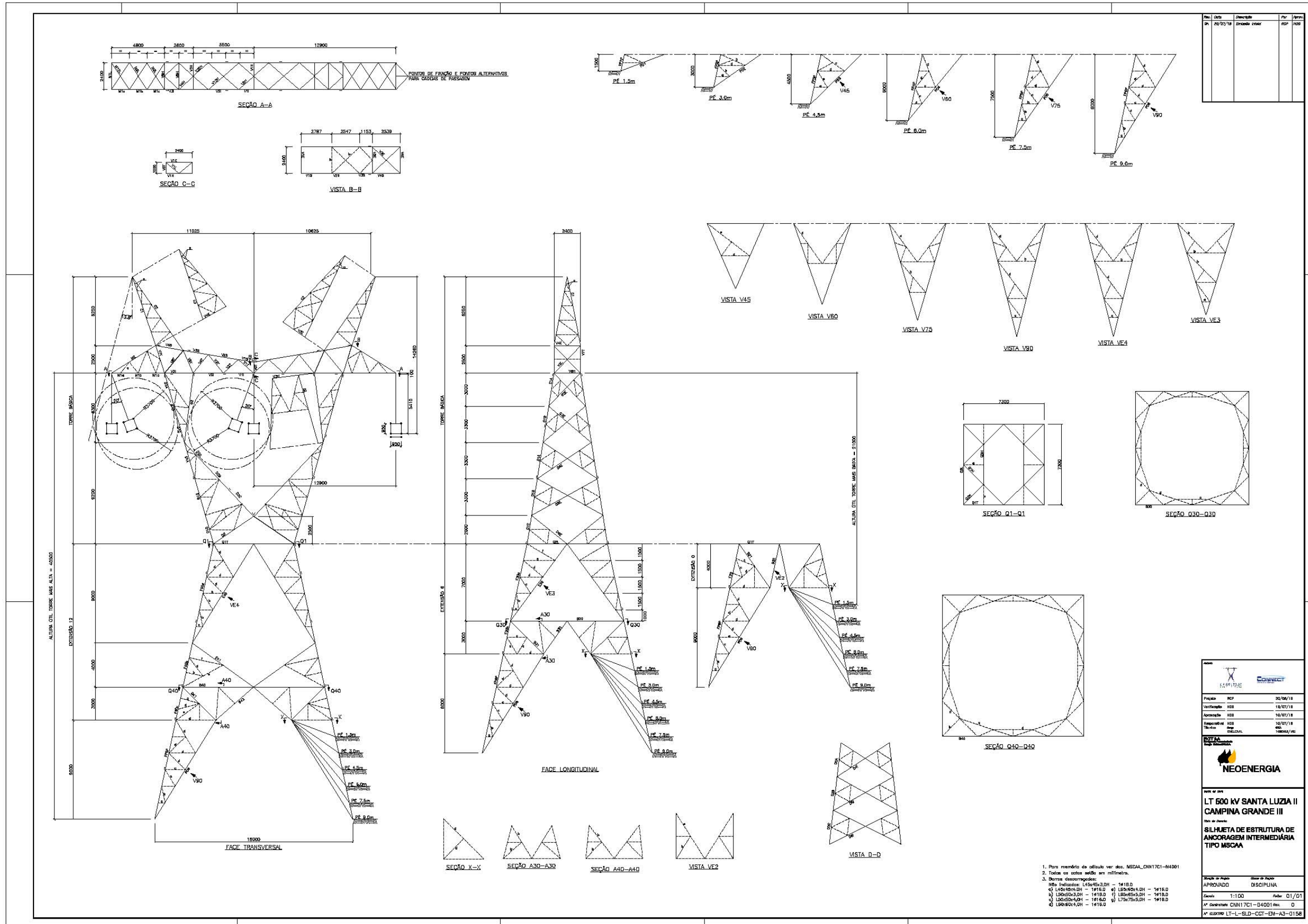
• Torre Estaiada de Suspensão Leve, Tipo MSCEL



• Torre Autoportante de Suspensão Pesada, Tipo MSCSP

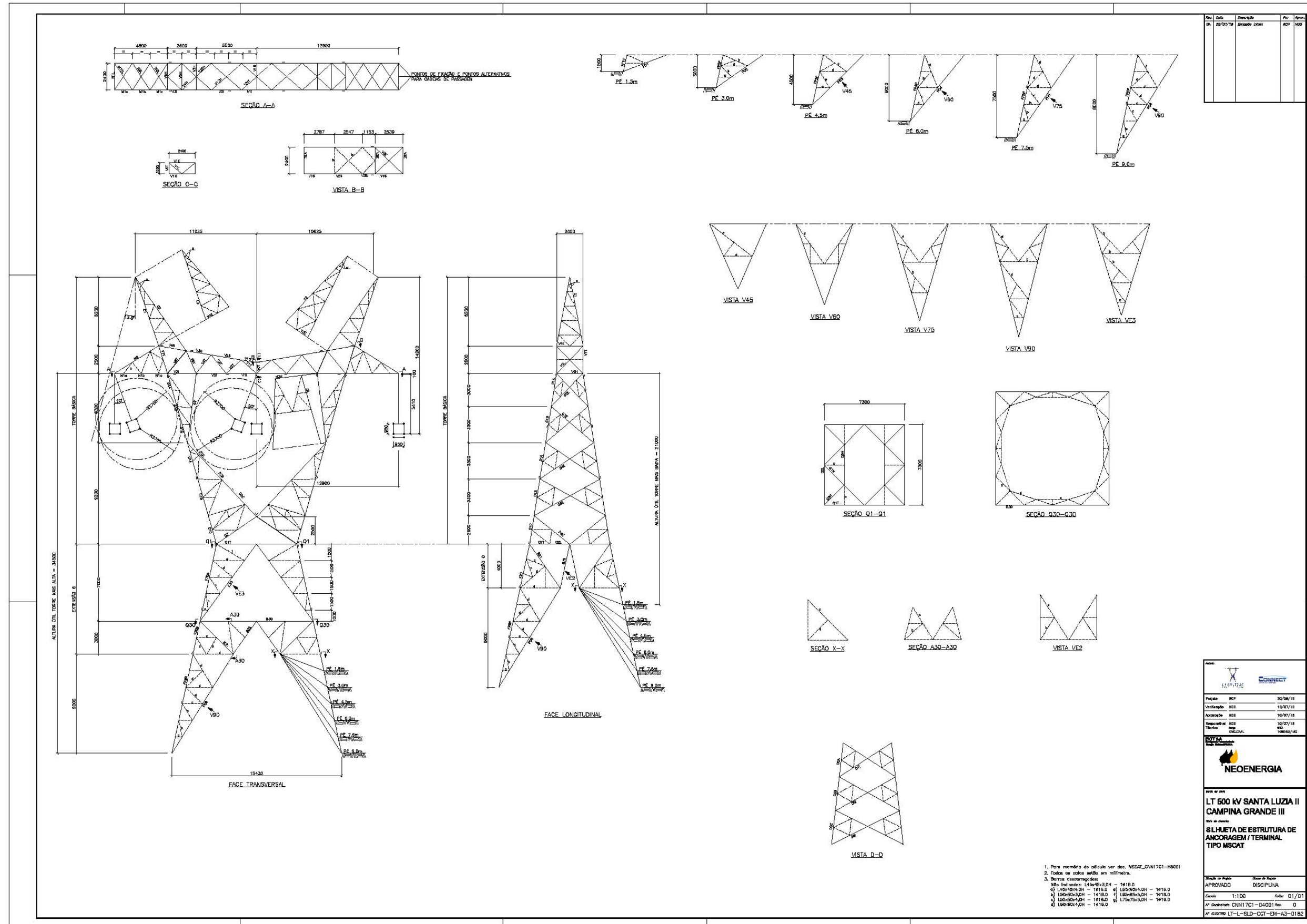


• Torre Autoportante de Ancoragem Meio de Linha Leve, Tipo MSCAA



Mocha

• Torre Autoportante de Ancoragem Meio de Linha Pesada e Fim de Linha, Tipo MSCAT



2.8 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

2.8.1 SEQUÊNCIA CONSTRUTIVA PARA A IMPLANTAÇÃO DA LT

2.8.1.1 Fluxograma de Atividades

O fluxograma de atividades para a implantação da LT está apresentado na **Figura 2.8-1**, a seguir.

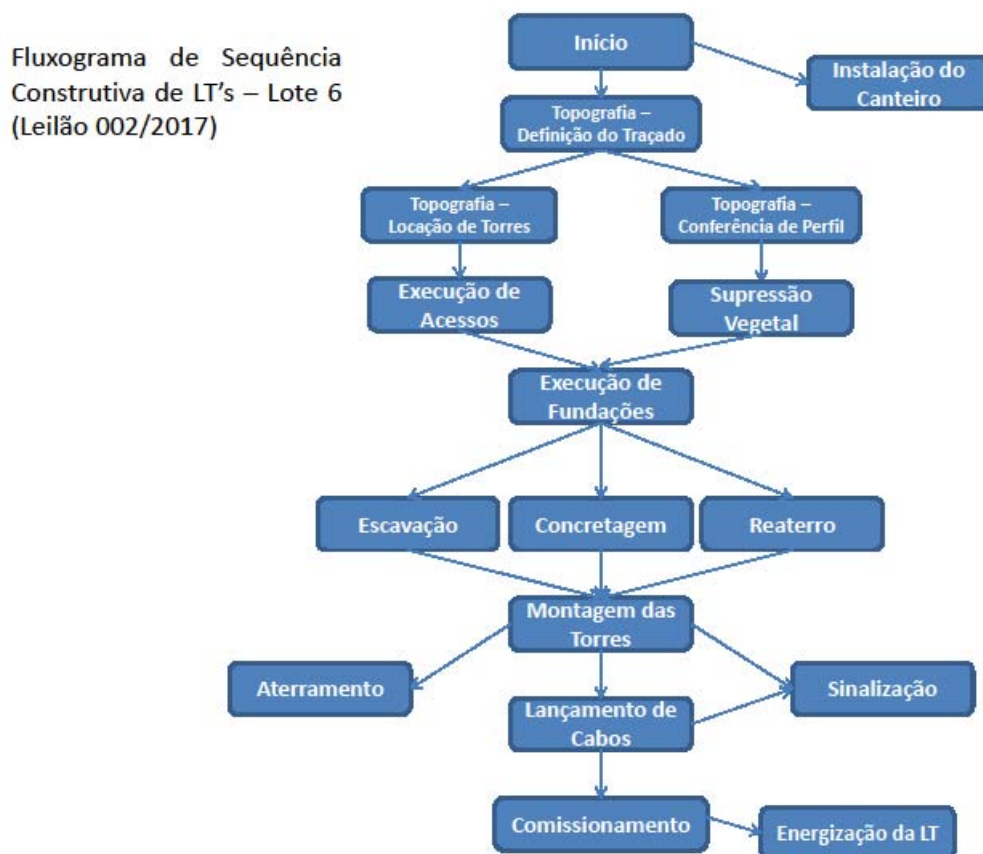


Figura 2.8-1 – Fluxograma de Atividades para a Implantação da LT

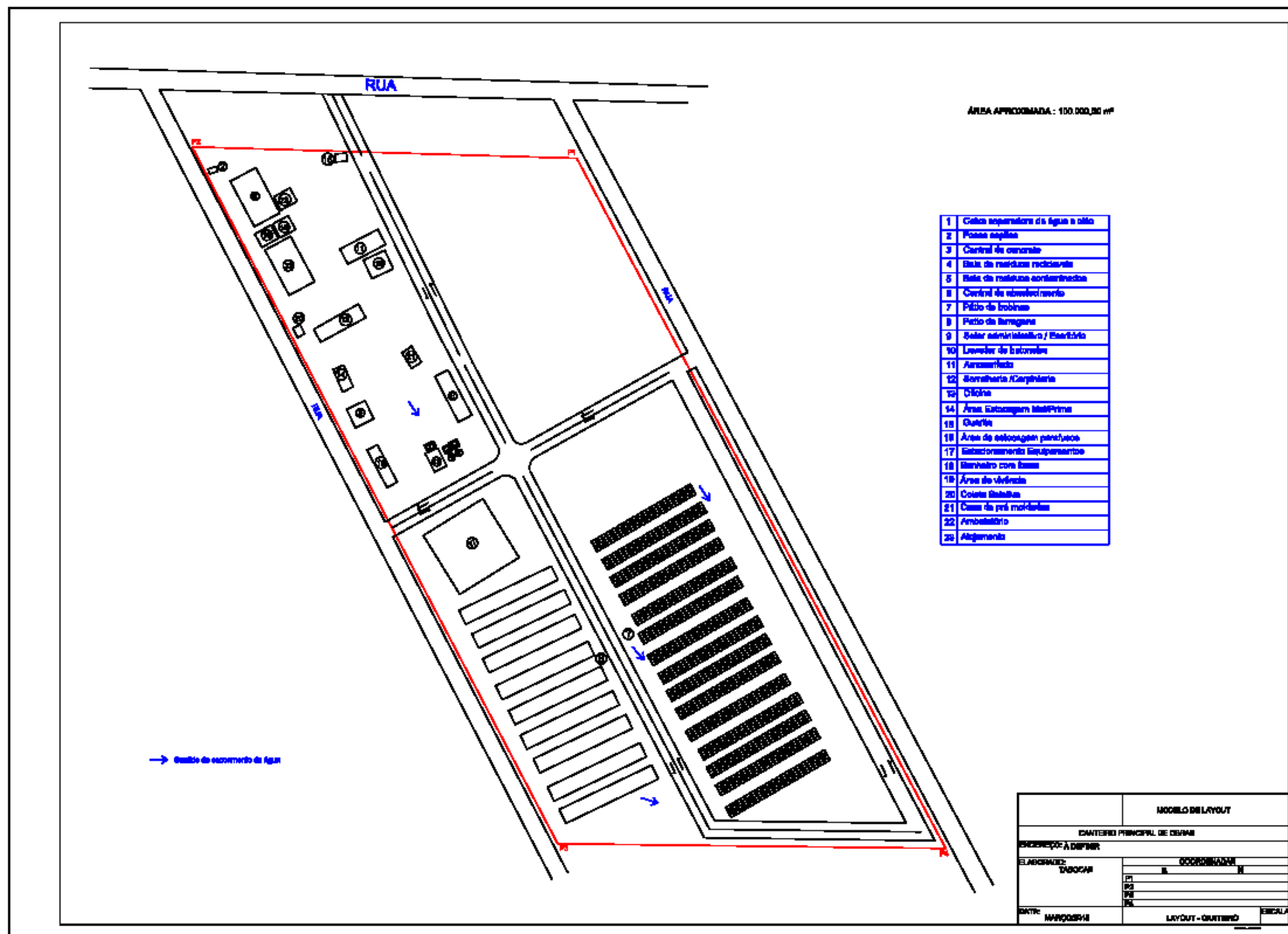
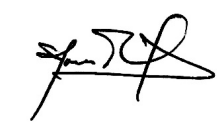
2.8.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PARA A IMPLANTAÇÃO DA LT

2.8.2.1 Instalação dos Canteiros

Os canteiros de obra para a implantação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III estão previstos para os municípios de Patos (PB) – Canteiro Central, e de Soledade e Campina Grande, Canteiros de Apoio. As designações Canteiro Central e Canteiros de Apoio é meramente geográfica, tendo em vista que, em todos os canteiros, estão previstas as mesmas instalações, que podem ser apreciadas no desenho Modelo de Layout, no final deste subitem.

Cada canteiro deverá ocupar área de cerca de 100.000m², com as instalações relacionadas no mencionado desenho e identificadas com os números 1 a 23, abrangendo caixa separadora de água e óleo, central de concreto, central de abastecimento, pátio de bobinas, pátio de ferragens, banheiro e alojamento, entre outras.

Os canteiros deverão ser implantados pelo empreiteiro, que seguirá seu próprio Plano Ambiental na seleção de seus locais, respaldado pela avaliação das características socioambientais do entorno, a ser realizada na fase de obtenção da Licença de Instalação do empreendimento.

2.8.2.2 Topografia

Os serviços de topografia englobam as atividades de definição do traçado, incluindo a conferência do perfil e a locação das torres, com total estimado de 255 estruturas, com espaçamento médio de 485 m.

Essas atividades são as primeiras a serem desenvolvidas na implantação da LT, ocorrendo logo após o estabelecimento dos canteiros, o que inclui a mobilização de pessoal.

Para a realização destas atividades é utilizado, predominantemente, equipamento de topografia estação total.

A produção de resíduos em decorrência dessa atividade é típica das frentes de obra, destacando-se o lixo orgânico comum e o resíduo sanitário. Recicláveis, como plástico e restos de madeira são, também, esperados.

2.8.2.3 Sinalização

A sinalização das vias com indicação/orientação dos acessos liberados: (i) ao trânsito dos veículos utilizados nas obras, (ii) aos canteiros, (iii) às áreas das torres, (iv) às praças de lançamento e demais áreas de apoio deve preceder as atividades que requeiram tráfego de veículos e equipamentos.

A geração de resíduos nesta atividade é similar à descrita no **subitem 2.8.2.2**.

2.8.2.4 Execução de Acessos

Quando necessário o estabelecimento de novos acessos às locações das torres, esta atividade será executada em sequência aos trabalhos de topografia, que, durante a conferência do perfil, já deixa locados esses acessos, a serem preparados de forma a permitir o tráfego de veículos, com ênfase para o caminhão-betoneira. A abertura requer uso de motosserras e retroescavadeiras, geradoras de ruídos nessa tarefa.

A geração de resíduos nesta atividade é similar à descrita no **subitem 2.8.2.2**.

2.8.2.5 Supressão de Vegetação

A supressão de vegetação da faixa de serviço e das praças das torres é realizada com os cuidados ambientais preconizados no seu Programa, destacando-se o manejo da fauna e o salvamento de germoplasma vegetal. Essa atividade envolve profissionais de biologia e veterinária, que orientam os motosserristas e demais trabalhadores responsáveis pelo manuseio da madeira suprimida e sua cubagem.

A geração de resíduos nesta atividade é similar à descrita no **subitem 2.8.2.2**.

O uso de motosserras é o principal produtor de ruídos nessa atividade.

2.8.2.6 Execução de Fundações

A execução das fundações compreende a escavação das cavas, o corte e armação do aço para a concretagem e essa própria, e o reaterro, com utilização de compactador manual, especialmente quando a fundação for em sapata. Essa atividade requer pessoal treinado, com ênfase na concretagem (lançamento e vibração do concreto) e a utilização de caminhão-betoneira.

A produção de resíduos em decorrência dessa atividade é típica das frentes de obra, destacando-se o lixo orgânico comum e o resíduo sanitário. Recicláveis, como plástico, papelão, restos de madeira e metais são, também, esperados.

A etapa de concretagem, feita com utilização de caminhão-betoneira, é a que mais produz ruídos.

2.8.2.7 Aterramento

O aterramento é realizado com o lançamento do cabo contrapeso, em cava longitudinal, ligando à fundação e às torres que serão objeto de montagem no passo seguinte.

Os resíduos passíveis de serem gerados nessa atividade são similares aos descritos no **subitem 2.8.2.6.**

2.8.2.8 Montagem das Torres

A montagem das torres é precedida por atividades de recebimento das peças metálicas nos canteiros e sua seleção e identificação por torre, para transporte até cada praça.

A montagem propriamente dita é feita segundo o tipo a instalar, sendo as estaiadas montados no solo e posteriormente içadas por caminhão guindauto ou guindaste, conforme a altura da estrutura. As autoportantes são montadas no solo, por partes, que em seguida são içadas com auxílio de guindastes e mastro auxiliar.

Os serviços de montagem serão executados na área determinada para a praça de montagem, com recolhimento de resíduos sólidos e oleosos, e sua disposição conforme preconizado no Programa de Gestão de Resíduos.

A montagem das torres só pode ser iniciada após 7 dias da concretagem, desde que o concreto esteja com, pelo menos, 60 % da resistência prevista para 28 dias.

Os resíduos passíveis de serem gerados nessa atividade são similares aos descritos no **subitem 2.8.2.6.**

A geração de ruídos nessa atividade é decorrente, principalmente, da utilização de veículos, guindastes e esmerilhadeiras.

2.8.2.9 Lançamento de Cabos

É uma atividade das mais importantes no processo de implantação da LT. Ela se inicia pela elaboração do plano de lançamento de cabos, considerando o planejamento, a distribuição de

bobinas, a delimitação das praças e a localização das emendas. Segue-se a fase do processo de lançamento, incluindo a preparação da operação, com a instalação dos equipamentos (freio e *puller*), a execução de proteções sobre cruzamentos com estradas pavimentadas ou não, rodovias, ferrovias ou outras LTs (empolcaduras) e o lançamento do cabo piloto. Finalmente, ocorre o lançamento em si, iniciando pelo cabo para-raios e depois o condutor, a passagem dos trechos de cruzamentos, o nivelamento e grampeamento dos cabos. A emenda das fibras ópticas no cabo OPGW se realiza após o seu nivelamento e, após toda essa sequência, é iniciado o comissionamento da LT. Terminados os testes de comissionamento, a LT pode ser energizada.

Além dos resíduos típicos de qualquer frente de obra, essa atividade gera restos de cabos e bobinas, considerados recicláveis.

O acionamento dos freios e dos *pullers* é o maior gerador de ruídos nessa atividade.

2.8.3 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DA LT

LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III CRONOGRAMA DE ATIVIDADES								
DESCRIÇÃO	MÊS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Mobilização/Desmobilização/Comissionamento	█							█
Faixa/Acessos e Obras Cíveis		█	█	█	█	█	█	
Montagem de Torres				█	█	█	█	
Lançamento de Cabos					█	█	█	
Canteiro	█	█	█	█	█	█	█	█

2.8.4 HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA PARA A IMPLANTAÇÃO LT

LT 500 kV – Santa Luzia II – Campina Grande III HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA								
ITEM	MÊS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Mão de obra Indireta	30	45	45	45	50	60	60	60
Fundação		90	180	180	180	180	180	
Montagem				150	150	150	150	150
Lançamento					180	180	180	180
MÃO DE OBRA TOTAL	30	135	225	375	560	570	570	390

FONTE: NEOENERGIA, 2018.

2.8.5 INVESTIMENTOS PARA A IMPLANTAÇÃO DA LT

O Contrato de Concessão nº 06/2018-ANEEL, firmado entre essa Agência e a EKTT 2, mostra, em sua Tabela A – Orçamento Simplificado de Linhas de Transmissão, o investimento total de R\$364.159.143,87 (trezentos e sessenta e quatro milhões, cento e cinquenta e nove mil, cento e quarenta e três reais e oitenta e sete centavos) para a implantação das duas linhas que fazem parte da concessão, atribuindo-se à LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, o valor de R\$127.323.963,17 (cento e vinte sete milhões, trezentos e vinte e três mil, novecentos e sessenta e três reais e dezessete centavos).

2.9 RESTRIÇÕES DE USO DA FAIXA DE SERVIDÃO

A faixa de servidão, com largura de 60 m e ocupando área de 742,68 ha, deve estar livre de eventual interferência da vegetação nos condutores, o que poderá acarretar desligamento do sistema por curto-circuito. Assim, durante a operação do empreendimento, a manutenção a ser realizada prevê o corte seletivo da área da faixa, mediante poda de vegetação, de forma a que ela não ultrapasse os limites das distâncias de segurança. Similarmente, árvores que estejam fora do limite da faixa de servidão, mas que apresentem riscos para a operação, devido à queda ou ao próprio balanço do condutor, deverão ser cortadas.

Ressalta-se que, em atendimento ao disposto na norma ABNT NRB 5422:1985, outras interferências na faixa de servidão que também podem representar riscos para a operação da LT devem ser proibidas, sendo aplicáveis medidas restritivas para as atividades a serem realizadas nessa área, conforme listadas a seguir.

- Plantio de árvores de grande porte.
- Silvicultura.
- Construções e benfeitorias.
- Utilização de arados ou quaisquer apetrechos agrícolas de grande porte.
- Realização de queimadas ou fogueiras.
- Utilização de pivô central para irrigação.
- Instalação de bombas ou equipamentos eletromecânicos.

As áreas das faixas de servidão poderão retomar seu uso, nos casos de culturas rasteiras e de pequeno porte, pecuária, árvores frutíferas de pequeno porte e vegetação nativa, desde que respeitadas as distâncias de segurança definidas no projeto.

2.10 DECLARAÇÕES DE CONFORMIDADE COM A LEGISLAÇÃO MUNICIPAL APLICÁVEL AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Até a conclusão deste documento, dos 12 municípios atravessados pelo empreendimento, 10 já se pronunciaram quanto à sua conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação

do solo. Cópias dessas declarações encontram-se no **Adendo 2-2**, sendo os municípios correspondentes listados a seguir.

- | | |
|----------------------|--------------------|
| i. São Mamede; | vi. Juazeirinho; |
| ii. Junco do Seridó; | vii. Santo André; |
| iii. Salgadinho; | viii. Gurjão; |
| iv. Assunção; | ix. Boa Vista; e |
| v. Taperoá; | x. Campina Grande. |

2.11 COMPATIBILIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM OS PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS E PRIVADOS

O empreendimento não conflita com qualquer Plano ou Programa Governamental ou privado para as suas Áreas de Influência, conforme se pode constatar pela leitura do descritivo e do **Quadro 2.11-1**, a seguir.

Nesta subseção, foram analisados os planos, programas e projetos que se inserem nas Áreas de Influência e/ ou ainda aqueles que possam sofrer interferências com o empreendimento. A intenção não é esgotar todos os existentes nos municípios, mas sim ressaltar aqueles que foram indicados pelos gestores entrevistados, detalhando suas esferas e objetivos.

Destaca-se que só foram identificados empreendimentos privados, na Área de Influência Indireta do meio socioeconômico da LT, seis parques de geração eólica de energia elétrica, concentrados no município de Santa Luzia (PB), com obras ainda não iniciadas, totalizando 191,240 MW a instalar, todos de propriedade de Produtores Independentes de Energia (ANEEL, 2019).

Cabe ressaltar que todos os municípios da AII estão sendo contemplados pelo Programa Bolsa Família. Além disso, a maioria é beneficiada por programas do Sistema Único de Saúde (SUS), como Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), Farmácia Popular, Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), dentre outros; e programas do Ministério da Educação (MEC), como o Mais Educação e o Mais Alfabetização.

Quadro 2.11-1 – Planos e Programas Governamentais

Município/ UF	Planos e Programas	Esfera	Descrição (Objetivos)
Santa Luzia (PB)	Centro de Tratamento de Feridos	Municipal	Trata de feridas, fazendo curativos biológicos, ajudando no processo de cicatrização.
	Centro de Atenção Psicossocial – CAPS	Federal	São pontos de atenção estratégicos da RAPS: serviços de saúde de caráter aberto e comunitário constituído por equipe multiprofissional e que atua sob a ótica interdisciplinar e realiza prioritariamente atendimento às pessoas com sofrimento ou transtorno mental, incluindo aquelas com necessidades decorrentes do uso de álcool e outras drogas, em sua área territorial, seja em situações de crise ou nos processos de reabilitação psicossocial e são substitutivos ao modelo asilar.
São Mamede (PB)	Selo UNICEF (1)	UNICEF	É uma iniciativa baseada na mobilização social pela garantia dos direitos da infância e adolescência. Os municípios inscritos no programa comprometem-se a planejar e desenvolver ações para o alcance de objetivos nas áreas de educação, saúde, proteção e participação social de crianças e adolescentes.
	Minha Casa Minha Vida (2)	Federal	É uma iniciativa do Governo Federal que oferece condições atrativas para o financiamento de moradias nas áreas urbanas para famílias de baixa renda. Em parceria com estados, municípios, empresas e entidades sem fins lucrativos, o Programa vem mudando a vida de milhares de famílias brasileiras.
Assunção (PB)	Agenda Ambiente Escolar	Municipal	Logística reversa – implantação de coletores de pilhas e baterias.
	Centro de Referência Especializado de Assistência Social – CREAS (3)	Federal	É uma unidade pública da política de Assistência Social onde são atendidas famílias e pessoas que estão em situação de risco social ou tiveram seus direitos violados.
	Minha Casa Minha Vida	Federal	Ver (2).
	Centro de Referência de Assistência Social - CRAS (4)	Federal	Proteção Social Básica, sua função é prevenir a população de ser afetada por situações de risco em regiões de alta vulnerabilidade social e pobreza.
Salgadinho (PB)	Higiene Bucal nas Escolas	Municipal	Os profissionais envolvidos realizam palestras educativas sobre higiene bucal – a importância da prevenção dentária, além de distribuição de escovas, cremes dentais, fio dental e escovação supervisionada com aplicação tópica de flúor para os alunos.
	Minha Casa Minha Vida	Federal	Ver (2).
	Centro de Referência de Assistência Social - CRAS	Federal	Ver (4).
	Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos – SCFV (5)	Federal	O serviço tem como objetivo fortalecer as relações familiares e comunitárias, além de promover a integração e a troca de experiências entre os participantes, valorizando o sentido de vida coletiva. O SCFV possui um caráter preventivo, pautado na defesa e afirmação de direitos e no desenvolvimento de capacidades dos usuários.
	Centro de Referência Especializado de Assistência Social - CREAS	Federal	Ver (3).

Município/ UF	Planos e Programas	Esfera	Descrição (Objetivos)
Junco do Seridó (PB)	Centro de Tratamento de Feridas	Municipal	Trata feridas, fazendo curativos biológicos, ajudando no processo de cicatrização.
	Programa Mais Educação	Federal	Ver (1).
	Minha Casa Minha Vida	Federal	Ver (2).
	Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE (6)	Federal	Oferece alimentação escolar e ações de educação alimentar e nutricional a estudantes de todas as etapas da educação básica pública.
Taperoá (PB)	Pavimentação	Municipal	Tem o objetivo de pavimentar 80% do município.
	Mais Educação	Federal	Ver (1).
	CRAS	Federal	Ver (4).
	Minha Casa Minha Vida	Federal	Ver (2).
	Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos – SCFV	Federal	Ver (5).
Juazeirinho (PB)	Mais Educação	Federal	Ver (1).
	Minha Casa Minha Vida	Federal	Ver (2).
	Selo UNICEF	UNICEF	Ver (1).
	Academia de Saúde	Municipal / Federal	Direcionado a pacientes que necessitam de exercício físico e movimento, porém está disponível para qualquer município.
	Prato Cheio	Municipal	Contempla famílias que não têm acesso ao Bolsa Família.
	CPHEALTH	Municipal	Objetiva levantamento de dados para mensurar e monitorar os doentes para que possam ser beneficiados na atenção básica.
	Projeto para distribuição de internet	Municipal	Dispõe de internet gratuita em pontos da cidade.
Soledade (PB)	PNAIC	Federal	Ver (3).
	CRAS	Federal	Ver (4).
	Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos - SCFV	Federal	Ver (5).
	Selo UNICEF	UNICEF	Ver (1).
	SOMA	Estadual /Municipal	As ações implementadas pelo SOMA têm como foco a alfabetização plena dos alunos ao fim do 3º ano do Ensino Fundamental, a garantia de níveis de letramento adequados para os estudantes do 5º ano, dessa mesma etapa de escolaridade. Auxílio aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental que não atingiram o desenvolvimento pleno da alfabetização e o nível de letramento adequado.
Santo André (PB)	Mais Educação	Federal	Ver (1).
	Minha Casa Minha Vida	Federal	Ver (2).
	CRAS	Federal	Ver (4).

Município/ UF	Planos e Programas	Esfera	Descrição (Objetivos)
Santo André (PB) (cont.)	Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos - SCFV	Federal	Ver (5).
Gurjão (PB)	CRAS	Federal	Ver (4).
	Programa de Protagonismo Juvenil - PRT	Municipal	É uma ação pioneira da Confederação Nacional de Municípios (CNM), destinada a gestores municipais, com o objetivo de identificar, analisar, promover e compartilhar experiências inovadoras implementadas pelos Prefeitos.
Boa Vista (PB)	Mais Educação	Federal	Ver (1).
	PNAIC	Federal	Ver (3).
Campina Grande (PB)	Minha Casa Minha Vida	Federal	Ver (2).
	Programa de Saúde na Escola - PSE	Federal	Visa à integração e articulação permanente da educação e da saúde, proporcionando melhoria da qualidade de vida da população brasileira.
	VIGISUS	Estadual	Visa à análise da água.
	Consultório na Rua	Municipal	Leva assistência social e serviços de saúde para grupos vulneráveis.

ADENDO 2-1 – PORTARIA Nº 207 DE 24 DE SETEMBRO DE 2018



82

ISSN 1677-7042

Diário Oficial da União - Seção 1

Nº 186, quarta-feira, 26 de setembro de 2018

815.395/2015-STONE ENGENHARIA MINERAL LTDA
815.397/2015-STONE ENGENHARIA MINERAL LTDA
815.456/2015-ANA MARIA SCHMITT
815.452/2015-ANA MARIA SCHMITT
815.597/2016-ERNADES AUGUSTO BENDINI
Concede anuidade e autoriza averbação da cessão total do direito de requeirer a Lavra(331)
815.239/2009-ADRIANO PEREIRA- Alvará nºNENHUM
TITULO ASSOCIADO/ - Cessionário: BERG
INCORPORADORA E EMPREENDIMENTOS EIRELI- CNPJ
30541063/0001-16
815.249/2009-ADRIANO PEREIRA- Alvará nºNENHUM
TITULO ASSOCIADO/ - Cessionário: BERG
INCORPORADORA E EMPREENDIMENTOS EIRELI- CNPJ
30541063/0001-16
Fase de Requirimento de Lavra
Determina cumprimento de exigência - Prazo 60 dias(361)
815.299/1992-COMERCIAL MÚLTI PRAIA LTDA ME-
OF Nº2543/2018
815.209/1999-TECNOCLAY MIN IND COMERCIO
LTD-OF Nº2583/2018
815.410/2007-EXTRAÇÃO DE AREIA MINAZÉM
LTD-OF Nº2593/2018
815.412/2008-SCURSEL TRANSPORTES E
TERRAPLANAGEM LTDA ME-OF Nº2569/2018
815.069/2009-TECNOCLAY MIN IND COMERCIO
LTD-OF Nº2583/2018
815.182/2010-AJE TERRAPLANAGEM LTDA ME-OF
Nº2574/2018
815.182/2010-AJE TERRAPLANAGEM LTDA ME-OF
Nº2575/2018
815.182/2010-AJE TERRAPLANAGEM LTDA ME-OF
Nº2576/2018
815.219/2010-TERRAPLANAGEM WIPPEL LTDA EPP-
OF Nº2585/2018
816.015/2010-EXTRAÇÃO DE AREIA ARGILA E
TRANSPORTE SANTA HELENA LTDA-OF Nº2526/2018
816.015/2010-EXTRAÇÃO DE AREIA ARGILA E
TRANSPORTE SANTA HELENA LTDA-OF Nº2540/2018
816.015/2010-EXTRAÇÃO DE AREIA ARGILA E
TRANSPORTE SANTA HELENA LTDA-OF Nº2528/2018
815.832/2011-LANDO TERRAPLANAGEM LTDA ME-
OF Nº2586/2018
815.739/2012-EXTRAÇÃO DE AREIA ARGILA E
TRANSPORTE SANTA HELENA LTDA-OF Nº2537/2018
815.749/2012-EXTRAÇÃO DE AREIA ARGILA E
TRANSPORTE SANTA HELENA LTDA-OF Nº2540/2018
815.741/2012-EXTRAÇÃO DE AREIA ARGILA E
TRANSPORTE SANTA HELENA LTDA-OF Nº2535/2018
815.641/2014-SAN MARCOS REVEST CERAMICOS
LTD-OF Nº2529/2018
815.195/2016-ALINE CRESCENCO IUNG ME-OF
Nº2595/2018
Autoriza a emissão de Guia de Utilização(625)
815.442/2006-MINERAÇÃO MIRANDA LTDA EPP-
TURVO/SC - Guia nº 75/2018-7.000-ARGILITO-
Validade 15/04/2019
Indefere requerimento de Guia de Utilização(626)
815.531/2006-CEDRO ENGENHARIA, COMERCIO E
MINERAÇÃO LTDA
Auto de infração lavrado/Prazo para defesa ou pagamento
30 dias(606)
815.072/2001-CEMAN COMÉRCIO DE AREIA LTDA-
AI Nº177/2018 e 178/2018
Determina cumprimento de exigência - Prazo 180
dias(1054)
815.689/1996-BRITAGEM GASPAR LTDA EPP-OF
Nº2525/2018
Fase de Concessão de Lavra
Auto de infração lavrado - Prazo para defesa ou
pagamento 30 dias(459)
810.619/1979-MIVAL MINERAÇÃO VALE DO RIO
TIJUCAS LTDA- AI Nº 179/2018, 180/2018 e 181/2018
815.369/2006-MINASVIDA MINERAÇÃO LTDA- AI Nº
182/2018
Determina cumprimento de exigência - Prazo 60 dias(470)
800.610/1972-TECNOMIN MINERAÇÃO LTDA-OF
Nº2564/2018
810.619/1979-MIVAL MINERAÇÃO VALE DO RIO
TIJUCAS LTDA-OF Nº2550/2018
810.145/1981-ALTO VALE DE MINERAÇÃO LTDA
ME-OF Nº2556/2018
815.102/1984-MIVAL MINERAÇÃO VALE DO RIO
TIJUCAS LTDA-OF Nº2558/2018
815.102/1984-MIVAL MINERAÇÃO VALE DO RIO
TIJUCAS LTDA-OF Nº2558/2018
815.733/2001-AGROFATORIL SERRAMAR LTDA-OF
Nº2592/2018
815.285/2002-TECNOCLAY MIN IND COMERCIO
LTD-OF Nº2582/2018
815.713/2004-O M JUNCKES EXTRAÇÃO DE AREIA
E TRANSPORTES EPP-OF Nº2597/2018
815.713/2004-O M JUNCKES EXTRAÇÃO DE AREIA
E TRANSPORTES EPP-OF Nº2597/2018
Indefere requerimento de Guia de Utilização(1096)
815.061/1992-SEB SUL BRASILEIRA DE
MINERAÇÃO LTDA
815.169/2008-COOPERATIVA DE EXPLORAÇÃO
MINERAL DE SOMBRIO

Fase de Licenciamento
Determina cumprimento de exigência - Prazo 30 dias(718)
815.627/2010-COMERCIO DE MATERIAIS DE
CONSTRUÇÃO JC JARAQUÁ LTDA-OF Nº2539/2018
Autoriza averbação da Prorrogação do Registro de
Licença(742)
815.643/1996-EXTRAÇÃO DE AREIA DESCHAMPS
LTD-OF Nº2574/1997 - Vencimento em
02/09/2019
815.616/2006-TIF EXTRAÇÃO E COMÉRCIO DE
AREIA LTDA- Registro de Licença Nº 1292/2006 - Vencimento
em 03/09/2020
815.247/2014-EXTRAÇÃO E TERRAPLANAGEM
DAZHAREIA LTDA- Registro de Licença Nº 2121/2018 -
Vencimento em 22/08/2022
815.396/2014-BNG DISTRIBUIDORA DE ALIMENTOS
LTD-OF Nº2574/2014 - Vencimento em
09/08/2020
Fase de Requirimento de Licenciamento
Outorga o Registro de Licença com vigência a partir
dessa publicação(730)
815.213/2017-TERRAMAX CONSTRUÇÕES E OBRAS
LTD-OF Nº2123/2018 - Vencimento em
18/04/2021
Determina arquivamento definitivo do processo(1147)
815.233/2017-IND ARGAMASSA E MATERIAIS DE
CONSTRUÇÃO LTDA EPP
Fase de Requirimento de Registro de Extração
Outorga o Registro de Extração, prazo 3 anos, vigência a
partir dessa publicação(922)
815.587/2007-TI UPOURANGA PREFEITURA- Registro de
Extração Nº94/2018 de 14/09/2018
815.458/2018-PREFEITURA MUNICIPAL DE MORRO
GRANDE- Registro de Extração Nº95/2018 de 14/09/2018
Outorga o Registro de Extração, prazo 4 anos, vigência a
partir dessa publicação(923)
815.460/2018-MUNICIPIO DE ATALANTA- Registro de
Extração Nº95/2018 de 10/09/2018

GILMAR OLIVEIRA GONÇALVES

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO

PORTARIA Nº 206, DE 24 DE SETEMBRO DE 2018

O SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO DO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, no uso da competência que lhe foi delegada pelo art. 1º, inciso VI, da Portaria MME nº 281, de 29 de junho de 2016, tendo em vista o disposto no art. 4º do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, e no art. 4º da Portaria MME nº 364, de 13 de setembro de 2017, resolve:
Processo nº 48340.004485/2018-13 Interessada: EKT 1 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 28.443.567/0001-51. Objeto: Aprovar como prioritário, na forma do art. 2º, § 1º, inciso III, do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, o Projeto de Transmissão de Energia Elétrica, correspondente ao Lote 4 do Leilão nº 02/2017-ANEEL (Contrato de Concessão nº 04/2018-ANEEL, de 8 de março de 2018), de titularidade da Interessada, para os fins do art. 2º da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011. A íntegra desta Portaria consta nos autos e encontra-se disponível no endereço eletrônico <http://www.mme.gov.br/web/guest/projetos-prioritarios/2018>.

EDUARDO AZEVEDO RODRIGUES

PORTARIA Nº 207, DE 24 DE SETEMBRO DE 2018

O SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO DO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, no uso da competência que lhe foi delegada pelo art. 1º, inciso VI, da Portaria MME nº 281, de 29 de junho de 2016, tendo em vista o disposto no art. 4º do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, e no art. 4º da Portaria MME nº 364, de 13 de setembro de 2017, resolve:
Processo nº 48340.004485/2018-13 Interessada: EKT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 28.443.625/0001-47. Objeto: Aprovar como prioritário, na forma do art. 2º, § 1º, inciso III, do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, o Projeto de Transmissão de Energia Elétrica, correspondente ao Lote 6 do Leilão nº 02/2017-ANEEL (Contrato de Concessão nº 06/2018-ANEEL, de 08 de março de 2018), de titularidade da Interessada, para os fins do art. 2º da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011. A íntegra desta Portaria consta nos autos e encontra-se disponível no endereço eletrônico <http://www.mme.gov.br/web/guest/projetos-prioritarios/2018>.

EDUARDO AZEVEDO RODRIGUES

PORTARIA Nº 208, DE 24 DE SETEMBRO DE 2018

O SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO DO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, no uso da competência que lhe foi delegada pelo art. 1º, inciso VI, da Portaria MME nº 281, de 29 de junho de 2016, tendo em vista o disposto no art. 4º do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, e no art. 4º da Portaria MME nº 364, de 13 de setembro de 2017, resolve:
Processo nº 48340.004485/2018-13 Interessada: EKT 12. A Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 27.847.973/0001-17. Objeto: Aprovar como prioritário, na forma do art. 2º, § 1º, inciso III, do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, o Projeto de Transmissão de Energia Elétrica, correspondente ao Lote 4 do Leilão nº 05/2016-ANEEL (Contrato de Concessão nº 25/2017-ANEEL, de 31 de julho de 2017), de titularidade da Interessada, para os fins do art. 2º da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011. A íntegra desta Portaria consta nos autos e encontra-se disponível no endereço eletrônico <http://www.mme.gov.br/web/guest/projetos-prioritarios/2018>.

EDUARDO AZEVEDO RODRIGUES

PORTARIA Nº 209, DE 24 DE SETEMBRO DE 2018

O SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO DO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, no uso da competência que lhe foi delegada pelo art. 1º, inciso VI, da Portaria MME nº 281, de 29 de junho de 2016, tendo em vista o disposto no art. 4º do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, e no art. 4º da Portaria MME nº 364, de 13 de setembro de 2017, resolve:
Processo nº 48340.004485/2018-13 Interessada: EKT 13-A Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 27.848.099/0001-32. Objeto: Aprovar como prioritário, na forma do art. 2º, § 1º, inciso III, do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, o Projeto de Transmissão de Energia Elétrica, correspondente ao Lote 20 do Leilão nº 05/2016-ANEEL (Contrato de Concessão nº 38/2017-ANEEL, de 31 de julho de 2017), de titularidade da Interessada, para os fins do art. 2º da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011. A íntegra desta Portaria consta nos autos e encontra-se disponível no endereço eletrônico <http://www.mme.gov.br/web/guest/projetos-prioritarios/2018>.

EDUARDO AZEVEDO RODRIGUES

PORTARIA Nº 210, DE 24 DE SETEMBRO DE 2018

O SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO DO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, no uso da competência que lhe foi delegada pelo art. 1º, inciso VI, da Portaria MME nº 281, de 29 de junho de 2016, tendo em vista o disposto no art. 4º do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, e no art. 4º da Portaria MME nº 364, de 13 de setembro de 2017, resolve:
Processo nº 48340.004485/2018-13 Interessada: EKT 14-A Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 27.853.497/0001-47. Objeto: Aprovar como prioritário, na forma do art. 2º, § 1º, inciso III, do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, o Projeto de Transmissão de Energia Elétrica, correspondente ao Lote 20 do Leilão nº 05/2016-ANEEL (Contrato de Concessão nº 40/2017-ANEEL, de 31 de julho de 2017), de titularidade da Interessada, para os fins do art. 2º da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011. A íntegra desta Portaria consta nos autos e encontra-se disponível no endereço eletrônico <http://www.mme.gov.br/web/guest/projetos-prioritarios/2018>.

EDUARDO AZEVEDO RODRIGUES

PORTARIA Nº 211, DE 24 DE SETEMBRO DE 2018

O SECRETÁRIO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO DO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, no uso da competência que lhe foi delegada pelo art. 1º, inciso VI, da Portaria MME nº 281, de 29 de junho de 2016, tendo em vista o disposto no art. 4º do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, e no art. 4º da Portaria MME nº 364, de 13 de setembro de 2017, resolve:
Processo nº 48340.004485/2018-13 Interessada: EKT 15- A Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o nº 27.853.556/0001-87. Objeto: Aprovar como prioritário, na forma do art. 2º, § 1º, inciso III, do Decreto nº 8.874, de 11 de outubro de 2016, o Projeto de Transmissão de Energia Elétrica, correspondente ao Lote 27 do Leilão nº 05/2016-ANEEL (Contrato de Concessão nº 44/2017-ANEEL, de 31 de julho de 2017), de titularidade da Interessada, para os fins do art. 2º da Lei nº 12.431, de 24 de junho de 2011. A íntegra desta Portaria consta nos autos e encontra-se disponível no endereço eletrônico <http://www.mme.gov.br/web/guest/projetos-prioritarios/2018>.

EDUARDO AZEVEDO RODRIGUES

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico <http://www.in.gov.br/autenticidade.html>, pelo código 0515201809260082

Documento assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

[Assinatura]

[Assinatura]

ADENDO 2-2 – DECLARAÇÕES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO MAMEDE

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o seu Licenciamento Ambiental, que o traçado da futura Linha de Transmissão de energia elétrica LT500 Kv Milagres II – Santa Luzia II – Campina Grande III, nesta município, está em conformidade com a nossa legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

A EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., inscrita no CNPJ sob o número 028.443.625/0001-47, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321 – Jardim Nova América, CEP 13053-02, Campinas (SP) É a concessionária da referida Linha de Transmissão.

Esta Declaração não autoriza a construção e operação do empreendimento, que tem o seu Licenciamento Ambiental conduzido pelo IBAMA, de acordo com a legislação em vigor.

São Mamede – PB, 21 de maio de 2018.



UMBERTO JEFFERSON DE MORAIS LIMA
Prefeito Constitucional

Umberto Jefferson de Moraes Lima
Prefeito Constitucional




DECLARAÇÃO

DECLARAMOS, para os devidos fins e efeitos legais, **TER CIÊNCIA** da futura Linha de Transmissão de energia elétrica LT kV Milagres II – Santa Luzia II – Campina Grande III, neste município pela Empresa EKT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A inscrita no CNPJ 028.443.625/0001-47, com sede à Rua Ary Antenor de Souza, 321 – Jardim Nova América, CEP: 13.053-024, Campinas/SP tendo em vista o seu Licenciamento Ambiental, ressaltando-se ao Município rever a qualquer tempo, os atos administrativos que não estejam de acordo com as legislações aplicáveis à espécie, uma vez que o Município de Junco do Seridó/PB não dispõe de lei específica que trata do Plano Geral de Uso e Ocupação do Solo, utilizando-se analogicamente a legislação infraconstitucional aplicável a espécie.

Esta declaração não autoriza a construção e operação do empreendimento, que tem seu Licenciamento Ambiental conduzido pelo IBAMA, de acordo com a legislação em vigor.

Junco do Seridó (PB), 12 de junho de 2018.



Kléber Fernandes de Medeiros
Prefeito Constitucional



Célia Simões de Medeiros Santos
Secretária de Administração e Finanças

Av. Balduino Guedes, 770 - Centro - Tele-Fax: (83) 3464-1069
E-mail: pmjunco@yahoo.com.br / pmjunco@tributos@gmail.com (setor de tributação)
CNPJ 09.084.054/0001-57
CEP: 58.640-000 - Junco do Seridó - PB



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SALGADINHO
SECRETARIA DE FINANÇAS

CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DE SOLO

DATA DA EMISSÃO

05/06/2018

VALIDADE

12 MESES

DADOS DO REQUERENTE

CNPJ/CPF

28.443.625/0001-47

Nome/Razão social:

EKTT 2 SERVICOS DE TRANSMISSAO DE ENERGIA
ELETRICA SPE S.A

Logradouro

R ARY ANTENOR DE SOUZA

Número

321

Complemento

SALA H - CEP 13.053-024

Bairro/Cidade

JARDIM NOVA AMERICA/ CAMPINAS

DADOS DA CERTIDÃO

A PREFEITURA MUNICIPAL DE SALGADINHO – ESTADO DA PARAÍBA, no uso das suas atribuições, com base no artigo 10, § 1º, da Resolução do CONAMA Nº237 de 19/12/1997 certifica que a Empresa EKTT 2 SERVICOS DE TRANSMISSAO DE ENERGIA ELETRICA SPE S.A, inscrita no CNPJ/MF 28.443.625/0001-47 com endereço profissional na Rua Ary Antenor de Souza, nº321, sala H, CEP 13.053-024, Jardim Nova América, Campinas-SP, tendo em vista o seu Licenciamento Ambiental que o traçado da futura Linha de Transmissão de energia elétrica LT500kV milagres II – Santa Luzia II, Campina Grande III, sendo a mesma concessionária da referida Linha de Transmissão. Esta Declaração não autoriza a construção e operação do empreendimento, que tem o seu Licenciamento conduzido pelo IBAMA, de acordo com a legislação em vigor. Ressalta-se que, possíveis danos que venham causar a terceiros e meio ambiente serão de inteira responsabilidade da Empresa ou Pessoa Física contratada para desenvolver a referida atividade, ressaltando-se ao Município rever a qualquer tempo, os atos administrativos que não estejam de acordo com as legislações aplicáveis à espécie, uma vez que o Município de Salgadinho-PB não dispõe de Lei que trata do Plano Geral de Uso e Ocupação do Solo, valendo-se por analogia da Legislação Infraconstitucional aplicável a espécie. Sem mais a declarar.



MARCOS ANTONIO ALVES
PREFEITO CONSTITUCIONAL

CNPJ: 08.881.666/0001-08

Rua José Maciel de Souza, nº 154

Centro – Salgadinho-PB

CEP: 58.665-000



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ASSUNÇÃO
CNPJ 01.612.635/0001-02 – Rua Tereza Balduino da Nóbrega, 114 - Centro - Fone: (83) 466-1079 - Fax: (83) 4661079
E-mail: prefeitura.assuncao@bol.com.br CEP: 58.685-000 Assunção-PB

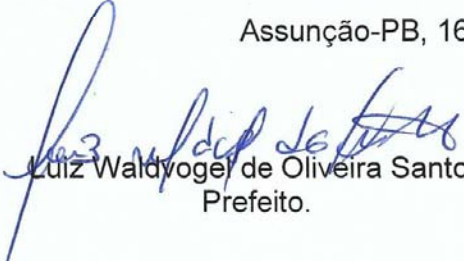
DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o seu licenciamento Ambiental, que o traçado da futura linha de transmissão de energia elétrica LT500 KV Milagres II – Santa Luzia II – Campina Grande III, neste município, está em conformidade com a nossa legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

A EKT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., inscrita no CNPJ sob número 028.443.625/0001-47, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321 – Jardim Nova América, CEP 13053-024, Campinas/SP é a concessionária da referida linha de transmissão.

Esta Declaração não autoriza a construção e operação do empreendimento, que tem o seu licenciamento Ambiental conduzido pelo IBAMA, de acordo com a legislação em vigor.

Assunção-PB, 16 de Maio de 2018.



Luiz Waldvogel de Oliveira Santos
Prefeito.





ESTADO DA PARAÍBA
MUNICÍPIO DE TAPEROÁ
GABINETE DO PREFEITO



DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o seu Licenciamento Ambiental, que o traçado da futura Linha de Transmissão de energia elétrica LT500 kV Milagres II – Santa Luzia II – Campina Grande III, neste município, está em conformidade com a nossa legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

A EKT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., inscrita no CNPJ sob o número 028.443.625/0001-47, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321 – Jardim Nova América, CEP 13053-024, Campinas (SP) é a concessionária da referida Linha de Transmissão.

Esta declaração não autoriza a construção e operação do empreendimento, que tem o seu Licenciamento Ambiental conduzido pelo IBAMA, de acordo com a legislação em vigor.

Taperoá – PB, 23 de abril de 2018.


Jurandi Gouveia Farias
Prefeito Constitucional

Rua Ariano Suassuna, 363 – Centro – Taperoá-PB
CEP: 58.680-000 – CNPJ: 08.749.525/0001-36
Fone: (83)3463-2580/2256 – E-mail: prefeiturataperoapb@gmail.com



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANDRÉ
SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA

CERTIDÃO

[USO E OCUPAÇÃO DO SOLO]

CERTIFICO, especialmente para fazer provas junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA/PB, que o empreendimento abaixo descrito, está em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo, bem como atende as demais exigências legais e administrativas perante o nosso Município.

Empreendedor	A EKT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.
Nome do Empreendimento	Linha de Transmissão de energia elétrica LT500 kV Milagres I – Santa Luzia II – Campina Grande I, neste município.
CNPJ	28.443.625/0001-47.
Atividade	Transmissão de energia elétrica.
Endereço	Rua Ary Antenor de Souza, 321.
Bairro	Jardim Nova América.
Cidade/Estado	Campinas/SP.
CEP	13053-024.
Telefone	(0XX21) 2524-5699.
Área de ocupação	6,2km ² de área para execução dos serviços de implantação de linha de transmissão de energia elétrica, localizado na Comunidade de Malhada Alegre, Zona Rural, Santo André/PB.

Santo André/PB, 11 de Maio de 2018.


SILVANA FERNANDES MARINHO
Prefeita de Santo André

Rua Fenelon Medeiros, nº 122, Centro – CEP 58675-000 – Santo André – PB
CNPJ 01.612.511/0001-27



ESTADO DA PARAÍBA
PODER EXECUTIVO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRINHO
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E TURISMO

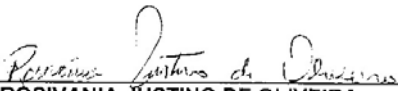
DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o seu Licenciamento Ambiental, que o traçado da futura Linha de Transmissão de energia elétrica LT500 KV Milagres II – Santa Luzia II – Campina Grande III, neste município, está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

A EKT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A. , inscrita no CNPJ sob o número 028.443.625/0001-47, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, nº 321 – Jardim Nova América, CEP: 13053.024, Campinas (SP) é a concessionária da referida Linha de Transmissão.

Esta Declaração não autoriza a construção e operação do empreendimento, que tem o seu Licenciamento Ambiental conduzido pelo IBAMA, de acordo com a legislação em vigor.

Juazeirinho – PB, 06 de Junho de 2018.


ROSIVANIA JUSTINO DE OLIVEIRA
Secretária de Desenvolvimento
Econômico e Turismo


Bevilacqua Matias Maracajá
Prefeito Constitucional

Rua Maria Henrique Cordeiro, SN, Centro, Juazeirinho – PB. CEP 58.660-000
e-mail: sec.econjuazeirinho@gmail.com



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE GURJÃO
GABINETE DO PREFEITO

*Cópia.
Em 12/07/2018*

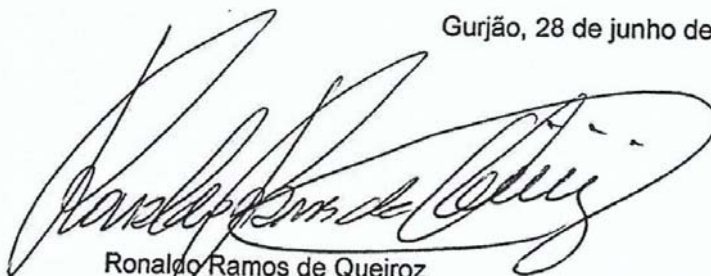
DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o seu Licenciamento Ambiental, que o traçado da futura Linha de Transmissão de energia elétrica LT500 kV Milagres II – Santa Luzia II – Campina Grande III, neste município, está em conformidade com a nossa legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

A EKT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., inscrita no CNPJ sob o número 028.443.625/0001-47, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321 – Jardim Nova América, CEP 13053-024, Campinas (SP) é a concessionária da referida Linha de Transmissão.

Esta Declaração não autoriza a construção e operação do empreendimento, que tem o seu Licenciamento Ambiental conduzido pelo IBAMA, de acordo com a legislação em vigor.

Gurjão, 28 de junho de 2018.



Ronaldo Ramos de Queiroz
Prefeito Municipal



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOA VISTA
GABINETE DO PREFEITO

DECLARAÇÃO

Declaramos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o seu Licenciamento Ambiental, que o traçado da futura Linha de Transmissão de energia elétrica LT500 KV Milagres II – Santa Luzia II – Campina Grande III, neste município, está em conformidade com a nossa legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

A EKT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., inscrita no CNPJ sob o número 028.443.625/0001-47, com sede na Rua Ary Antenor de Souza, 321 – Jardim Nova América, CEP 13.053-024, Campinas (SP) é a concessionária da referida Linha de Transmissão.

Esta Declaração não autoriza a construção e operação do empreendimento, que tem o seu Licenciamento Ambiental conduzido pelo IBAMA, de acordo com a legislação em vigor.

Boa Vista, 06 de junho de 2018.



André Luiz Gomes de Araújo
Prefeito do Município de Boa Vista



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
SECRETARIA DE SERVIÇOS URBANOS E MEIO AMBIENTE

CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Nº 234/2018

A PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE, no uso de suas atribuições e em cumprimento ao despacho exarado no requerimento protocolado sob o nº **152/2018** de **10/07/2018**, certifica que o trecho que liga a Subestação Campina Grande III ao limite deste Município com o Município de Boa Vista, contratada pela **EKTT 2 SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SPE S.A.**, CNPJ/CPF: **28.443.625/0001-47**, está compatível para a **ATIVIDADE DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – LT 500 KV MILAGRES II – SANTA LUZIA II – CAMPINA GRANDE III, COM UMA EXTENSÃO NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE DE 13,9 Km (TREZE VÍRGULA NOVE QUILOMETROS)**. A atividade poderá ser interrompida total ou parcialmente se ocorrerem fatos que acarretem perigo ou dano, direta ou indiretamente a pessoas ou a bens públicos ou privados, devendo o responsável pela empresa responder por eventuais informações inverídicas e pelos danos causados ao meio ambiente. Esta certidão fica sujeita à revogação caso aconteça descumprimento das exigências legais e administrativas perante o nosso Município, bem como não implica no reconhecimento por parte da P.M.C.G. do direito de propriedade do imóvel em apreço.

Campina Grande, 13 de julho de 2018.



GERALDO NOBRE CAVALCANTI

SECRETÁRIO DE SERVIÇOS URBANOS E MEIO AMBIENTE

R. Deputado Álvaro Gaudêncio, nº 278, Centro – Campina Grande/PB
Fones: (83) 3310 6115 / 3341 0600

3. ESTUDO DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

3.1 HISTÓRICO

Cabe à Empresa de Pesquisa Energética (EPE) a definição da melhor alternativa de expansão da rede de transmissão do Sistema Interligado Nacional – SIN. A escolha das alternativas tem início na fase de planejamento, quando é eleita a alternativa mais adequada para atender à demanda identificada no sistema. Essa alternativa faz parte do Programa Decenal de Expansão.

Até chegar ao leilão de concessão de determinada instalação de transmissão de energia elétrica, pela ANEEL, o processo para outorga dessa nova instalação a ser integrada à Rede Básica passa por quatro fases sequenciais: a demonstração de sua viabilidade técnico-econômica e socioambiental, objeto do denominado Relatório R1; o detalhamento técnico da alternativa de referência documentado no chamado Relatório R2; a caracterização e análise socioambiental do corredor selecionado para o empreendimento são documentadas no relatório R3; e, por último, a definição dos requisitos do sistema circunvizinho, normalmente subestações de outra concessionária, à qual a LT a ser outorgada irá se interligar, de forma a assegurar uma operação harmoniosa entre a nova instalação e as existentes, que constituem os relatórios R4.

Após a elaboração dos Relatórios R1 a R4, pela EPE ou empresas por ela contratadas ou por interessadas em participar do leilão, o empreendimento pode ser leiloado pela ANEEL, que disponibiliza todos esses estudos aos proponentes do processo de licitação da instalação de transmissão em causa.

3.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Esta subseção está dividida em 3 itens, apresentando no **item 3.2.1** a análise da EPE sobre a viabilidade técnico-econômica do sistema de transmissão (R1). O Relatório R1 demonstra a competitividade da alternativa então sugerida frente a outras, estabelecendo as características básicas preliminares das instalações do empreendimento, com base na expectativa de custo do mesmo, amparada na sua avaliação socioambiental preliminar. O Relatório R2 trata do detalhamento técnico da alternativa recomendada no R1, não interessando aos aspectos ambientais do empreendimento, razão pela qual esse documento não é aqui abordado.

No **item 3.2.2**, discorre-se sobre um resumo do Relatório R3, que trata das informações sobre a caracterização socioambiental das instalações que compõem o sistema de transmissão em análise, verificando a aderência das recomendações constantes do R1 para esse tema. A análise dos temas dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico estabelece a sensibilidade ambiental do corredor estudado para a localização da instalação de transmissão (LT) e apresenta recomendações sobre os relevantes pontos a serem considerados em estudos detalhados, de responsabilidade do licitante vencedor do leilão.

Após o **item 3.2.2**, estão apresentados, no **item 3.2.3**, os trabalhos desenvolvidos pela EKTT 2 para a seleção do melhor traçado da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

3.2.1 ANÁLISES DA EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE), RELATÓRIO R1

Tendo sido selecionadas sob os aspectos técnico e econômico, a LT que compõe o empreendimento em foco, LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III (EPE, 2016a) foi objeto de análise socioambiental (EPE, 2016b), cujos principais resultados estão descritos a seguir.

Foi estabelecido o corredor de interligação entre as Subestações Santa Luzia II e Campina Grande III, esta última considerada existente e com localização, portanto, já fixada e a Santa Luzia II, a ser implantada e objeto de licenciamento junto com a LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II, em processo no IBAMA.

Em seguida, foi estudada alternativa de corredor com largura de 10 km para a interligação entre as SEs.

Para o estabelecimento da localização do corredor, foram utilizadas as imagens de satélite disponíveis no *software Google Earth Pro* e bases cartográficas dos temas mais relevantes do ponto de vista socioambiental.

Para delimitar o corredor, foram observadas restrições que procuraram desviá-los das áreas com maior sensibilidade socioambiental, como Unidades de Conservação (UC), Terras Indígenas (TI), Territórios Quilombolas (TQ), áreas com vegetação nativa, cavernas, Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB), Projetos de Assentamentos Rurais (PA) e áreas urbanas. Buscou-se, também, proximidade com rodovias, com o objetivo de reduzir a abertura de novos acessos.

O corredor foi descrito ao longo de seu percurso, apresentando suas principais características socioambientais, detalhadas em mapas representando aspectos dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico. Ao final, foi consolidado um resumo das interferências mapeadas e as recomendações para o Relatório R3, que serão discutidos no **item 3.2.2** desta **seção 3**. Após a análise do corredor, foi apresentada uma ficha que deverá constar de cada Relatório R3, elaborada de forma a verificar a aderência e obediência às recomendações apresentadas na Nota Técnica DEA 31/16 (EPE, 2016b).

3.2.2 O RELATÓRIO R3

Como passo seguinte nos estudos da diretriz preferencial para a LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, que permitisse a futura licitação para concessão da exploração de serviço público de energia elétrica, de responsabilidade da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica dessas instalações, foi solicitado à NEOENERGIA, que os contratou à POWERCONSULT, a elaboração do respectivo Relatório R3.

Cada Relatório R3 é desenvolvido conforme diretrizes da EPE, em especial as do documento “Nota Técnica DEA 25/14 - Termo de Referência para Elaboração de “Relatório de Definição da Diretriz e Análise Socioambiental – Relatório R3” para Linhas de Transmissão e Subestações (EPE, 2014).

Esse empreendimento foi licitado no Leilão ANEEL Nº 002/2017, compondo parte do seu Lote 6, tendo como base os resultados disponíveis nesse relatório, concluído em março de 2017, cujos resultados são apresentados a seguir.

3.2.2.1 Corredor Santa Luzia II – Campina Grande III

O corredor da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, com 10 km de largura e eixo de 124 km de extensão, está integralmente localizado no bioma Caatinga, interceptando áreas com remanescentes de vegetação nativa.

O estabelecimento da diretriz do corredor visou à minimização da interferência com os projetos de assentamento existentes na região, em especial nas proximidades da SE Campina Grande III.

O corredor tem boa acessibilidade, atravessando a BR-230, estradas estaduais, uma ferrovia, e vias não pavimentadas.

A **Figura 3.2-1**, a seguir, mostra a localização do corredor proposto, a infraestrutura disponível e os 16 municípios atravessados, sendo 15 no Estado da Paraíba e 1 no Rio Grande do Norte.

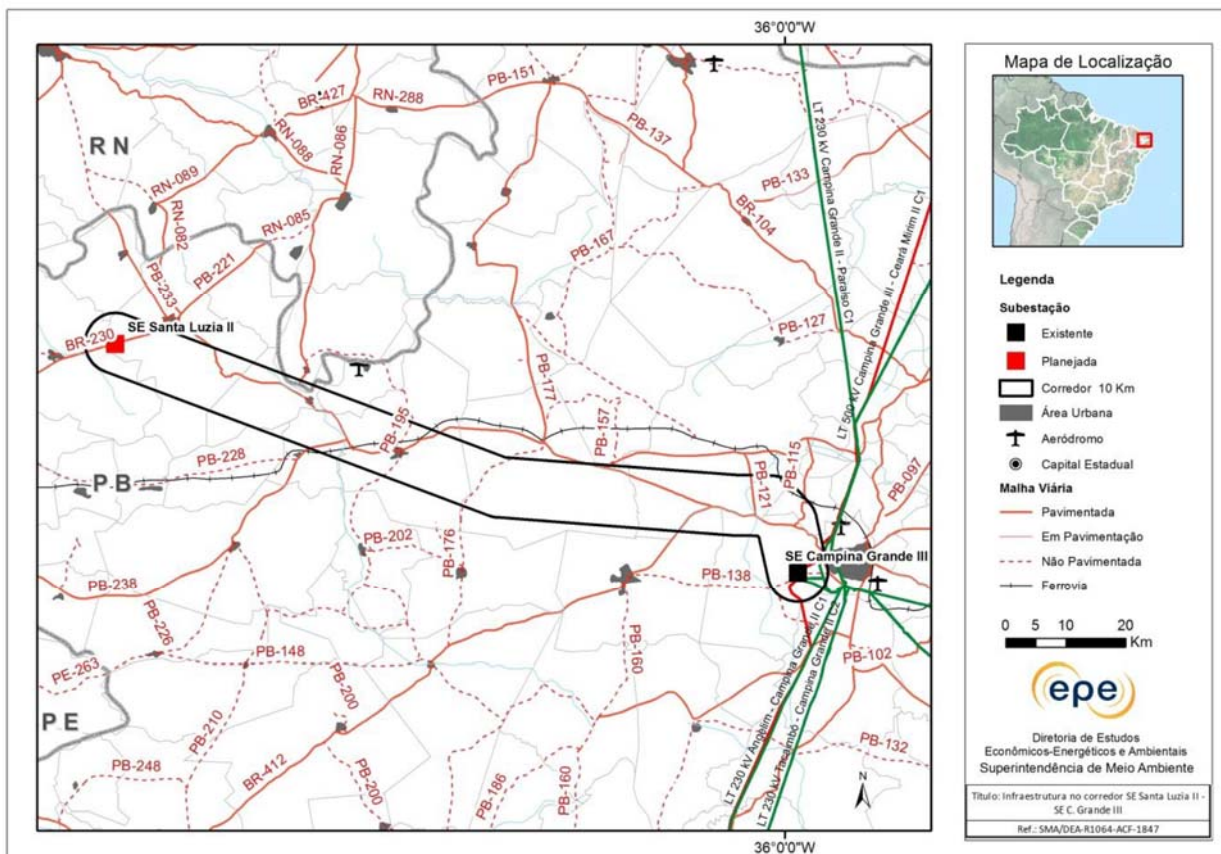



Figura 3.2-1 – Localização do corredor Santa Luzia II – Campina Grande III

Fonte: EPE, 2016a

Mocha 

3.2.2.2 Resultados do Relatório R3 para a LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III

Como resultado da Análise Integrada dos Aspectos Socioambientais, foi determinada a localização da LT. Os dados secundários foram confrontados com as informações levantadas durante a verificação de campo.

A definição da localização teve como prioridade respeitar as áreas de menor sensibilidade ambiental integrada (Mapa EPE-R3-NEORG-002-17), reproduzido na **Figura 3.2-2**, evitando, dessa forma, atingir comunidades sensíveis (territórios quilombolas, terras indígenas e projetos de assentamento), áreas restritivas destinadas à preservação ambiental (unidades de conservação de proteção integral e patrimônio histórico, natural e arqueológico).

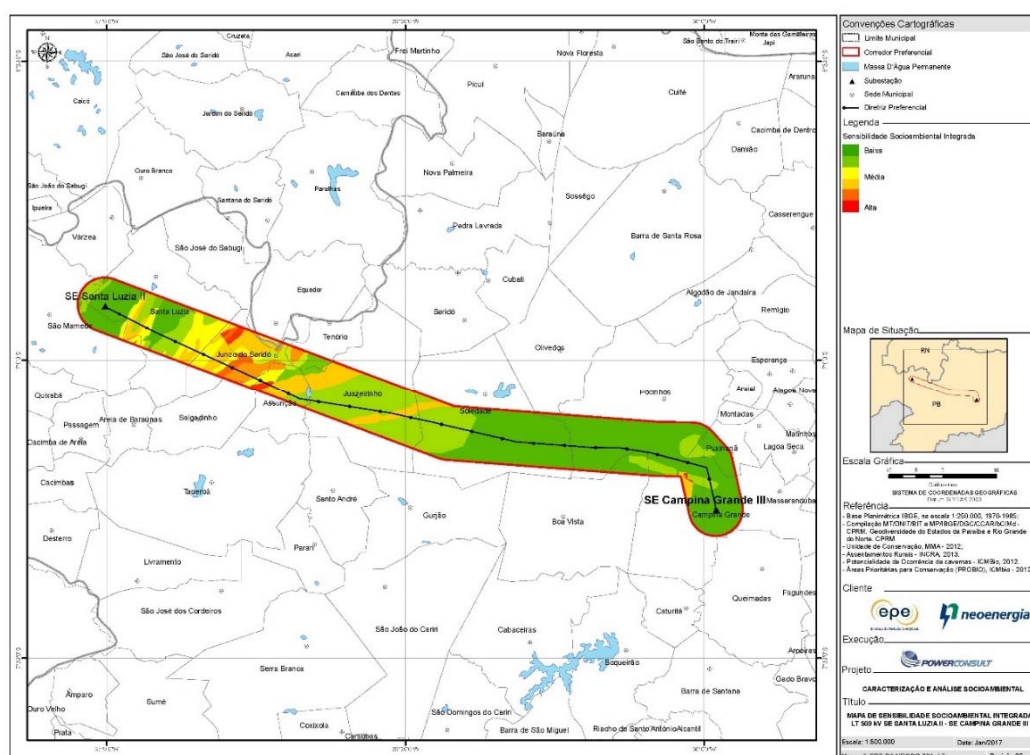


Figura 3.2-2 – Mapa de Sensibilidade – Trecho Santa Luzia II – Campina Grande III
Fonte: EPE/NEOENERGIA/POWERCONSULT, 2017

De acordo com os levantamentos realizados nessa fase, algumas recomendações têm que ser seguidas nos estudos do Relatório R3, listadas a seguir.

- Evitar interferência direta com o Projeto de Assentamento José Antônio Eufrozino, situado no município de Campina Grande/PB.
- Evitar interferência direta com as duas zonas especiais de interesse ambiental definidas no Plano Diretor do município de Campina Grande/PB.
- Avaliar a existência de cavernas, em especial no trecho oeste do corredor.
- Avaliar a situação dos processos minerários situados na área do corredor e possíveis interferências impeditivas para passagem da futura LT.

- Evitar interferência direta com o Território Quilombola Serra do Talhado, localizado no município de Santa Luzia/PB.
- Atentar para a presença de 39 sítios arqueológicos cadastrados pelo IPHAN e 2 territórios quilombolas registrados pela Fundação Cultural Palmares nos municípios atravessados pelo corredor, buscando localizar tais áreas e evitar proximidade.

No **Quadro 3.2.1**, encontra-se a ficha de verificação necessária no Relatório R3 da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

Quadro 3.2.1 – Ficha de Verificação necessária no Relatório R3 – LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III

Comparação da diretriz da LT (Relatório R3) com o proposto no Relatório R1	
Responsável pelo preenchimento:	
Contato do Responsável:	
Data:	
Comparação da diretriz da linha de transmissão (R3) com o corredor estudado no R1	
Extensão do eixo do corredor (R1): 124 km	Extensão da diretriz da LT (R3):
Variação da extensão e principal(ais) motivos:	
A diretriz está inteiramente inserida no corredor?	
No caso de não inserção da diretriz do R3 no corredor do R1, informar os motivos:	
1 - Anexar o mapa contendo o corredor estudado no Relatório R1 e a diretriz proposta no Relatório R3, e os principais fatores socioambientais que influenciaram a diretriz.	
2 - Encaminhar arquivo digital da diretriz definida no R3 (formato kml ou <i>shapefile</i>).	
Pontos notáveis verificados no R3, não identificados no R1	
Recomendações do R1 e atendimento no R3	
Recomendações do R1	Foram atendidas as recomendações? Se não, justificar.
3. Evitar interferência direta com o Projeto de Assentamento José Antônio Eufrouzino, situado no município de Campina Grande (PB).	
4. Evitar interferência direta com as duas zonas especiais de interesse ambiental definidas no Plano Diretor do município de Campina Grande (PB).	
5. Avaliar a existência de cavernas, em especial no trecho oeste do corredor.	
6. Avaliar a situação dos processos minerários situados na área do corredor e possíveis interferências impeditivas para passagem da LT.	
7. Evitar interferência direta com o CRQ Serra do Talhado, localizado no município de Santa Luzia/PB.	
8. Atentar para a presença de 39 sítios arqueológicos cadastrados pelo IPHAN e 2 territórios quilombolas registrados pela FCP nos municípios atravessados pelo corredor, buscando localizar tais áreas e evitar proximidade.	

A partir das informações socioambientais, foi proposto o traçado da LT, cujos vértices, referenciados às suas coordenadas e as distâncias entre eles e acumuladas, estão reproduzidos no **Quadro 3.2.2**, a seguir.

Quadro 3.2.2 – Localização da LT – Trecho Santa Luzia II – Campina Grande III

VÉRTICES	ZONA	COORDENADAS UTM		DISTÂNCIAS (km)	
		SIRGAS 2000		PARCIAL	PROGRESSIVA
		LESTE	NORTE		
SE Santa Luzia II	24	736.182, 17	9.235.820,97	X	x
V1	25	180.107,79	9.188.924,65	16,48	16,48
V2	24	770.813,54	9.219.657,42	21,98	38,46
V3	24	795.775,42	9.210.876,93	26,77	65,23
V4	24	827.237,06	9.206.428,31	31,55	96,78
SE Campina Grande III	25	171.145,22	9.196.946,35	13,13	109,91

Fonte: EPE/NEOENERGIA/POWERCONSULT, 2017

Finalmente, o Relatório R3 apresentou a verificação da aderência das recomendações do Relatório R1, que se reproduz no **Quadro 3.2.3**, a seguir.

Quadro 3.2.3 – Aderência do Relatório R3 ao Relatório R1

Comparação da Diretriz da LT (Relatório R3) com o proposto no Relatório R1	
Responsável pelo Preenchimento: Júlio Pedro Vaz Esmeraldo	
Contato do Responsável: 21 2512-6023	
Data: 23/03/2017	
Comparação da Diretriz da LT (Relatório R3) com o proposto no Relatório R1	
Extensão do Eixo do Corredor (R1): 126 km	Extensão da diretriz da LT (R3): 124,65 km
Variação da extensão e principal(ais) motivos: ajustes na escala	
A diretriz está inteiramente inserida no corredor? SIM	
Pontos Notáveis verificados no Relatório R3, não identificados no Relatório R1	
A região onde se insere o empreendimento tem grande potencial mineral e de cavernas na sua porção oeste.	

Recomendações do Relatório R1 e atendimento no Relatório R3	
Recomendações do R1	Foi atendida a recomendação? Se não, justificar
Evitar interferência direta com o Assentamento José Antônio Eufrouzino, situado no município de Campina Grande/PB.	SIM.
Evitar interferência direta com as duas zonas especiais de interesse ambiental definidas no Plano Diretor do município de Campina Grande/PB.	SIM. No entanto, a verificação detalhada só poderá ser realizada em etapa posterior de planejamento, uma vez terminada a topografia e elaborada a planta-perfil do empreendimento.
Avaliar a existência de cavernas, em especial no trecho oeste do corredor.	Não há áreas de caverna registradas próximas à diretriz; no entanto, a região próxima à SE Santa Luzia é classificada como de alta potencialidade de existência de cavernas. A verificação detalhada só poderá ser realizada em etapa posterior de planejamento, uma vez terminada a topografia e elaborada a planta-perfil do empreendimento.
Avaliar a situação dos processos minerários situados na área do corredor e possíveis interferências impeditivas para passagem da LT	A diretriz em sua porção oeste atravessa uma grande extensão de área rica em recursos minerários, mas não atinge nenhuma onde já haja concessão. A verificação detalhada das demais só poderá ser realizada em etapa posterior de planejamento, uma vez terminada a topografia e elaborada a planta perfil do empreendimento.
Evitar interferência direta com o Território Quilombola Serra do Talhado, localizado no município de Santa Luzia/PB.	SIM
Atentar para a presença de 39 sítios arqueológicos cadastrados pelo IPHAN e 2 territórios quilombolas registrados pela FCP nos municípios atravessados pelo corredor, buscando localizar tais áreas e evitar proximidade.	Não há comunidades quilombolas no <i>buffer</i> estudado. O IPHAN não possui dados georreferenciados de sítios arqueológicos. A verificação detalhada só poderá ser realizada em etapa posterior de planejamento, uma vez terminada a topografia, elaborada a planta perfil do empreendimento e iniciado o Programa de diagnóstico e prospecção arqueológico.

Fonte: EPE/NEOENERGIA/POWERCONSULT, 2017

3.2.3 SELEÇÃO DO TRAÇADO DA LT

3.2.3.1 Traçado Preliminar da LT

O Traçado Preliminar da LT (cor amarela na **Ilustração 2**) foi desenvolvido em escritório, a partir de um estudo de interferências ambientais incidentes sobre o traçado definido no Relatório R3 (cor roxa na **Ilustração 2**) e foi objeto de uma vistoria em campo, entre 22 e 25 de janeiro de 2018, com a participação de representantes das equipes de engenharia de projeto da EKT 2, da consultora ambiental **Biodinâmica** e da empresa responsável pela topografia e cadastro fundiário, a AVALICON.

O trecho entre a SE Santa Luzia II e a SE Campina Grande III evidenciou a presença de cavernas e áreas de garimpo com cavidades feitas pelo homem. No caso das cavernas, somente com um caminhamento local, a ser feito no *buffer* de 500 m para cada lado da LT, partindo de sua diretriz, poderiam ser verificadas as interferências dessas feições com o traçado proposto, a partir de ajustes finos, obedecendo à Área de Influência de Cavidades (AIC), de 250 m, definida pela legislação espeleológica em vigor.

3.2.3.2 Traçados Intermediários da LT

Os Traçados Intermediários da LT estão representados pelos que estão denominados 1º Congelamento (cor verde na **Ilustração 2**) e 2º Congelamento (cor vermelha na **Ilustração 2**).

Apresentam-se, a seguir, os estudos realizados nesse processo evolutivo, justificando cada um desses Traçados Intermediários.

a. 1º Congelamento

A alternativa locacional denominada **1º Congelamento** foi resultante das observações feitas durante a vistoria de campo, que analisou o chamado Traçado Preliminar. Esse traçado foi ajustado para se desviar de duas cavernas, uma no município de Santa Luzia e outra em Junco do Seridó. Essas cavidades foram identificadas durante a vistoria, conforme se detalha a seguir.

Durante a análise de interferências, feita anteriormente à vistoria de traçado em campo, foi identificada uma provável caverna em talvegue da serra local, conforme apresentado na **Figura 3.2.3**. A existência dessa caverna foi ratificada em campo, mediante vistoria e informação do Sr. Fernando Simão de Souza, residente na localidade do Sítio Saco do Moisés, município de Santa Luzia. Segundo esse informante, ambas as serras apresentam furnas nos grotões abertos na rocha, indicando a existência de cavidades naturais subterrâneas.

No município de Junco do Seridó, quando da análise prévia de interferências, foi identificada uma área com provável caverna, o que se confirmou em campo, durante a vistoria, com informações coletadas com os moradores (**Figura 3.2.4**).

Na serra local, segundo informações, há várias cavernas cujas aberturas foram alargadas para a extração garimpeira de turmalina. No trecho, foi realizado um voo de drone, que constatou as informações coletadas, referentes à existência de cavernas nas vertentes da serra.

Salvo as áreas de entorno das cavernas, o empreendimento não apresenta maiores impeditivos ambientais para sua implantação.

No caso das cavernas, somente com o caminhamento local, feito no *buffer* de 500 m para cada lado da LT, partindo de sua diretriz, poderia modificar o traçado do **1º Congelamento**, a partir de ajustes finos, obedecendo a Área de Influência de Cavidades (AIC), de 250 m, definida pela legislação espeleológica vigente.

Com essa conclusão, foi planejada e executada uma campanha de campo de investigação espeleológica, cujos resultados são apresentados a seguir.

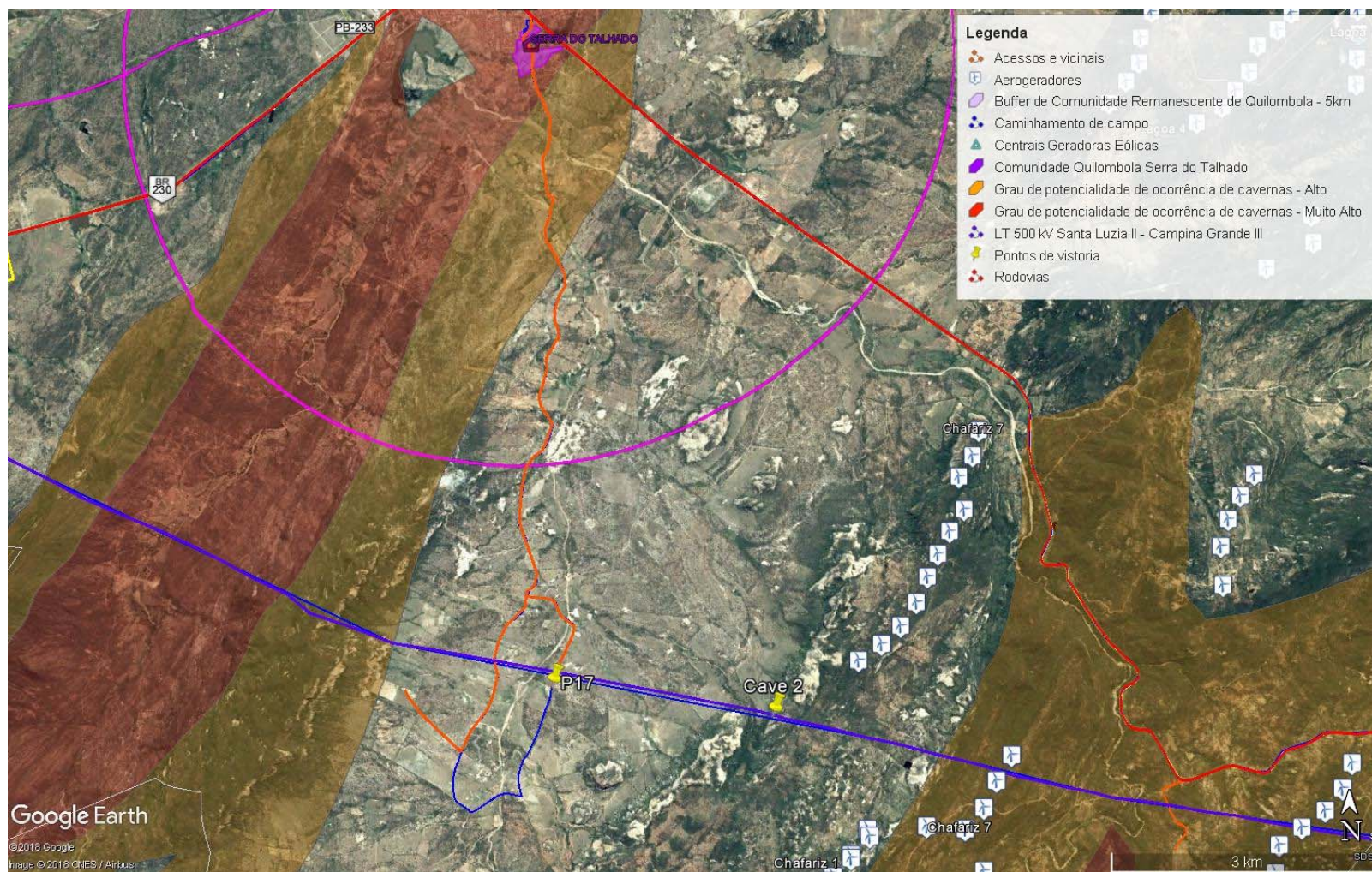


Figura 3.2.3 – Imagem de satélite apresentando a localização da cavidade identificada no município de Santa Luzia (Cave 2).



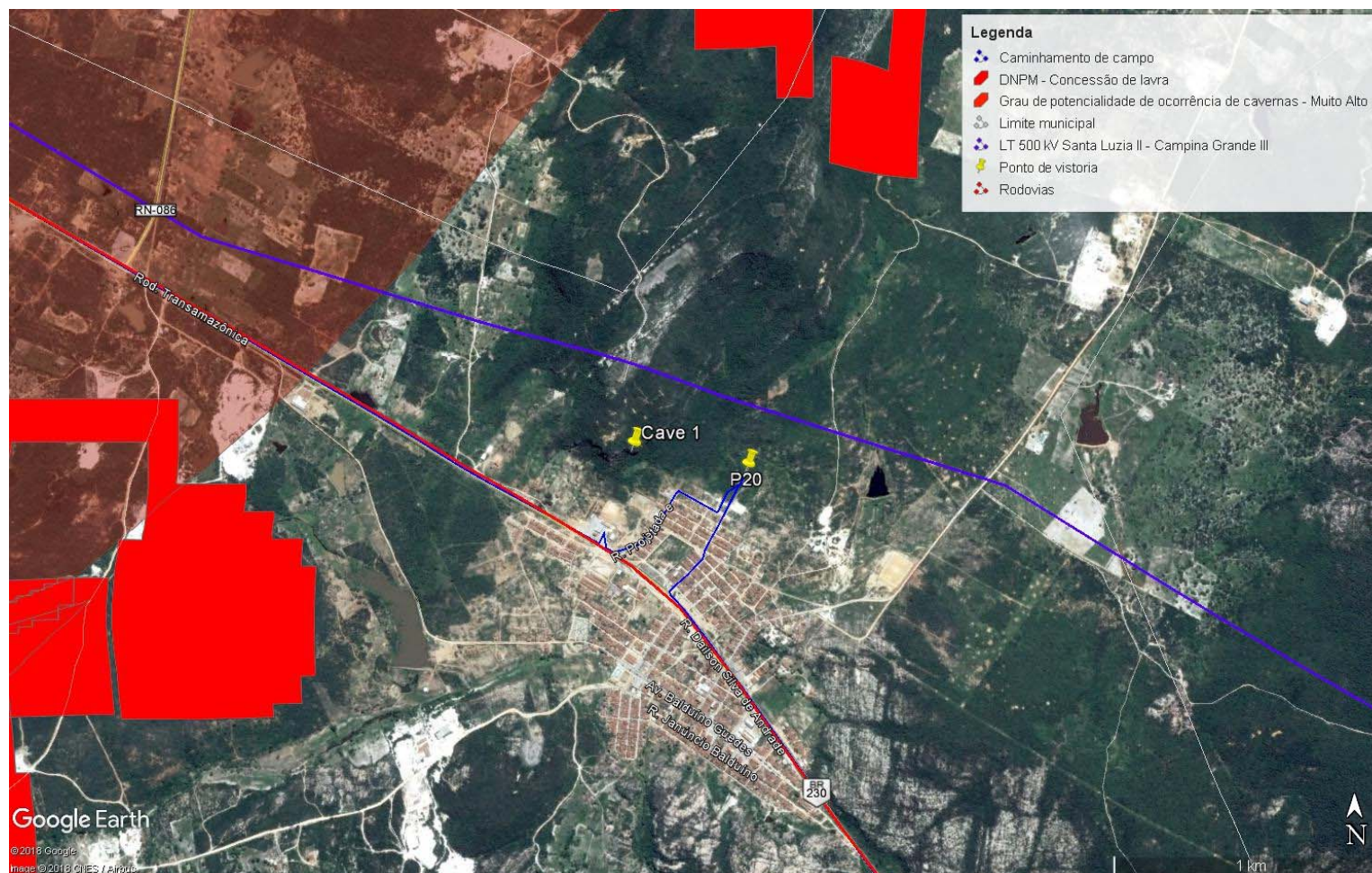



Figura 3.2.4 – Imagem de satélite apresentando a localização da cavidade identificada no município de Junco do Seridó (Cave 1).

b. 2º Congelamento

Com base nas conclusões dos estudos de traçado anteriores, procedeu-se, entre os dias 21 de fevereiro e 7 de março de 2018, ao levantamento espeleológico de um trecho entre aproximadamente o Km 1 e o Km 30, cujos resultados estão apresentados, detalhadamente, no **item 6.1.6, Espeleologia**, deste EIA.

O traçado foi previamente analisado, considerando a topografia local (relevo), os litotipos ocorrentes (tipos de rocha) e o uso e ocupação do solo, além das poligonais definidas pelo mapeamento do CECAV (2012).

Ao longo do traçado do empreendimento no trecho definido para a vistoria, foi feito um *buffer* de 555 m de entorno à diretriz, tomando como base o disposto na legislação espeleológica vigente, no tocante à Área de Influência de Cavidades (AIC), que versa sobre o acréscimo de 250m a partir da medição e projeção em superfície do desenvolvimento linear da cavidade. Foi utilizado o dobro de área prevista em legislação, visando à possibilidade de proposição de alternativas de diretriz do empreendimento, sem que fossem acarretadas perdas da qualidade ambiental para o ambiente subterrâneo e superficial da cavidade natural subterrânea considerada.

Nos limites internos desse *buffer*, foram pré-selecionados pontos a serem vistoriados e caracterizados e locais para a realização de entrevistas com moradores e/ou transeuntes.

Ressalta-se, à luz da legislação espeleológica vigente, intervenções que impactem direta e/ou indiretamente a, AIC, Área de Influência da Cavidade natural subterrânea (cavernas, dolinas, lapiás, fendas, tocas, grutas, etc.), definida pelo Art. 6º, Parágrafo Único da Portaria IBAMA nº 887/1990, a saber: “**a área (...) deverá ser identificada a partir da projeção em superfície do desenvolvimento linear da cavidade considerada, ao qual será somado um entorno adicional de proteção de, no mínimo, 250 (duzentos e cinquenta) metros.**” (o grifo é nosso!), devam ser evitadas, visando à proteção e conservação do patrimônio espeleológico, conforme apregoa a legislação.

Além das cavidades naturais, foram identificadas, também, áreas de garimpos de caulim, que estão localizadas especialmente nos municípios de Junco do Seridó, Salgadinho e Assunção.

Essas áreas apresentam um elevado risco geotécnico em decorrência da atividade garimpeira. As atividades de garimpo aproveitaram os planos de fraturas e/ou veios pegmatíticos dos corpos rochosos, para abrir as trincheiras com as cavas. Essas trincheiras apresentam, em média, extensões longitudinais de até 500 m, largura de 10 m e profundidades a partir de 30 m.

Com os resultados alcançados com as entrevistas e os levantamentos de campo, além do cruzamento e interpretação de dados secundários referentes à geologia tectono-estrutural atuante na região, aos litotipos ocorrentes tanto nas áreas onde foram identificadas as cavidades naturais subterrâneas quanto nas áreas de garimpo e à análise do relevo local e seu processo de formação, foi possível a definição de Áreas de Exclusão para esses temas.

No que se refere às cavidades naturais subterrâneas, a Área de Exclusão definida considerou a legislação espeleológica vigente no que concerne à medição e projeção em superfície do desenvolvimento linear da cavidade, acrescido de um *buffer* de 250 m, constituindo assim a Área de Influência da Cavidade (AIC). Atrelada à AIC, foi definida uma Área de Exclusão, partindo da base do relevo onde formaram-se as serras locais, tendo como início a cota topográfica de 360 m, delimitando, dessa forma, a curva de nível referente como seu limite inferior.

Para a Área de Exclusão de Garimpos, foi definida a região de ocorrência dos litotipos propensos à formação do caulim, cuja ocorrência constitui a base do relevo da área onde foram identificadas as cavas de garimpo.

Assim, foram propostas duas áreas de exclusão à diretriz do empreendimento, conforme apresentado nas **Figuras 3.2.5 e 3.2.6**.

O resultado de todas as constatações aqui apresentadas levou à proposição do traçado denominado **2º Congelamento**.

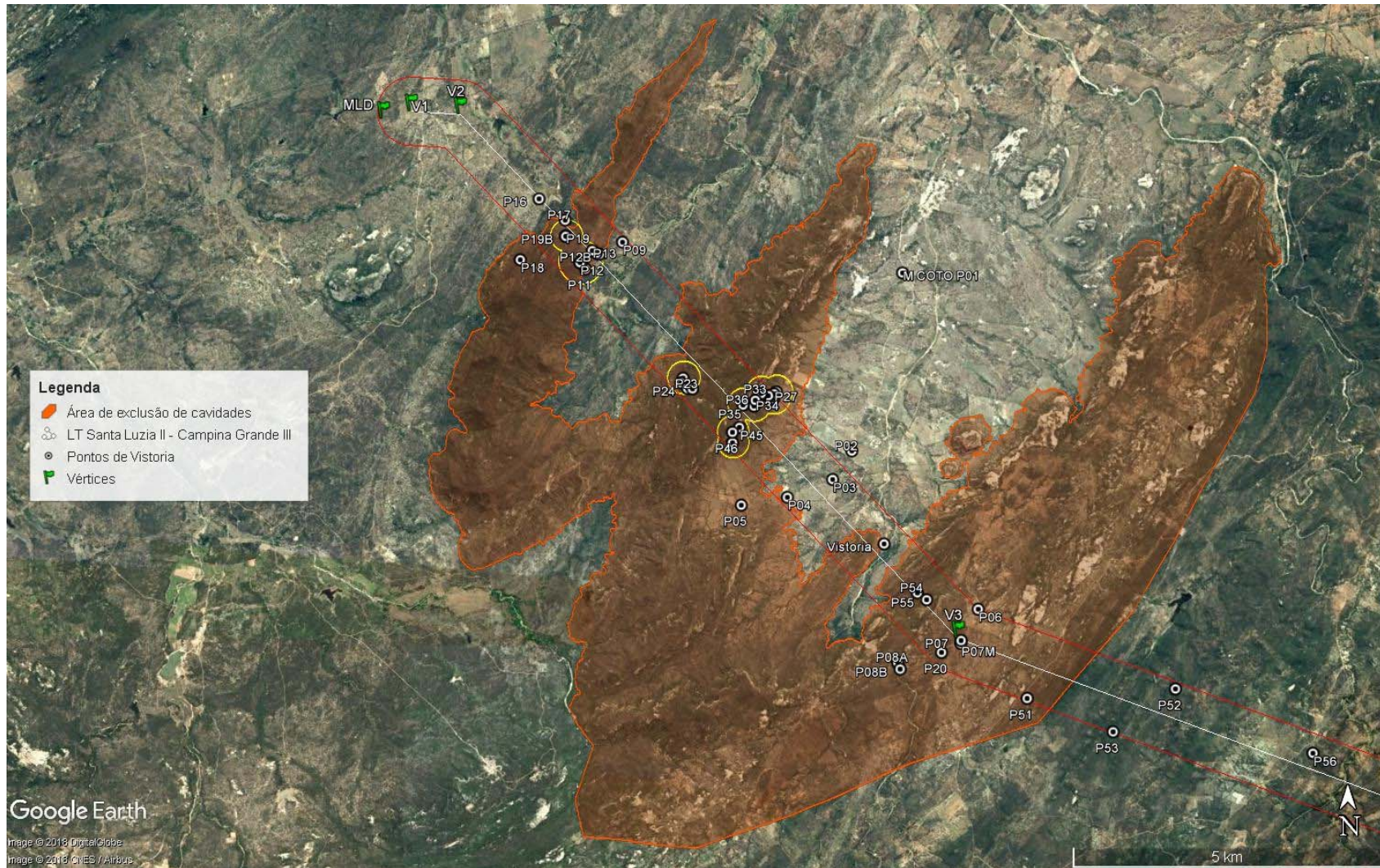
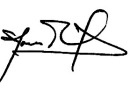


Figura 3.2.5 – Área de Exclusão de Cavidades.



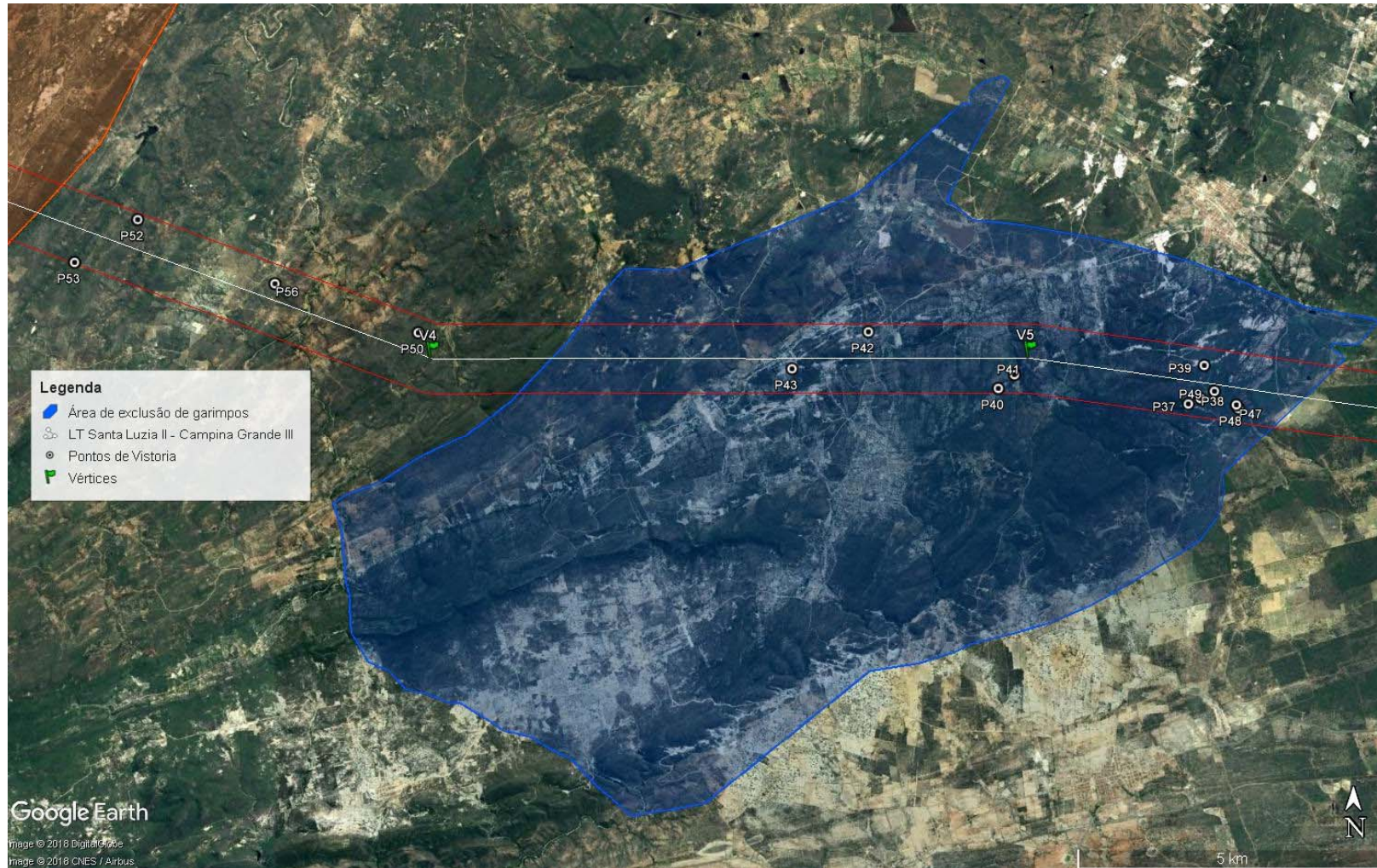
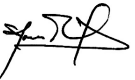


Figura 3.2.6 – Área de Exclusão de Garimpos.




3.2.3.3 Traçado Otimizado da LT

O **Traçado Otimizado** foi estabelecido após a conclusão do levantamento geológico realizado para subsidiar o Diagnóstico Ambiental do Meio Físico, quando foram, também, incluídas verificações da ocorrência de outras cavidades naturais subterrâneas ao longo do traçado, previamente notadas em menções nos dados secundários ou por entrevistas com residentes. Durante essa campanha de campo, foram identificadas 5 novas cavidades, no município de Santa Luzia.

Esse traçado foi o que, além das alterações decorrentes da presença de cavidades naturais subterrâneas, incluiu alguns ajustes para evitar interferências com áreas de Reserva Legal e benfeitorias.

O **Traçado Otimizado**, considerado o melhor para o empreendimento como um todo, por ter conseguido evitar interferências significativas com as mais importantes variáveis do Meio Físico, Cavidades Naturais, Monumentos Naturais, Corpos d'Água e Atividades Minerárias; do Meio Biótico, Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais Averbadas e do Meio Antrópico, Áreas Urbanas, Assentamentos, Realocação de População, e Sítios Arqueológicos.

Sob os aspectos ambientais, fundiários e de engenharia de projeto, o **Traçado Otimizado** reúne todas as condições para ser considerado viável para a concessão da Licença Prévia e ser ponto de partida para as atividades de detalhamento a serem realizadas na etapa de Projeto Executivo de Engenharia e de Projeto Básico Ambiental (PBA), na fase de obtenção da Licença de Instalação.

3.2.3.4 Representação Cartográfica das Alternativas Estudadas

Considerando a escala de 1:250.000 da **Ilustração 2** – Alternativas Locacionais, a representação cartográfica de cada alternativa estudada, em muitos trechos, fica impossibilitada, devido à sobreposição das mesmas no arquivo *pdf*. Ressalta-se que, no entanto, todas as alternativas estão perfeitamente individualizadas no arquivo *shape*, permitindo a sua avaliação.

3.3 A HIPÓTESE DE NÃO EXECUÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O aumento do aproveitamento dos potenciais de energia eólica e solar fotovoltaica, com significativa participação no Nordeste brasileiro, obriga dimensionar a Rede Básica dessa região, para permitir transportar a energia dos parques já licitados e propiciar folga ao sistema elétrico de transmissão para a conexão de novos empreendimentos.

A Região do Seridó está localizada no sertão nordestino, compreendendo 15 municípios do Estado da Paraíba e 17 municípios do Estado do Rio Grande do Norte.

O núcleo principal de geração eólica e fotovoltaica da região do Seridó situa-se a cerca de 100 km de três nós relevantes da Rede Básica, as subestações Coremas 230 kV, Campina Grande III 500/230 kV e Currais Novos II 230kV. Essa situação dificulta o acesso dos novos geradores de energia, que perdem competitividade nos Leilões da ANEEL.

Tal constatação demonstrou a importância de se realizar um estudo para o dimensionamento de uma solução de transmissão de energia, com a melhor condição benefício-custo, de forma a eliminar gargalos para o completo escoamento dos potenciais previstos para a região.

Dessa forma, a EPE realizou um trabalho, consolidado sob o título “ Estudos para Licitação da Expansão da Transmissão – Análise Técnico-Econômica de Alternativas: Relatório R1 – Estudos para Escoamento do Potencial Eólico e Fotovoltaico da Região do Seridó (Nº EPE-DEE-RE-065/2016-rev0, que inclui a Nota Técnica DEA 31/16 – Aspectos Socioambientais).

Foram estudadas seis alternativas de expansão da Rede Básica para escoamento do potencial eólico e fotovoltaico da região do Seridó.

A Alternativa Selecionada prevê a implantação de um eixo em 500 kV, interligando as subestações Milagres II e Santa Luzia II, objeto de licenciamento ambiental federal (IBAMA) e a implantação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, objeto de licenciamento estadual na SUDEMA (PB).

A hipótese de não execução do empreendimento frustraria os objetivos, impedindo o escoamento da energia elétrica gerada aos parques eólicos e solar fotovoltaicos já em instalação e previstos para o futuro na região do Seridó.

3.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

No desenvolvimento do projeto, estão sendo consideradas as mais atuais práticas de alternativas tecnológicas para o empreendimento, incluindo os estudos específicos desenvolvidos para cada um dos temas do projeto, destacando-se, nos estudos elétricos, as estruturas (torres). Em outros estudos, como os topográficos (plantas & perfis), cadastro fundiário, projeto de engenharia e ambientais (principalmente, sobre a vegetação existente), tem havido grande evolução nos últimos anos, como se mostra a seguir.

3.4.1 CARTOGRAFIA BÁSICA PARA OS ESTUDOS (FASE DE LP)

O empreendedor, com apoio de suas consultoras de engenharia, topografia, cadastro fundiário e ambiental, vem utilizando os mais recentes recursos tecnológicos disponíveis no mercado desde o início dos estudos de traçado.

Para o estabelecimento das várias alternativas locais do traçado, utilizaram-se os mapeamentos temáticos oficiais, em diversas escalas, bem como as imagens de satélite disponíveis em baixa, média e alta resolução, principalmente do Satélite Landsat 8 e das constantes no Google Earth.

As equipes de engenharia, topografia e meio ambiente percorreram o traçado, desde a primeira vistoria de campo, e, conjuntamente, buscaram ajustá-lo em campo às observações realizadas diretamente e com a ajuda de drone, equipado com todo o sistema gerencial do trajeto da aeronave, capturando imagens aéreas georreferenciadas da área de interesse.

3.4.2 CARTOGRAFIA PARA OS ESTUDOS (FASE DE LI)

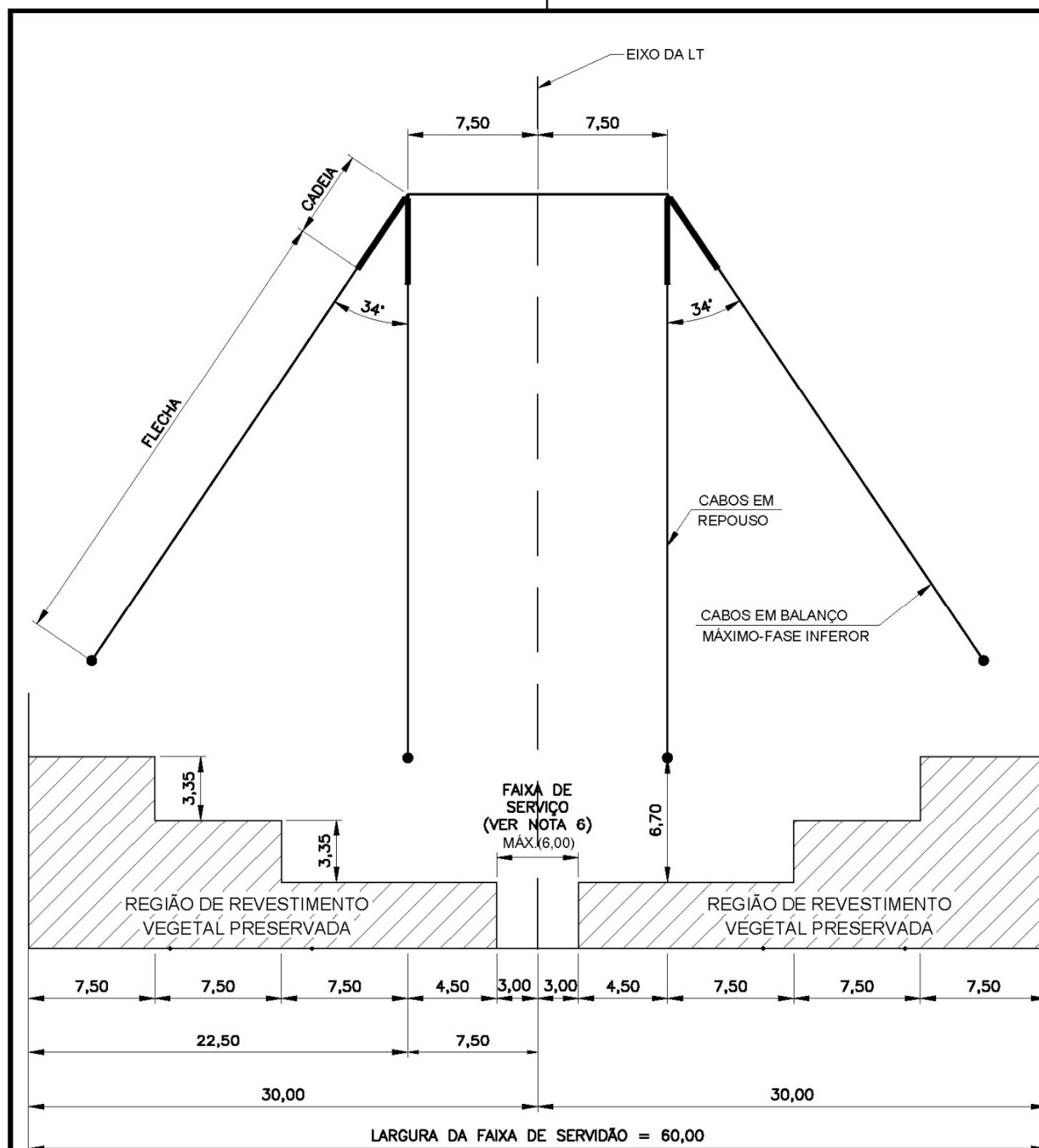
Após a seleção da Alternativa Preferencial, com vistas à elaboração do projeto executivo, será feito o mapeamento a laser (Fotogrametria e Perfilamento a Laser), uma tecnologia considerada recente, que, nos últimos 5 anos, vem sendo empregada nos projetos lineares no Brasil, principalmente de LTs.

A topografia convencional, tradicionalmente aplicada a projetos lineares, dispõe hoje de equipamentos eletrônicos com inovações tecnológicas, como GPS, Estação Total, Distanciômetro, etc. Através da aerofotogrametria, obtêm-se as imagens do terreno e, por meio do perfilamento a laser, têm-se as coordenadas diretas dos pontos, com as duas tecnologias se complementando na aquisição de dados cartográficos.

Usando essas ferramentas de tecnologia, será feito o levantamento da faixa de servidão para a elaboração das Plantas e Perfis do terreno e do projeto de plotação das torres, o preparo das plantas do cadastro fundiário das propriedades atravessadas e a minimização da intervenção nas áreas de vegetação nativa. Busca-se, portanto, ampliar a sua aplicação, unificando o grau de interferências entre o Projeto de Engenharia (NBR 5422 – Distâncias de Segurança) e o Meio Ambiente (Supressão de Vegetação).

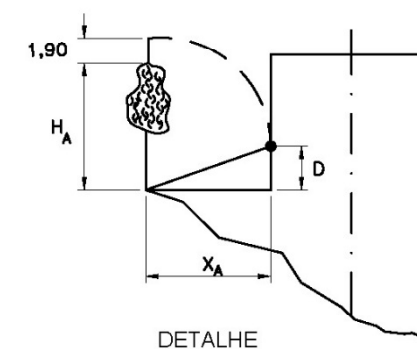
A engenharia de projeto, hoje em dia, dispõe de avançado recurso tecnológico, o *software* PLS-CADD que trabalha o banco de dados cartográficos, aplicando todas as condições de contorno de projeto, incluindo as distâncias de segurança, segundo a NBR 5422, para a faixa de servidão – distâncias cabo x solo e cabo x vegetação, considerando as distâncias do balanço dos cabos.

Por meio da análise das Plantas e Perfis, as equipes de engenharia e meio ambiente estabelecerão os critérios para a plotação das torres e a otimização do projeto, indicando as restrições desejáveis, do ponto de vista ambiental, técnico e econômico, tomando como base o Gabarito da NBR 5422/85, estabelecendo a faixa de serviço com até 6 m de largura, minimizando a supressão de vegetação.



NOTAS:

- 1 - DIMENSÕES EM METRO.
- 2 - ESTE DESENHO ORIENTA APENAS OS SERVIÇOS DE CORTES SELETIVOS, TENDO COMO BASE A NBR-5422, E DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO QUE SERÃO EFETUADOS NA FAIXA DE SERVIDÃO DA LT, EXCETO AQUELES RELATIVOS A CORTES DE ÁRVORES PELO CRITÉRIO DE TOMBAMENTO, CONFORME MOSTRADO NO ITEM 7.
- 3 - TODOS OS SERVIÇOS RELATIVOS A CORTES SELETIVOS E DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO DEVERÃO SEGUIR RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DA TRANSMISSORA E SOMENTE PODERÃO SER EXECUTADOS APÓS A AUTORIZAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO.
- 4 - NÃO SERÃO OBJETO DE CORTE SELETIVO OU DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, OS TIPOS DE VEGETAÇÃO, CLASSIFICADOS NOS DESENHOS DE PLANTA E PERFIL, COMO: FLORESTA DE GALERIA, MATA EXISTENTE EM VEREDAS, MATA EXISTENTE EM NASCENTES PERMANENTES OU TEMPORÁRIAS, MATA CILIAR, SALVO QUANDO ESTAS MESMAS ESTIVEREM SITUADAS NAS FAIXAS DE SERVIÇOS OU NAS ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO DAS ESTRUTURAS, E SEMPRE DE CONFORMIDADE COM A ORIENTAÇÃO DA TRANSMISSORA.
- 5 - QUANDO A POSSIBILIDADE DE REBROTA OCASIONAR RISCOS OPERACIONAIS PARA A LT, O CORTE SELETIVO, PREFERENCIALMENTE, E/OU A SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO DEVERÃO SER EFETUADOS SEMPRE QUE HOUVER INTERFERÊNCIA COM OS CABOS, CONDUTORES E ESTAIS DA LT.
- 6 - A FAIXA DE SERVIÇO MÁXIMA DEVERÁ SER DE 6 m, DE FORMA A REDUZIR AO MÍNIMO NECESSÁRIO, A SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, ASSEGURANDO ASSIM, CONDIÇÕES SATISFATÓRIAS PARA A CONSTRUÇÃO E MONTAGEM DA LT.
- 7 - ÁRVORES SITUADAS FORA DA FAIXA DE SERVIDÃO DA LT, QUE, EM CASO DE TOMBAMENTO, POSSAM OCASIONAR DANOS À LT - CONDUTORES, SUPORTES E/OU ESTAIS DEVERÃO SER REMOVIDAS E/OU CORTADAS, CONFORME ORIENTAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO. VER DETALHE ABAIXO PARA A DETERMINAÇÃO DA ALTURA MÁXIMA DAS ÁRVORES QUE SERÃO MANTIDAS FORA DA FAIXA DE SERVIDÃO SEM RISCOS PARA A LT.



$$H_A \leq \sqrt{X_A^2 + D^2} - 1,90$$

D = DESNÍVEL CABO-ÁRVORE (A SER MEDIDO)
 X_A = DISTÂNCIA CABO-ÁRVORE (A SER MEDIDA)
 H_A = ALTURA DA ÁRVORE

Rev.	Data	Descrição	Por	Aprov.
00	30/07/18	Emissão Inicial	TAMS	HSF

Projeto	TAMS	30/07/18	Autoria
Verificação	LIA	30/07/18	
Aprovação	HSF	30/07/18	
Responsável Técnico	TAMS	30/07/18	
	Cargo	CREA	
	ENGENHEIRO DE LTS 24.152/D-GO		



EKTT 2-A
 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Nome da Obra
 LOTE 6 - LEILÃO 002/2017 - ANEEL
 LT 500 KV SANTA LUZIA II - CAMPINA GRANDE III
 Título do Desenho
 CORTE SELETIVO DE VEGETAÇÃO
 Sit. Proj. **APROVADO** Clas. Proj. **ELÉTRICA**
 N° Contratado **CSE-012-01-210** Rev. **0A** Esc. **SEM** Folha **01/01**
 N° ELEKTRO **LT-L-SLD-CGT-AD-A3-0217**

Rocha

Com o perfilamento a laser, será possível minimizar as intervenções em Áreas de Preservação Permanente – APPs, áreas alagáveis, áreas com erosões instaladas, benfeitorias existentes (acessos, caminhos, redes de energia, etc.) e, principalmente, em remanescentes de vegetação em fragmentos preservados.

O alteamento das torres, em conjunção com a minimização dos cortes na faixa de serviço, é uma melhoria tecnológica na implantação de LTs nos últimos anos, como se pode ver nas **Figuras 3.4-1** e **3.4-2**, na comparação entre as faixas de servidão totalmente desmatadas e com torres baixas, em contraposição à atual tecnologia de supressão apenas na faixa de serviço, para lançamento dos cabos e utilização de torres alteadas.



Figura 3.4-1 – As torres da LT mais recente (à direita), foram alteadas, preservando a vegetação nativa existente.

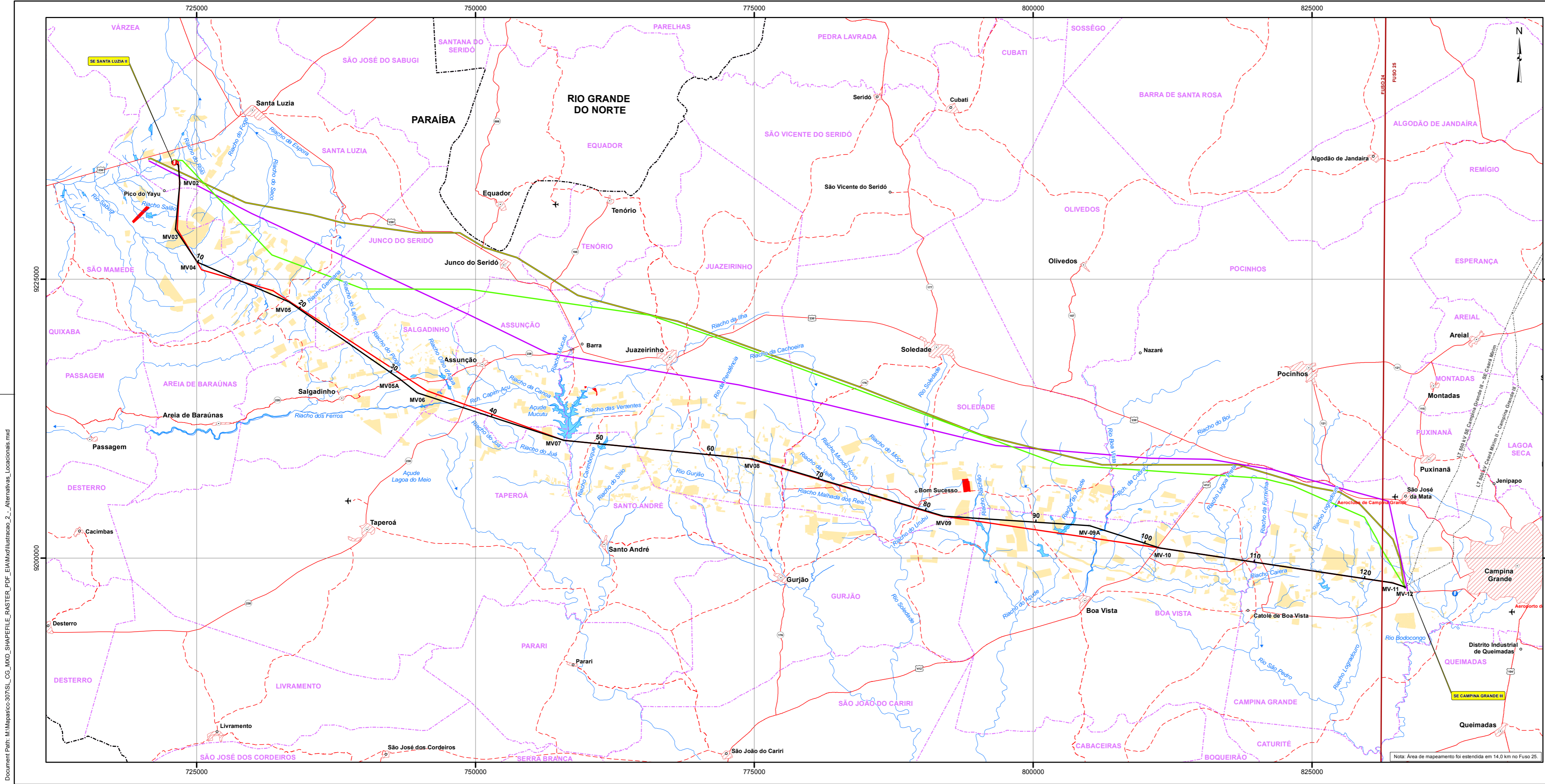
Fonte: TCC/BIODINÂMICA, 2018



Figura 3.4-2 – Nota-se que as torres da LT mais recente (à esquerda), foram alteadas, preservando a vegetação nativa existente.

Fonte: TCC/BIODINÂMICA, 2018

O emprego das melhores tecnologias no projeto de engenharia, principalmente para a análise e proposição de medidas e programas para a mitigação de impactos ambientais não evitáveis, é decisão do empreendedor e de suas consultoras.



LEGENDA

ALTERNATIVAS DE TRAÇADO

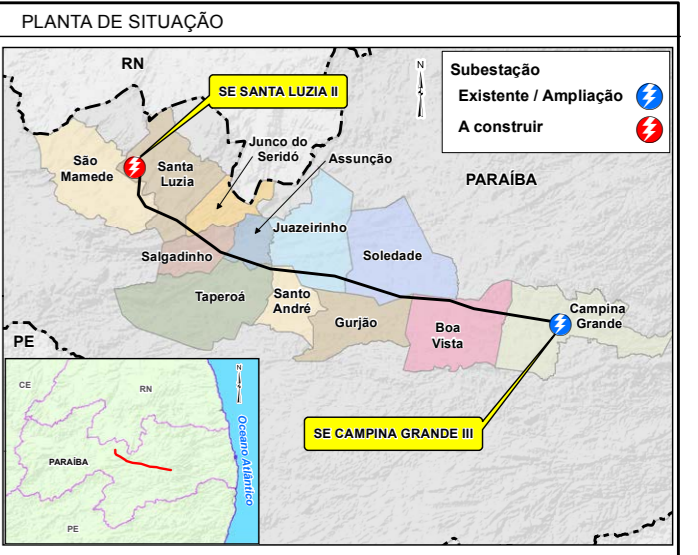
- R3
- VISTORIA (Traçado Preliminar)
- 1º CONGELAMENTO
- 2º CONGELAMENTO
- TRAÇADO OTIMIZADO (FINAL)

INTERFERÊNCIAS NO PROJETO

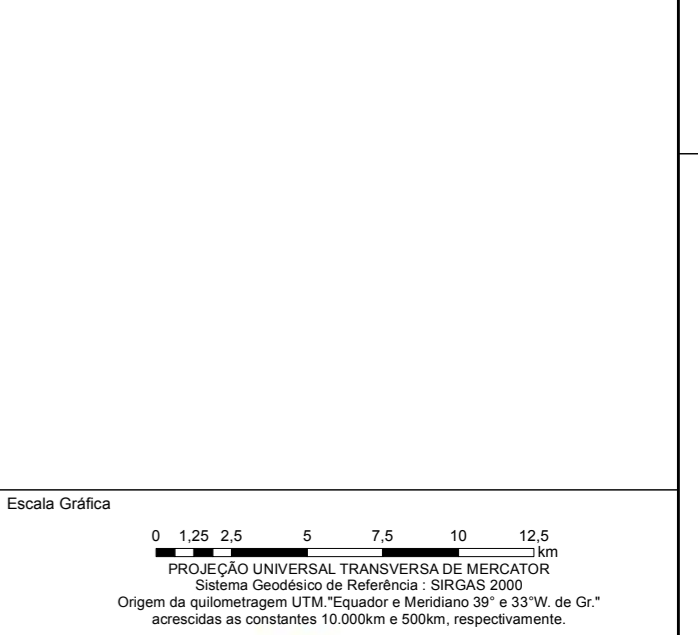
- RESERVA LEGAL AVERBADA
- RESERVA LEGAL PROPOSTA

CONVENÇÕES

- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO TRÁFEGO PERMANENTE
- IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADA - ESTADUAL / FEDERAL
- PONTE / TRAVESSIA
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- LIMITE INTERESTADUAL
- LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE / PROJETADA
- ÁREA URBANA
- SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
- AERÓDROMO / CAMPO DE POUSO
- CURSO D'ÁGUA
- CORPO D'ÁGUA OU REPRESA
- DIREÇÃO DO FLUXO D'ÁGUA
- TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO
- VÉRTICE DA LT
- SUBESTAÇÃO DE ENERGIA
 - EXISTENTE / AMPLIAÇÃO
 - A CONSTRUIR



- REFERÊNCIAS**
- Base Cartográfica Vetorial Contínua do Brasil na escala 1:250.000 (IBGE, 2017).
 - Divisão Político-Administrativa do Brasil (IBGE, 2017).
 - Mapa Rodoviário do Departamento de Estrada e Rodagem (DER) do Estado da Paraíba (2016).
 - Base Cartográfica da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AES/PA). Disponível em: <http://siegrh.aesa.pb.gov.br:8080/aesa-sig/>
 - Mosaico de Imagens do Satélite LandSat 8, sensor OLI, composição colorida R(6)-G(5)-B(4), resolução espacial 30 m (Junho/Agosto de 2017).
 - Mosaico de Imagens do Satélite Sentinel 2, sensor MSI, bandas 2, 3, 4 e 8, resolução espacial 10 m (Maio de 2017).
 - Consulta ao Programa Google Earth Pro (Janeiro/2019).



NEOENERGIA		
Cartografia Digital	Biodinâmica	Data
Projeto	Biodinâmica	Data
Aprovado	Biodinâmica	Data

LT 500 kV SANTA LUZIA II – CAMPINA GRANDE III

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

ILUSTRAÇÃO 2 – ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Escala	1:250.000	Data	Março/2019
Mapa	Ilustracao_2_-_Alternativas_Locacionais	Folha	01/01

4. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

4.1 CONCEITUAÇÃO GERAL

A delimitação das Áreas de Influência de um empreendimento é especialmente importante porque fundamenta a definição do espaço-referência para o levantamento e análise de informações que servirão para diagnosticar os contextos físico-biótico, socioeconômico e cultural da região em análise, antes das obras de sua instalação. A partir desse diagnóstico, localizam-se os territórios onde poderão ocorrer as consequências — positivas ou negativas — de sua implantação e, posteriormente, da sua operação.

Nos inúmeros empreendimentos de linhas de transmissão (LT) no Brasil, tem havido a preocupação, dentre outras, de evitar interferências com o meio ambiente, em particular com os corpos d'água e a vegetação nativa. Para tal, procura-se sempre evitar a proximidade de rios e lagos, situando as instalações o mais afastado possível das suas margens, evitando, assim, a supressão da vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APPs). Com isso, atende-se às exigências e determinações do Setor Elétrico brasileiro, dos órgãos ambientais e, especialmente, do CONAMA.

Por tudo isso, em função de cada área temática e do enfoque a ser atribuído à avaliação dos cenários futuros, têm sido fixadas diferentes Áreas de Influência nos estudos ambientais associados.

Classicamente, são utilizados os conceitos a seguir indicados, conforme definidos na Portaria MMA nº 421/2011.

Área de Influência Direta (AID) – é aquela cuja incidência dos impactos da implantação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento.

Para sua delimitação, deverão ser considerados: o traçado da linha e sua faixa de servidão, as áreas das Subestações e seu entorno, as áreas destinadas aos canteiros de obras, as áreas onde serão abertos novos acessos, e outras áreas que sofrerão alterações decorrentes da ação direta do empreendimento, a serem identificadas no decorrer dos estudos.

Área de Influência Indireta (AII) — é aquela potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento e sua delimitação deve considerar as novas demandas por serviços e equipamentos públicos e as características urbano-regionais.

4.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO

Tendo em vista o desenvolvimento linear da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, o critério utilizado para a delimitação da AID dos meios físico, biótico e antrópico foi pautado nos espaços que poderão ser modificados no processo construtivo e que poderão provocar impactos diretos ao ambiente.

Tais espaços, para os meios físico e biótico, estão constituídos pela faixa de servidão, com 60 m de largura, isto é, 30 m para cada lado da diretriz da LT, que corresponde à **Área Diretamente Afetada (ADA)**, mais as áreas onde deverão ser construídos novos acessos para instalação, montagem e manutenção das torres, arbitrado como uma faixa de 500 m para cada lado. A essa faixa, deverão ser acrescidas as áreas destinadas aos canteiros de obras e à malha viária próxima, existente, por onde deverão ser transportados a mão de obra, os equipamentos e os materiais de construção. Para o meio antrópico, os levantamentos contemplaram uma faixa de 1.000 m para cada lado do eixo da LT. A AID não é representável cartograficamente, devido às escalas de apresentação das **Ilustrações** temáticas.

4.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO

A LT teve sua AII dos meios físico e biótico definida por uma faixa de 5.000 m de largura para cada lado da diretriz, que foi avaliada, ao longo do presente estudo, quanto à interferência que o meio ambiente poderia exercer sobre o empreendimento, tanto na fase de implantação quanto na de operação. Essa AII está representada pelo *buffer* que consta em todas as **Ilustrações** temáticas.

Para o meio antrópico, a AII incluiu os municípios atravessados: Santa Luzia, São Mamede, Junco do Seridó, Salgadinho, Assunção, Taperoá, Juazeirinho, Santo André, Soledade, Gurjão, Boa Vista e Campina Grande. Essa AII pode ser visualizada na **Ilustração 1 – LOCALIZAÇÃO E ACESSOS**, no final da **seção 2** deste EIA.

5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO

5.1 GERAL

A Constituição Federal de 1988, em vigor, determinou que a legislação sobre água e energia, incluindo os empreendimentos delas decorrentes, fosse de competência da União, podendo, entretanto, ser complementada em níveis estaduais e municipais, sem prejudicar a aplicação prioritária das leis federais.

Em relação a esses temas, o primeiro documento editado foi o Código de Águas, em 10.07.34, promulgado pelo Decreto 24.643, e que, com as devidas adaptações e alterações, vigora até hoje. Dentre as diversas mudanças posteriores, destacam-se, sobre a água, a Lei dos Recursos Hídricos, 9.433, de 08.01.97, e a Lei 9.984, de criação da Agência Nacional das Águas (ANA), de 17.07.00. Quanto à energia, a maior alteração ocorreu com a criação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), pela Lei 9.427, de 26.12.96. A ANA e a ANEEL vieram substituir o DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica, órgão esse extinto na última década do século passado. Cabe destacar, também, a criação da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), em 15.03.04, com a finalidade de planejamento do Setor Elétrico, e o Operador Nacional do Sistema (ONS), em 26.08.98, para monitorar e alterar, quando necessário, o funcionamento dos empreendimentos existentes, em especial das usinas hidrelétricas e termelétricas.

A Lei dos Crimes Ambientais ou “Lei da Natureza”, de nº 9.605, de 13.02.98, também se reveste de grande importância, por seu objetivo de proteção ao meio ambiente.

Por sua constante aplicabilidade, destaca-se, ainda, a Resolução CONAMA 237, de 19.12.97, que atualizou e disciplinou todo o processo de licenciamento ambiental e os níveis de competência dos entes federativos federal, estaduais e municipais. Complementarmente, pode-se ressaltar a Portaria Interministerial 60, de 24.03.15, que estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), da Fundação Cultural Palmares (FCP), do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e do Ministério da Saúde nos processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

5.2 SUBESTAÇÕES, LINHAS DE TRANSMISSÃO E OUTROS

Sobre Subestações (SEs), Linhas de Transmissão (LTs) e outros empreendimentos de energia elétrica, abrangendo geração, transmissão e distribuição, cabe inicialmente destacar a Lei 8.987, de 13.02.95, que trata do regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos.

O poder concedente, como definido nessa Lei, deve regulamentar e fiscalizar o serviço autorizado, em especial quanto à preservação do meio ambiente. Se esse serviço não estiver sendo executado a contento, poderá nomear um interventor, fixando por decreto o tempo da intervenção, os objetivos e os limites desse ato.

No mesmo ano, a Lei 9.074, de 07.07.95, definiu as normas para outorga e prorrogações das concessões, permissões e autorizações de exploração de serviços e instalações de energia elétrica. Essa lei permitiu ao poder concedente firmar convênios de cooperação com os estados e

o Distrito Federal para realizarem atividades complementares de fiscalização e controle dos serviços prestados em seus respectivos territórios.

Em 1996, a já citada Lei 9.427, que instituiu a ANEEL, definiu as competências dessa instituição e disciplinou o regime de concessões dos serviços públicos de energia elétrica.

Cumpra registrar, ainda, a norma NBR 5422/1985, da ABNT, a partir da qual é dimensionada a largura da faixa de servidão de uma linha de transmissão, de forma a serem evitadas, por exemplo, interferências elétricas e magnéticas com aparelhos de rádio e TV das comunidades do seu entorno.

5.3 O LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Ao regulamentar a Lei 6.938/81, o Decreto Federal 99.274/90 delegou ao Conselho Nacional do Meio Ambiente a competência para estabelecer normas e critérios gerais para o licenciamento das atividades potencialmente poluidoras. Atualmente, os procedimentos de licenciamento ambiental encontram-se estabelecidos, de forma geral, nas Resoluções CONAMA 01, de 23.01.86, CONAMA 237, de 19.12.97, e, para empreendimentos do setor elétrico, de forma complementar, na Resolução CONAMA 06, de 16.10.87, e na Resolução CONAMA 279, de 27.06.01. Esta última estabelece procedimentos para o enquadramento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.

A Resolução CONAMA 01/86 dispôs sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente. A Resolução CONAMA 06/1987 trata das três fases de licenciamento de obras de geração, de transmissão e de distribuição de energia elétrica, listando os documentos e relatórios necessários, para que possam ser editadas a Licença Prévia (LP), que considera viável o empreendimento, a Licença de Instalação (LI), que autoriza o início das obras em conjunto com a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), e a Licença de Operação (LO), que conduz à energização e funcionamento das usinas ou das linhas de transmissão e distribuição.

Posteriormente, o CONAMA editou a citada Resolução 237/97, definindo a nova caracterização dos empreendimentos e atividades que poderão depender de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a critério do órgão licenciador.

As competências para tramitação do processo de licenciamento ambiental também se encontram estabelecidas nessa última Resolução, cabendo ao IBAMA liberar empreendimentos localizados entre o território nacional e outro país, ou quando os impactos dele provenientes tiverem abrangência internacional ou, ainda, quando, o empreendimento a ser licenciado abranger dois ou mais estados brasileiros. Considera, complementarmente, situações específicas, como a interferência direta em Terras Indígenas e Unidades Federais de Conservação de domínio da União, quando houver manipulação de material radioativo em todos os estágios e quando se referir a bases ou projetos militares.

Secundariamente, o IBAMA pode transferir a responsabilidade do exame técnico e licenciamento de empreendimentos diversos aos órgãos ambientais estaduais ou municipais, de acordo com a citada Resolução CONAMA 237/97.

Mais recentemente, visando à agilização dos processos de licenciamento, considerando os mais e os menos impactados, foram editadas algumas Portarias, pelas quais os empreendimentos poderiam ser enquadrados em análises mais simplificadas ou não. Para o caso específico de sistemas de transmissão de energia, destaca-se a Portaria MMA 421, de 26.10.11.

5.4 APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS LEGAIS

O empreendedor e todas as empresas que forem contratadas para a implantação da Linha de Transmissão (LT) 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III se obrigam a cumprir todos os regulamentos, normas, leis, decretos e resoluções a seguir apresentados e resumidamente descritos, nas esferas de governos federal, estadual e municipais.

5.5 LEGISLAÇÃO FEDERAL

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei 6.938, de 31.08.81	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Alterada pelas Leis 7.804/89, 9.960/00, 9.985/00 (ver em “Áreas Legalmente Protegidas”), 10.165/00, 11.284/06 (ver em “Flora e Fauna”), 12.651/12 (ver em “Flora e Fauna”) e 12.727/12 (ver em “Flora e Fauna”) e pela Lei Complementar 140/11. Regulamentada pelos Decretos 97.632/89, 99.274/90 (ver em “Áreas Legalmente Protegidas”), 4.297/02 e 5.975/06.
	Lei 7.347, de 24.07.85	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico e turístico. Alterada pela Lei 13.004/14.
	Resolução CONAMA 001, de 16.03.88	Regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.
	Constituição Federal de 05.10.88, atualizada até a Emenda 99/17	O Título VIII, Capítulo VI, art. 225, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum ao povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 7.735, de 22.02.89	Cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Alterada pela Lei 11.516/07.
	Decreto 97.632, de 10.04.89	Dispõe sobre a regulamentação do art. 2º, Inciso VIII, da Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
	Resolução CONAMA 005, de 15.06.89	Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR. Complementada pelas Resoluções CONAMA 03/90, 08/90 e 436/11. Alterada pela Resolução CONAMA 491/18.
	Lei 7.797, de 10.07.89	Cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente. Regulamentada pelo Decreto 3.524/00. Alterada pela Lei 13.156/15.
	Lei 7.804, de 18.07.89	Altera a Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e a Lei 7.735/89, que cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.
	Decreto 99.274, de 06.06.90	Regulamenta a Lei 6.902/81 e a Lei 6.938/81, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, Alterado pelos Decretos 122/91, 3.942/01 e 6.792/09.
	Resolução CONAMA 003, de 28.06.90	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Complementa a Resolução CONAMA 05/89. Complementada pela Resolução 08/90.
	Resolução CONAMA 008, de 06.12.90	Dispõe sobre o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes fixas de poluição. Complementa a Resolução CONAMA 05/89.
	Decreto 122, de 17.05.91	Dá nova redação ao art. 41 do Decreto 99.274/90, que regulamenta a Lei 6.902/81 e a Lei 6.938/81, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 9.605, de 13.02.98	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Alterada pelas Leis 9.985/00 (ver em “Áreas Legalmente Protegidas”), 11.284/06 (ver em “Flora e Fauna”), 12.305/10, 13.052/14 e pela Medida Provisória 2.163-41/01.
	Lei 9.795, de 27.04.99	Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Regulamentada pelo Decreto 4.281/02.
	Lei 9.960, de 28.01.00	Acrescenta dispositivos à Lei 6.938/81.
	Decreto 3.524, de 26.06.00	Regulamenta a Lei 7.797/89, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente. Alterado pelo Decreto 6.985/09.
	Lei 10.165, de 27.12.00	Altera a Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
	Medida Provisória 2.163-41, de 23.08.01	Acrescenta dispositivo à Lei 9.605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
	Decreto 3.942, de 27.09.01	Dá nova redação aos artigos 4º, 5º, 6º, 7º, 10 e 11 do Decreto 99.274/90, que regulamenta as Lei 6.902/81 e 6.938/81.
	Lei 10.406, de 10.01.02	Institui o novo Código Civil Brasileiro.
	Decreto 4.281, de 25.06.02	Regulamenta a Lei 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
	Resolução CONAMA 307, de 05.07.02	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas Resoluções CONAMA 348/04, 431/11, 448/12 e 469/15.
	Decreto 4.297, de 10.07.02	Regulamenta o art. 9º, Inciso II, da Lei 6.938/81, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE. Alterado pelo Decreto 6.288/07.
	Decreto 4.339, de 22.08.02	Institui princípios e diretrizes para implementação da Política Nacional da Biodiversidade.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Resolução CONAMA 313, de 29.10.02	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
	Lei 10.650, de 16.04.03	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 5.975/06.
	Decreto 4.703, de 21.05.03	Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica – PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade. Alterado pelos Decretos 5.312/04 e 6.043/07.
	Resolução CONAMA 348, de 16.08.04	Altera a Resolução CONAMA 307/02, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
	Decreto 5.312, de 15.12.04	Dá nova redação ao art. 7º do Decreto 4.703/03.
	Decreto 5.975, de 30.11.06	Regulamenta o art. 4º, inciso III, da Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente e o art. 2º da Lei 10.650/03, que dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA, altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 3.420/00, que dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas – PNF. Alterado pelo Decreto 6.514/08.
	Resolução CONAMA 382, de 26.12.06	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. Complementada pela Resolução CONAMA 436/11.
	Lei 11.445, de 05.01.07	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Altera a Lei 6.766/79 (ver em “Política Urbana”). Regulamentada pelo Decreto 7.217/10. Alterada pela Lei 12.862/13.
	Decreto 6.043, de 12.02.07	Dá nova redação ao art. 7º do Decreto 4.703/03.
	Lei 11.516, de 28.08.07	Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio; altera as Leis 7.735/89, 9.985/00 (ver em “Áreas Legalmente Protegidas”), 11.284/06 e 13.668/18 (ver em “Licenciamento Ambiental”). Alterada pela Lei 13.668/18.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Decreto 6.288, de 06.12.07	Dá nova redação ao art. 6º e acresce os arts. 6-A, 6-B, 6-C, 13-A e 21-A ao Decreto 4.297/02.
	Decreto 6.514, de 22.07.08	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações. Altera o Decreto 5.975/06. Modificado pelos Decretos 6.686/08, 6.695/08, 7.404/10, 7.497/11, 7.640/11, 7.719/12 e 9.179/17.
	Decreto 6.686, de 10.12.08	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 6.514/08, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
	Decreto 6.695, de 15.12.08.	Dá nova redação ao art.152-A do Decreto 6.514/08, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
	Decreto 6.792, de 10.03.09	Altera e acresce dispositivos ao Decreto 99.274/90, para dispor sobre a composição e funcionamento do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
	Lei 11.934, de 05.05.09	Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos. Regulamentada pela Resolução Normativa ANEEL 398/10.
	Decreto 6.985, de 20.10.09	Dá nova redação ao art. 4º do Decreto 3.524/00, que regulamenta a Lei 7.797/89, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente.
	Instrução Normativa ICMBIO 06, de 01.12.09	Dispõe sobre o processo e os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
	Resolução CONAMA 422, de 23.03.10	Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei 9.795/99.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Resolução Normativa ANEEL 398, de 23.03.10	Regulamenta a Lei 11.934/09, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz. Alterada pelas Resoluções Normativas ANEEL 413/10 e 616/14.
	Decreto 7.217, de 21.06.10	Regulamenta a Lei 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Alterado pelos Decretos 8.211/14, 8.619/15 e 9.254/17.
	Lei 12.305, de 02.08.10	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e altera a Lei 9.605/98, que define as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Regulamentada, em parte, pelos Decretos 7.404/10 e 9.177/17.
	Resolução Normativa ANEEL 413, de 03.11.10	Altera a redação dos artigos 6º e 8º, insere o art. 8º-A e substitui o Anexo da Resolução Normativa 398/10, que regulamenta a Lei 11.934/09, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz.
	Decreto 7.404, de 23.12.10	Regulamenta a Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Alterado pelo Decreto 9.177/17. Altera o Decreto 6.514/08.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Instrução Normativa IBAMA 04, de 13.04.11	Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada – PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental, bem como dos Termos de Referência constantes dos Anexos I e II desta Instrução Normativa.
	Resolução CONAMA 431, de 24.05.11	Altera o art. 3º da Resolução CONAMA 307/02.
	Decreto 7.497, de 09.06.11	Dá nova redação ao art. 152 do Decreto 6.514/08, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
	Decreto 7.515, de 08.07.11	Altera o Decreto 3.607/00, que dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES.
	Portaria MMA 452, de 17.11.11	Aprova o Regimento Interno do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
	Lei Complementar 140, de 08.12.11	Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do <i>caput</i> e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei 6.938/81. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 8.437/15.
	Decreto 7.640, de 09.12.11	Altera o art. 152 do Decreto 6.514/08, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Resolução CONAMA 436, de 22.12.11	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anterior a 02 de janeiro de 2007. Complementa as Resoluções 05/89 e 382/06.
	Resolução CONAMA 448, de 18.01.12	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10, 11 da Resolução CONAMA 307/02.
	Decreto 7.719, de 11.04.12	Altera o art. 152 do Decreto 6.514/08, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
	Portaria MMA 169, de 23.05.12	Institui, no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental, o Programa de Educação Ambiental e Agricultura Familiar-PEAAF.
	Instrução Normativa IBAMA 10, de 07.12.12	Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa, o sistema recursal e a cobrança de multas no âmbito do IBAMA. Alterada pelas Instruções Normativas IBAMA 04/13, 15/13 e 06/18.
	Instrução Normativa IBAMA 13, de 18.12.12	Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, a qual será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, bem como por futuros sistemas informatizados do Ibama que possam vir a tratar de resíduos sólidos.
	Instrução Normativa IBAMA 04, de 05.02.13	Altera a Instrução Normativa IBAMA 10/12.
	Instrução Normativa IBAMA 15, de 19.07.13	Altera os artigos 12, 126 e o Anexo I da Instrução Normativa IBAMA 10/12.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Decreto 8.099, de 04.09.13	Dispõe sobre a transferência de centros especializados do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA para o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes, e remaneja os cargos em comissão. Altera o Decreto 7.515/11.
	Lei 12.862, de 17.09.13	Altera a Lei 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água.
	Decreto 8.211, de 21.03.14	Altera o Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
	Lei 13.004, de 24.06.14.	Altera os artigos 1º, 4º e 5º da Lei 7.347/85, para incluir, entre as finalidades da ação civil pública, a proteção do patrimônio público e social.
	Resolução Normativa ANEEL 616, de 01.07.14	Altera a Resolução Normativa ANEEL 398/10, que regulamenta a Lei 11.934/09, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, na frequência de 60 Hz.
	Instrução Normativa ICMBIO 03, de 01.09.14	Fixa normas para a utilização do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBio, na forma das diretrizes e condições previstas nesta Instrução Normativa, e regulamenta a disponibilização, o acesso e o uso de dados e informações recebidos pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade por meio do SISBio.
	Instrução Normativa IBAMA 15, de 06.10.14	Institui o Sistema Nacional de Emergências Ambientais – Siema, ferramenta informatizada de comunicação de acidentes ambientais, visualização de mapas interativos e geração de dados estatísticos dos acidentes ambientais registrados pelo Ibama.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 13.052, de 08.12.14	Altera o art. 25 da Lei 9.605/98, que define as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
	Instrução Normativa ICMBIO 11, de 11.12.14	Estabelece procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada - PRAD, para fins de cumprimento da legislação ambiental.
	Lei 13.123, de 20.05.15	Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Regulamentada pelo Decreto 8.772/16.
	Resolução CONAMA 469, de 29.07.15	Altera a Resolução CONAMA 307/02, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
	Lei 13.156, de 04.08.15	Altera a redação do § 2º do art. 5º da Lei 7.797/89, que cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente
	Decreto 8.629, de 30.12.15	Altera o Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
	Decreto 8.772, de 11.05.16	Regulamenta a Lei 13.123/15, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade.
	Portaria IBAMA 34, de 08.11.16	Institui o Comitê Intersetorial Permanente de Educação Ambiental (Cipea), com a finalidade de fortalecer, articular e integrar as ações de educação ambiental desenvolvidas pelo IBAMA.
	Portaria IBAMA 14, de 29.06.17	Aprova o Regimento Interno do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Alterada pela Portaria IBAMA 563/18.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Instrução Normativa ICMBIO 03, de 04.09.17	Institui o Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes
	Decreto 9.177, de 23.10.17	Regulamenta o art. 33 da Lei 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os artigos 16 e art. 17 do Decreto 7.404/10.
	Decreto 9.179, de 23.10.17	Altera o Decreto 6.514/08, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, para dispor sobre conversão de multas.
	Decreto 9.254, de 29.12.17	Altera o Decreto 7.217/10, que regulamenta a Lei 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
	Instrução Normativa IBAMA 06, de 15.02.18	Institui, no âmbito do Ibama, a regulamentação dos procedimentos necessários à aplicação da conversão de multas em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente. Altera a Instrução Normativa IBAMA 10/12. Alterada pelas Instruções Normativas IBAMA 22/18 e 05/19.
	Portaria IBAMA 563, de 01.03.18	Altera os Anexos I e II da Portaria IBAMA 14/17, que instituiu o Regimento Interno do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
	Instrução Normativa IBAMA 22, de 15.10.18	Altera a Instrução Normativa IBAMA 06/18.
	Resolução CONAMA 491, de 19.11.18	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. Revoga os itens 2.2.1 e 2.3 da Resolução CONAMA 05/89.
	Instrução Normativa ICMBIO 19, de 10.12.18	Dispõe sobre o conceito, objetivos, princípios, diretrizes e procedimentos para elaboração e implementação dos Projetos Políticos Pedagógicos mediados pela Educação Ambiental - PPPEA, de Unidades de Conservação Federais e na atuação dos Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação do Instituto Chico Mendes.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Instrução Normativa IBAMA 05, de 31.01.19	Altera o § 1º do art. 76 da Instrução Normativa IBAMA 06/18, que institui, no âmbito do Ibama, a regulamentação dos procedimentos necessários à aplicação da conversão de multas em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.
	Instrução Normativa IBAMA 07, de 15.02.19	Altera o art. 62 da Instrução Normativa IBAMA 06/18, que institui, no âmbito do Ibama, a regulamentação dos procedimentos necessários à aplicação da conversão de multas em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.
Licenciamento Ambiental	Resolução CONAMA 001, de 23.01.86	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Modificada pelas Resoluções CONAMA 011/86 e 237/97.
	Resolução CONAMA 006, de 24.01.86	Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento. Complementada pela Resolução CONAMA 281/01.
	Resolução CONAMA 011, de 08.03.86	Altera e acrescenta incisos no art. 2º da Resolução CONAMA 001/86.
	Resolução CONAMA 006, de 16.09.87	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração e distribuição de energia elétrica.
	Resolução CONAMA 009, de 03.12.87	Regulamenta a questão das Audiências Públicas.
	Resolução CONAMA 001, de 16.03.88	Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.
	Resolução CONAMA 237, de 22.12.97	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Altera a Resolução CONAMA 001/86.
	Resolução CONAMA 279, de 27.06.01	Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental. Alterada pela Resolução CONAMA 462/14.
	Resolução CONAMA 281, de 12.07.01	Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento. Complementa a Resolução 06/86.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Resolução CONAMA 369, de 28.03.06	Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.
	Resolução CONAMA 371, de 05.04.06	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei 9.985/00.
	Portaria MMA 253, de 18.08.06	Institui, no âmbito do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, o Documento de Origem Florestal – DOF, em substituição à Autorização para Transporte de Produtos Florestais – ATPF.
	Instrução Normativa MMA 06, de 15.12.06	Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal
	Instrução Normativa IBAMA 146, de 10.01.07	Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de impacto à fauna. Modificada pela Portaria Normativa IBAMA 10/09.
	Instrução Normativa IBAMA 178, de 23.06.08	Define as diretrizes e procedimentos, por parte do IBAMA, para apreciação e anuência relativas à emissão das autorizações de supressão de florestas e outras formas de vegetação nativa.
	Instrução Normativa IBAMA 183, de 17.07.08	Cria Sistema Informatizado do Licenciamento Ambiental – Sislic, que terá por objetivo o gerenciamento dos procedimentos, o acompanhamento dos prazos, a disponibilização de informações e a operacionalização de protocolo eletrônico do Licenciamento Ambiental Federal.
	Instrução Normativa IBAMA 184, de 17.07.08	Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental federal. Alterada pelas Instruções Normativas IBAMA 14/11, 10/13 e 23/13.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Instrução Normativa IBAMA 06, de 07.04.09	Dispõe sobre a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação – ASV e as respectivas Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal – AUMPF nos empreendimentos licenciados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA que envolvam supressão de vegetação.
	Decreto 6.848, de 14.05.09	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 4.340/02, que regulamenta artigos da Lei 9.985/00, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, para regulamentar a compensação ambiental.
	Portaria Normativa IBAMA 10, de 22.05.09	Sem prejuízo dos dispositivos da legislação de tutela à fauna, a aplicação da Instrução Normativa IBAMA 146/07 fica restrita ao licenciamento de empreendimentos de aproveitamento hidrelétrico.
	Decreto 7.154, de 09.04.10	Sistematiza e regulamenta a atuação de órgãos públicos federais, estabelecendo procedimentos a serem observados para autorizar e realizar estudos de aproveitamentos de potenciais de energia hidráulica e sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica no interior de Unidades de Conservação bem como para autorizar a instalação de sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica em Unidades de Conservação de uso sustentável.
	Portaria MMA 416, de 03.11.10	Cria, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, a Câmara Federal de Compensação Ambiental – CFCA.
	Resolução CONAMA 428, de 17.12.10	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o art. 36, § 3º, da Lei 9.985/00, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA. Altera as Resoluções CONAMA 347/04 e 378/06. Alterada pela Resolução CONAMA 473/15.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Instrução Normativa IBAMA 08, de 14.07.11	Regulamenta, no âmbito do IBAMA, o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto no Decreto 4.340/02, com as alterações introduzidas pelo Decreto 6.848/09. Alterada pelas Instruções Normativas IBAMA 11/13 e 12/17.
	Portaria IBAMA 12, de 05.08.11	Transfere da Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas (DBFLO) para a Diretoria de Licenciamento Ambiental (DILIC), a competência para emitir autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para a realização de atividades de levantamento, monitoramento e resgate/salvamento de fauna no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal.
	Portaria MMA 421, de 26.10.11	Dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica.
	Instrução Normativa IBAMA 14, de 27.10.11	Altera e acresce dispositivos à Instrução Normativa IBAMA 184/08.
	Instrução Normativa IBAMA 02, de 27.03.12	Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo IBAMA.
	Instrução Normativa IBAMA 06, de 15.03.13	Regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP. Alterada pela Instrução Normativa IBAMA 11/18.
	Instrução Normativa IBAMA 10, de 27.05.13	Regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AINDA. Altera a Instrução Normativa IBAMA 184/08. Alterada pela Instrução Normativa IBAMA 15/15.
	Instrução Normativa IBAMA 11, de 05.06.13	Altera a Instrução Normativa IBAMA 08/11.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Portaria Conjunta MMA/IBAMA/ICMBIO 342, de 16.08.13	Cria, no âmbito do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, o Comitê de Compensação Ambiental Federal – CCAF. Altera a Portaria Conjunta 225/11.
	Instrução Normativa IBAMA 23, de 30.12.13	Instaura o Sistema Integrado de Gestão Ambiental – SIGA. Altera a Instrução Normativa IBAMA 184/08.
	Portaria Interministerial 37, de 03.02.14	Estabelece os novos parâmetros para o cálculo do valor da cessão de uso onerosa, devida pelas concessionárias, permissionárias e autorizadas de serviços de distribuição e transmissão de energia elétrica nos casos de intervenção de suas instalações elétricas sobre áreas de Unidades de Conservação Federais de Uso Sustentável.
	Portaria MMA 55, de 17.02.14	Estabelece procedimentos entre o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA relacionados à Resolução 428/10, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA e dá outras providências no âmbito do licenciamento ambiental federal.
	Portaria MMA 190, de 22.05.14	Estabelece instruções para a aplicação de recursos de compensação ambiental destinados às ações sobre fauna e flora em unidades de conservação.
	Instrução Normativa ICMBIO 07, de 05.11.14	Estabelece procedimentos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade nos processos de licenciamento ambiental.
	Portaria Interministerial 60, de 24.03.15	Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Instrução Normativa IPHAN 01, de 25.03.15	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
	Instrução Normativa FCP 01, de 25.03.15	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pela Fundação Cultural Palmares nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
	Instrução Normativa FUNAI 02, de 27.03.15	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pela Fundação Nacional do Índio – Funai, quando instada a se manifestar nos processos de licenciamento ambiental federal, estadual e municipal, em razão da existência de impactos socioambientais e culturais aos povos e terras indígenas decorrentes da atividade ou empreendimento objeto do licenciamento.
	Decreto 8.437, de 22.04.15	Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea "h", e parágrafo único, da Lei Complementar 140/11, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União.
	Instrução Normativa MMA 02, de 10.07.15	Estabelece novas regras para autorização de supressão de vegetação em áreas de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção.
	Instrução Normativa IBAMA 15, de 21.09.15	Altera o Anexo II da Instrução Normativa IBAMA 10/13, que regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA.
	Resolução CONAMA 473, de 11.11.15	Prorroga os prazos previstos no §2º do art. 1º e inciso III do art. 5º da Resolução CONAMA 428/10.
	Resolução Normativa ANEEL 740, de 11.10.16	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de Declaração de Utilidade Pública – DUP, de áreas de terra necessárias à implantação de instalações de geração e de Transporte de Energia Elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Instrução Normativa ICMBIO 01, de 24.01.17	Estabelece procedimentos para definição de outras formas de compensação ao impacto negativo irreversível em cavidade natural subterrânea com grau de relevância alto, conforme previsto no art. 4º, § 3º do Decreto 99.556/90. Alterada pela Instrução Normativa ICMBIO 04/17.
	Instrução Normativa IBAMA 08, de 14.07.17	Estabelece os procedimentos para a solicitação e emissão de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio) no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal.
	Instrução Normativa ICMBIO 04, de 20.09.17	Acrescenta o art. 5-A à Instrução Normativa ICMBIO 01/17.
	Instrução Normativa IBAMA 12, de 08.12.17	Altera o art. 7º, § 1º, da Instrução Normativa IBAMA 08/11.
	Portaria ICMBIO 01, de 15.01.18	Estabelece os procedimentos para a concessão de Anuência para Autorização para Supressão de Vegetação no interior de Unidades de Conservação federais para atividades sujeitas ao licenciamento ambiental e para a concessão de Autorização para Supressão de Vegetação no interior de Unidades de Conservação federais para atividades não sujeitas ao licenciamento ambiental, nas hipóteses admitidas pela Lei 9.985/00, pelo Decreto 4.340/02 e por seu respectivo Plano de Manejo. Alterada pela Instrução Normativa IBAMA 04/18.
	Instrução Normativa ICMBIO 03, de 02.02.18	Regula os procedimentos administrativos para a celebração de Termo de Compromisso para cumprimento da obrigação de que trata o art. 36 da Lei 9.985/00, no âmbito das unidades de conservação federais.
	Instrução Normativa IBAMA 11, de 13.04.18	Altera a Instrução Normativa IBAMA 06/13, que regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP. Alterada pela Instrução Normativa IBAMA 17/18.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Instrução Normativa IBAMA 12, de 13.04.18	Institui o Regulamento de Enquadramento de pessoas físicas e jurídicas no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais.
	Instrução Normativa ICMBIO 04, de 24.04.18	Altera a Instrução Normativa ICMBIO 01/18, que estabelece procedimentos para a concessão de Anuência para Autorização para Supressão de Vegetação no interior de Unidades de Conservação Federais para atividades sujeitas ao licenciamento ambiental
	Lei 13.668, de 28.05.18	Altera as Leis 11.516/07 e 9.985/00, para dispor sobre a destinação e a aplicação dos recursos de compensação ambiental e sobre a contratação de pessoal por tempo determinado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Instituto Chico Mendes).
	Instrução Normativa IBAMA 17, de 28.06.18	Altera o Anexo I da Instrução Normativa IBAMA 11/18.
	Instrução Normativa FCP 01, de 31.10.18	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pela Fundação Cultural Palmares nos processos de licenciamento ambiental de obras, atividades ou empreendimentos que impactem comunidades quilombolas.
	Portaria ICMBIO 1.039, de 29.11.18	Define os critérios, as políticas e as diretrizes do Fundo de Compensação Ambiental - FCA.
	Instrução Normativa IBAMA 08, de 20.02.19	Estabelece os procedimentos administrativos no âmbito do Ibama para a delegação de licenciamento ambiental de competência federal para Órgão Estadual de Meio Ambiente - OEMA ou Órgão Municipal de Meio Ambiente - OMMA

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Áreas Legalmente Protegidas	Decreto 84.017, de 21.09.79	Aprova o regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.
	Lei 6.902, de 27.04.81	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental. Alterada pela Lei 7.804/89 (ver em “Proteção do Meio Ambiente”). Regulamentada pelo Decreto 99.274/90 (Ver em “Proteção do Meio Ambiente”).
	Decreto 89.336, de 31.01.84	Dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.
	Resolução CONAMA 012, de 14.09.89	Dispõe sobre a proibição de atividades em Área de Relevante Interesse Ecológico que afetem o ecossistema.
	Decreto 99.274, de 06.06.90	Regulamenta a Lei 6.902/81 e a Lei 6.938/81, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, Alterado pelos Decretos 122/91, 3.942/01 e 6.792/09.
	Decreto 122, de 17.05.91	Dá nova redação ao art. 41 do Decreto 99.274/90, que regulamenta a Lei 6.902/81 e a Lei 6.938/81, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
	Decreto 1.922, de 05.06.96	Dispõe sobre reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural.
	Lei 9.985, de 18.07.00	Regulamenta o art. 225, § 1o, Incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Modificada pelas Leis 11.132/05, 11.460/07, 11.516/07 (ver em “Proteção do Meio Ambiente”) e 13.668/18 (ver em “Proteção do Meio Ambiente”). Regulamentada pelos Decretos 4.340/02, 5.566/05, 5.746/06 e 5.950/06. Altera dispositivos das Leis 6.938/81 (ver em “Proteção do Meio Ambiente”), 9.605/88 (ver em “Proteção do Meio Ambiente”) e 13.668/18 (ver em “Licenciamento Ambiental”).

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Áreas Legalmente Protegidas (continuação)	Decreto 3.942, de 27.09.01	Dá nova redação aos artigos 4º, 5º, 6º, 7º, 10 e 11 do Decreto 99.274/90, que regulamenta a Lei 6.902/81 e a Lei 6.938/81, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
	Resolução CONAMA 303, de 20.03.02	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
	Decreto 4.340, de 22.08.02	Regulamenta artigos da Lei 9.985/00, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Modificado pelos Decretos 5.566/05 e 6.848/09.
	Decreto 5.092, de 21.05.04	Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.
	Instrução Normativa IBAMA 62, de 11.03.05	Estabelece critérios e procedimentos administrativos referentes ao processo de criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN.
	Lei 11.132, de 04.07.05	Acrescenta artigo à Lei 9.985/00. Modificada pela Lei 11.460/07.
	Decreto 5.566, de 26.10.05	Dá nova redação ao <i>caput</i> do art. 31 do Decreto 4.340/02, que regulamenta artigos da Lei 9.985/00, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.
	Decreto 5.746, de 05.04.06	Regulamenta o art. 21, da Lei 9.985/00.
	Decreto 5.950, de 31.10.06	Regulamenta o art. 57-A da Lei 9.985/00, para estabelecer os limites para o plantio de organismos geneticamente modificados nas áreas que circundam as unidades de conservação.
	Lei 11.460, de 21.03.07	Dispõe sobre o plantio de organismos geneticamente modificados em unidades de conservação; acrescenta dispositivos às Leis 9.985/00 e 11.105/05.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Áreas Legalmente Protegidas (continuação)	Decreto 6.792, de 10.03.09	Altera e acresce dispositivos ao Decreto 99.274/90, para dispor sobre a composição e funcionamento do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
	Decreto 6.848, de 14.05.09	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 4.340/02, que regulamenta artigos da Lei 9.985/00, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, para regulamentar a compensação ambiental.
	Instrução Normativa MMA 04, de 08.09.09	Dispõe sobre procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da Reserva Legal sob regime de manejo florestal sustentável.
	Instrução Normativa MMA 05, de 08.09.09	Dispõe sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanente e da Reserva Legal.
	Resolução CONAMA 429, de 28.02.11	Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.
	Instrução Normativa ICMBIO 19, de 16.09.11	Regulamenta o uso de imagens de Unidades de Conservação federais, dos bens ambientais nestas incluídos e do seu patrimônio, bem como a elaboração de produtos, subprodutos e serviços obtidos ou desenvolvidos a partir dos recursos naturais, biológicos, cênicos, culturais ou da exploração da imagem de unidade de conservação, independentemente de fim comercial. Alterada pela Instrução Normativa ICMBIO 04/16.
	Instrução Normativa ICMBIO 04, de 13.05.16	Altera a Instrução Normativa ICMBIO 19/11.
	Instrução Normativa ICMBIO 05, de 19.05.16	Estabelece os procedimentos para a Compensação de Reserva Legal, em imóveis localizados no interior de Unidades de Conservação Federais de domínio público, visando à regularização da sua situação fundiária.
	Instrução Normativa ICMBIO 07, de 21.12.17	Estabelece diretrizes e procedimentos para elaboração e revisão de planos de manejo de Unidades de Conservação da natureza federais.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Áreas Legalmente Protegidas (continuação)	Portaria MMA 463, de 18.12.18	Reconhece como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas referenciadas no § 2º denominadas Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.
Patrimônio Cultural e Natural	Decreto-Lei 25, de 30.11.37	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
	Decreto-Lei 4.146, de 04.03.42	Dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos.
	Lei 3.924, de 26.07.61	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
	Decreto 80.978, de 12.12.77	Promulga a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural.
	Constituição Federal de 05.10.88, atualizada até a Emenda 99/17	O Título III, Capítulo II, art. 20, Inciso X, estabelece que as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos, existentes no território nacional, são bens da União.
	Portaria IPHAN 07, de 01.12.88	Regulamenta os pedidos de permissão e autorização das pesquisas arqueológicas.
	Portaria IBAMA 887, de 15.06.90	Determina a realização de diagnóstico da situação do patrimônio espeleológico nacional, através de levantamento e análise de dados, identificando áreas críticas e definindo ações e instrumentos necessários para a sua devida proteção e uso adequado.
	Decreto 99.556, de 01.09.90	Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. Alterado pelo Decreto 6.640/08.
	Portaria IBAMA 005, de 05.06.97	Institui o Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas – CECAV.
	Decreto 3.551, de 04.08.00	Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro e cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial.
Resolução CONAMA 347, de 10.09.04	Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico. Alterada pela Resolução CONAMA 428/10.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Patrimônio Cultural e Natural (continuação)	Decreto 5.753, de 12.04.06	Promulga a Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial, adotada em Paris, em 12 de outubro de 2003 e assinada em 3 de novembro de 2003.
	Decreto 6.640, de 07.11.08	Dá nova redação aos artigos 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os artigos 5-A e 5-B ao Decreto 99.556/90.
	Portaria MMA 358, de 30.09.09	Institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico, que tem como objetivo desenvolver estratégia nacional de conservação e uso sustentável do patrimônio espeleológico brasileiro.
	Lei 12.343, de 02.12.10	Institui o Plano Nacional de Cultura - PNC, e cria o Sistema Nacional de Informações e Indicadores Culturais – SNIIC.
	Instrução Normativa IPHAN 001, de 25.03.15	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
	Portaria IPHAN 137, de 28.04.16	Estabelece diretrizes de Educação Patrimonial no âmbito do Iphan e das Casas do Patrimônio.
	Lei 13.364, de 29.11.16	Eleva o Rodeio e a Vaquejada, bem como as respectivas expressões artístico-culturais, à condição de manifestação cultural nacional e de patrimônio cultural imaterial.
	Instrução Normativa MMA 02, de 30.08.17	Define a metodologia para a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, conforme previsto no art. 5º do Decreto 99.556/90.
	Portaria IPHAN 375, de 19.10.18	Institui a Política de Patrimônio Cultural Imaterial do Iphan.
Flora e Fauna	Decreto 58.054, de 23.03.66	Promulga a Convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27/02/40.
	Lei 5.197, de 03.01.67	Estabelece o tratamento que deve ser dispensado à fauna. Modificada pelas Leis 7.584/87, 7.653/88, 9.111/95 e 9.985/00 (ver em “Áreas Legalmente Protegidas”).
	Lei 7.584, de 06.01.87	Acrescenta parágrafo ao art. 33 da Lei 5.197/67.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Lei 7.653, de 12.02.88	Altera a redação dos artigos 18, 27, 33 e 34 da Lei 5.197/67.
	Decreto 97.633, de 10.04.89	Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna – CNPF.
	Instrução Normativa IBAMA 01, de 09.01.91	Regulamenta a exploração de vegetação caracterizada como pioneira, capoeirinha, capoeira, floresta descaracterizada e floresta secundária e proíbe a exploração em floresta primária.
	Lei 8.171, de 17.01.91	Dispõe sobre a política agrícola. Alterada pelas Leis 9.272/96, 9.712/98, 10.228/01, 10.246/01, 10.298/01, 10.990/04 e 12.805/13.
	Portaria Normativa IBAMA 83, de 26.09.91	Proíbe o corte e exploração da Aroeira legítima ou Aroeira do Sertão (<i>Astronium urundeuva</i>), das Baraúnas (<i>Melanoxylon brauna</i> e <i>Schinopsis brasiliensis</i>), do Gonçalo Alves (<i>Astronium fraxinifolium</i>) em Floresta Primária.
	Lei 9.111, de 10.10.95	Acrescenta dispositivo à Lei 5.197/67.
	Lei 9.272, de 03.05.96	Acrescenta incisos ao art. 30 da Lei 8.171/91, que dispõe sobre a política agrícola.
	Resolução CONAMA 009, de 24.10.96	Define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna.
	Portaria Normativa IBAMA 94, de 09.07.98	Institui a queima controlada, como fator de produção e manejo em áreas de atividades agrícolas, pastoris, florestais e outras.
	Lei 9.712, de 20.11.98.	Altera a Lei 8.171/91, acrescentando-lhe dispositivos referentes à defesa agropecuária.
	Decreto 3.607, de 21.09.00	Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES. Alterado pelo Decreto 7.515/11.
	Lei 10.228, de 29.05.01	Acrescenta artigo à Lei 8.171/91, que dispõe sobre a política agrícola, a fim de estabelecer procedimentos relativos ao cadastramento e à recuperação de áreas desertificadas.
	Lei 10.246, de 02.07.01	Acrescenta parágrafo único ao art. 4º e dá nova redação ao § 3º do art. 8º da Lei 8.171/91, que dispõe sobre a política agrícola.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Lei 10.298, de 30.10.01	Acrescenta incisos ao art. 3º da Lei 8.171/91, que dispõe sobre a política agrícola.
	Lei 10.650, de 16.04.03	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 5.975/06.
	Decreto 5.153, de 23.07.04	Aprova o Regulamento da Lei 10.711/03.
	Lei 10.990, de 13.12.04	Altera o art. 25 da Lei 8.171/91, que dispõe sobre a política agrícola.
	Lei 11.284, de 02.03.06	Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal – SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF; altera as Leis 6.938/81 (ver em “Proteção do Meio Ambiente”) e 9.605/98 (ver em “Proteção do Meio Ambiente”). Alterada pela Lei 11.516/07 (ver em “Proteção do Meio Ambiente”). Regulamentada pelos Decretos 6.063/07 e 7.167/10.
	Resolução CONAMA 378, de 19.10.06	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no Inciso III, § 1º, art. 19 da Lei 4.771/65. Alterada pela Resolução CONAMA 428/10.
	Resolução CONAMA 379, de 19.10.06	Cria e regulamenta sistema de dados e informações sobre a gestão florestal no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA. Complementada pela Resolução CONAMA 411/09.
	Decreto 5.975, de 30.11.06	Regulamenta o art. 4º, inciso III, da Lei 6.938/81, o art. 2º da Lei 10.650/03, e altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 3.420/00. Modificado pelo Decreto 6.514/08.
	Instrução Normativa MMA 06, de 15.12.06	Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal.
	Instrução Normativa IBAMA 141, de 19.12.06	Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Instrução Normativa IBAMA 146, de 10.01.07	Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades considerados efetiva ou potencialmente causadores de impacto à fauna. Alterada pela Portaria Normativa MMA 10/09.
	Decreto 6.063, de 20.03.07	Regulamenta dispositivos da Lei 11.284/06.
	Instrução Normativa MMA 02, de 27.06.07	Altera dispositivos da Instrução Normativa MMA 05/06.
	Portaria MMA 53, de 20.02.08	Institui o Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre – SISFAUNA.
	Instrução Normativa MMA 01, de 29.02.08	Regulamenta os procedimentos administrativos das entidades vinculadas ao Ministério do Meio Ambiente em relação ao embargo de obras ou atividades que impliquem desmatamento, supressão ou degradação florestal, quando constatadas infrações administrativas ou penais contra a flora.
	Resolução CONAMA 411, de 06.05.09	Dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria. Complementa a Resolução CONAMA 379/06. Alterada pela Resolução CONAMA 474/16.
	Decreto 7.515, de 08.07.11	Altera o Decreto 3.607/00, que dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES.
	Portaria ICMBIO 22, de 17.02.12	Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Eriocaulaceae do Brasil – PAN Sempre Vivas, contemplando 16 espécies ameaçadas de extinção.
Portaria ICMBIO 37, de 23.03.12	Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas do Nordeste - PAN Primatas do Nordeste, contemplando cinco espécies ameaçadas de extinção.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Lei 12.651, de 25.05.12	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. (Código Florestal). Alterada pelas Leis 12.727/12 e 13.335/16.
	Lei 12.725, de 16.10.12	Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos.
	Lei 12.727, de 17.10.12	Altera a Lei 12.651/12, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera a Lei 6.938/81 (ver em “Proteção do Meio Ambiente”); e revoga as Leis 4.771/65 e 7.754/89, a Medida Provisória 2.166-67/01, e o § 2º do art. 4º da Lei 12.651/12.
	Decreto 7.830, de 17.10.12	Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei 12.651/12.
	Resolução CFBio 301, de 08.12.12	Dispõe sobre os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados <i>in situ</i> e <i>ex situ</i> .
	Lei 12.805, de 29.04.13	Institui a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e altera a Lei 8.171/91.
	Instrução Normativa ICMBIO 32, de 13.08.13	Estabelece diretrizes, normas e procedimentos para atuação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade como Autoridade Científica da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES. Esta norma regulamenta o inciso XXIV do art. 2º do Anexo I do Decreto Federal 7.515/11.
	Decreto Legislativo 387, de 15.10.13	Aprova o texto da Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Silvestres – CMS, assinado em Bonn, em 23 de junho de 1979.
	Instrução Normativa ICMBIO 34, de 17.10.13	Disciplina as diretrizes e procedimentos para a Avaliação do Estado de Conservação das Espécies da Fauna Brasileira, a utilização do Sistema ESPÉCIES e a publicação dos resultados e cria a Série Fauna Brasileira. Alterada pela Instrução Normativa ICMBIO 05/17.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Portaria MMA 43, de 31.01.14	Institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies, com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, manejo e gestão, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies.
	Portaria ICMBIO 32, de 27.03.14	Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação dos Pequenos Felinos – PAN Pequenos Felinos, contemplando quatro espécies ameaçadas de extinção.
	Instrução Normativa MMA 02, de 05.05.14	Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os procedimentos gerais do Cadastro Ambiental Rural-CAR.
	Portaria MMA 443, de 17.12.14	Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos artigos 6º e 7º da Portaria MMA 43/14.
	Portaria MMA 444, de 17.12.14	Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos artigos 6º e 7º, da Portaria MMA 43/14.
	Instrução Normativa MMA 03, de 18.12.14	Institui a Política de Integração e Segurança da Informação do Sistema de Cadastro Ambiental Rural.
	Instrução Normativa IBAMA 09, de 08.05.15	Estabelece os procedimentos para autorizar o aproveitamento de matéria-prima florestal, sob a forma de toras, toretes e lenha, proveniente das árvores abatidas para a implantação da infraestrutura, bem como o aproveitamento dos resíduos da exploração florestal das árvores autorizadas para corte em áreas sob regime de manejo florestal sustentável, em empreendimentos licenciados, ambientalmente, pelo Ibama.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Instrução Normativa IBAMA 10, de 08.05.15	Define procedimentos de organização física de produtos florestais madeireiros em áreas de exploração florestal e em depósitos e pátios de estocagem de empreendimentos industriais ou comerciais, para fins de controle do rastreamento de produtos oriundos de Planos de Manejo Florestais, Autorizações de Supressão de Vegetação em Empreendimentos sob Licenciamento Ambiental e Autorizações de Uso Alternativo do Solo expedidas pelos órgãos ambientais competentes.
	Portaria MMA 365, de 27.11.15	Institui o Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros.
	Portaria ICMBIO 18, de 09.03.16	Atualiza e aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação das aves da Caatinga – PAN Aves da Caatinga, contemplando 33 táxons ameaçados de extinção.
	Resolução CONAMA 474, de 16.04.16	Altera a Resolução CONAMA 411/09.
	Lei 13.335, de 14.09.16	Altera a Lei 12.651/12, para dispor sobre a extensão dos prazos de inscrição no Cadastro Ambiental Rural e adesão ao Programa de Regularização Ambiental.
	Instrução Normativa IBAMA 09, de 12.12.16	Altera a Instrução Normativa IBAMA 21/14, que institui o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais – Sinaflor.
	Decreto 8.972, de 23.01.17	Institui a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa.
	Instrução Normativa MMA 01, de 09.03.17	Publica as alterações dos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES ocorridas na 17ª Conferência das Partes realizada em 2016, na África do Sul.
	Portaria MMA 161, de 20.04.17	Dispõe sobre as restrições previstas no art. 2º da Portaria MMA 445/14.
	Instrução Normativa ICMBIO 05, de 22.09.17	Dispõe sobre a disponibilização, acesso e uso dos dados e informações utilizados no processo de avaliação do estado de conservação da fauna brasileira. Revoga o Capítulo V, da Instrução Normativa ICMBIO 34/13.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Portaria Interministerial 230, de 14.11.17	Estabelece o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa-PLANAPEG.
	Portaria MMA 12, de 23.01.18	Torna pública a lista das espécies migratórias de animais silvestres incluídas nos Anexos I e II da Convenção sobre Espécies Migratórias – CMS.
	Portaria ICMBIO 242, de 27.03.18	Aprova o 2º ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas do Nordeste – PAN Primatas do Nordeste, contemplando seis táxons ameaçados de extinção.
	Portaria ICMBIO 304, de 09.04.18	Aprova o segundo ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Caatinga – PAN Aves da Caatinga, contemplando 34 táxons nacionalmente ameaçados de extinção.
	Portaria ICMBIO 332, de 13.04.18	Nacional para a Conservação do Tatu-bola – PAN Tatu-bola, táxon ameaçado de extinção.
	Portaria ICMBIO 1.175, de 28.12.18	Aprova o 2º ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna Ameaçada do Nordeste - PAN Herpetofauna do Nordeste, contemplando 46 táxons ameaçados de extinção.
Recursos Hídricos	Decreto 24.643, de 10.07.34	Institui o Código de Águas. Alterado pelos Decretos-Lei 2/38 e 3.763/41.
	Decreto-Lei 852, de 11.11.38	Altera o Decreto 24.643/34.
	Decreto-Lei 3.763, de 25.10.41	Altera o Decreto 24.643/34.
	Lei 9.433, de 08.01.97	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Regulamentada pelo Decreto 4.613/03. Alterada pelas Leis 12.334/10 e 13.501/17.
	Lei 9.984, de 17.07.00	Cria a Agência Nacional de Águas – ANA. Alterada pelas Leis 12.334/10 e 13.081/15.
	Resolução CONAMA 274, de 29.11.00	Estabelece novos padrões de balneabilidade das águas.
Resolução CNRH 30, de 11.12.02	Define metodologia para codificação de bacias hidrográficas, no âmbito nacional.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Recursos Hídricos (continuação)	Decreto 4.613, de 11.03.03	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Alterado pelo Decreto 5.263/04.
	Resolução CNRH 32, de 15.10.03	Estabelece a Divisão Hidrográfica Nacional.
	Decreto 5.263, de 05.11.04	Acrescenta o § 7º ao art. 5º do Decreto 4.613/03.
	Resolução CONAMA 357, de 17.03.05	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Alterada pelas Resoluções CONAMA 397/08 e 430/11.
	Resolução CNRH 58, de 30.01.06	Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.
	Resolução CONAMA 397, de 03.04.08	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução CONAMA 357/05.
	Resolução CNRH 91, de 05.11.08	Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
	Resolução CONAMA 430, de 13.05.11	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução CONAMA 357/05.
	Lei 12.862, de 17.09.13	Altera a Lei 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água.
	Lei 13.501, de 30.10.17	Altera o art. 2º da Lei 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, para incluir o aproveitamento de águas pluviais como um de seus objetivos.
Povos Indígenas, Quilombolas e outras Populações Tradicionais	Lei 5.371, de 05.12.67	Autoriza a criação da Fundação Nacional do Índio.
	Decreto 1.775, de 08.01.96	Dispõe sobre o procedimento administrativo de demarcação das terras indígenas.
	Decreto 4.887, de 20.11.03	Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades de quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Povos Indígenas, Quilombolas e outras Populações Tradicionais (continuação)	Portaria FCP 28, de 04.07.05	Certifica a Comunidade Urbana da Serra do Talhado, localizada no município de Santa Luzia (PB).
	Portaria FCP 42, de 03.11.05	Certifica a Comunidade Remanescente de Quilombo da Serra do Talhado, localizada no município de Santa Luzia (PB).
	Decreto 6.040, de 07.02.07	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.
	Portaria FCP 98, de 26.11.07	Institui o Cadastro Geral de Remanescentes das Comunidades de Quilombos da Fundação Cultural Palmares também autodenominadas Terras de Preto, Comunidades Negras, Mocambos, Quilombos, dentre outras denominações congêneres, para efeito do regulamento que dispõe o Decreto 4.887/03.
	Instrução Normativa INCRA 57, de 20.10.09	Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação, desintrusão, titulação e registro das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que tratam o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de 1988 e o Decreto 4.887/03.
	Portaria INCRA 155, de 11.04.11	Reconhece e declara, como terras da Comunidade Remanescente de Quilombo Urbana de Serra do Talhado, a área de 16,142 ha., situada no município de Santa Luzia, no Estado da Paraíba.
	Instrução Normativa ICMBIO 26, de 04.07.12	Estabelece diretrizes e regulamenta os procedimentos para a elaboração, implementação e monitoramento de termos de compromisso entre o Instituto Chico Mendes e populações tradicionais residentes em unidades de conservação onde a sua presença não seja admitida ou esteja em desacordo com os instrumentos de gestão.
	Decreto 8.750, de 09.05.16	Institui o Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais.
Portaria IPHAN 188, de 18.05.16	Aprova ações para preservação de bens culturais dos Povos e Comunidades Tradicionais de Matriz Africana.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Povos Indígenas, Quilombolas e outras Populações Tradicionais (continuação)	Portaria IPHAN 194, de 18.05.16	Dispõe sobre diretrizes e princípios para a preservação do patrimônio cultural dos povos e comunidades tradicionais de matriz africana, considerando os processos de identificação, reconhecimento, conservação, apoio e fomento.
	Portaria FCP 364, de 17.12.18	Certifica a Comunidade Remanescente de Quilombo Santa Rosa, localizada no município de Boa Vista (PB).
	Portaria MMA 477, de 28.12.18	Institui a Comissão Permanente sobre gestão territorial e ambiental em territórios quilombolas.
Política Energética	Lei 8.987, de 13.02.95	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal.
	Lei 9.074, de 07.07.95	Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos. Alterada pelas Leis 9.648/98, 10.848/04, 11.488/07, 11.943/09, 12.111/09, 12.767/12, 12.783/13, 12.839/13, 13.081/15 e 13.360/16. Regulamentada, em parte, pelos Decretos 6.160/07, 8.641/15 e 9.143/17.
	Decreto 1.717, de 24.11.95	Estabelece procedimentos para prorrogação das concessões dos serviços públicos de energia elétrica de que trata a Lei 9.074/95.
	Lei 9.427, de 26.12.96	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica. Alterada pelas Leis 9.648/98, 10.438/02, 10.848/04, 12.111/09, 12.783/13, 13.299/16 e 13.360/16.
	Decreto 2.335, de 06.10.97	Constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Alterado pelo Decreto 2.364/97.
	Decreto 2.364, de 05.11.97	Altera o Decreto 2.335/97.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Energética (continuação)	Lei 9.648, de 27.05.98	Altera dispositivos das Leis 9.074/95 e 9.427/96. Alterada pelas Leis 10.438/02, 10.848/04 e 12.783/13. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 5.081/04.
	Lei 9.991, de 24.07.00	Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica. Alterada pelas Leis 13.203/15 e 13.280/16.
	Lei 10.438, de 26.04.02	Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica e dá nova redação às Leis 9.427/96, 9.648/98 e 10.848/04. Alterada pelas Leis 12.783/13, 12.787/13, 13.203/15, 13.299/16 e 13.360/16. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 9.143/17.
	Lei 10.848, de 15.03.04	Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica. Altera as Leis 9.074/95, 9.427/96, 9.648/98 e 10.438/02. Alterada pelas Leis 12.111/09, 12.783/13, 13.203/15 e 13.360/16. Regulamentada, em parte, pelos Decretos 5.025/04, 5.081/04 e 9.022/17.
	Decreto 5.025, de 30.03.04	Regulamenta o inciso I e os parágrafos 1º, 2º, 3º, 4º e 5º do art. 3º da Lei 10.438/02. Alterado pelo Decreto 5.882/06.
	Decreto 5.081, de 14.05.04	Regulamenta os artigos 13 e 14 da Lei 9.648/98 e o art. 23 da Lei 10.848/04, que tratam do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS. Alterado pelos Decretos 8.230/14 e 9.143/17.
	Decreto 5.175, de 09.08.04	Constitui o Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico - CMSE de que trata o art. 14 da Lei 10.848/04.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Energética (continuação)	Decreto 5.177, de 12.08.04	Regulamenta os artigos 4º e 5º da Lei 10.848/04, e dispõe sobre a organização, as atribuições e o funcionamento da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE. Alterado pelo Decreto 6.353/08.
	Decreto 5.184, de 16.08.04	Cria a Empresa de Pesquisa Energética – EPE.
	Resolução Normativa ANEEL 77, de 18.08.04	Estabelece os procedimentos vinculados à redução das tarifas de uso dos sistemas elétricos de transmissão e de distribuição, para empreendimentos hidroelétricos e aqueles com base em fonte solar, eólica, biomassa ou cogeração qualificada, cuja potência injetada nos sistemas de transmissão e distribuição seja menor ou igual a 30.000 kW. Alterada pelas Resoluções Normativas ANEEL 271/07, 481/12 e 745/16.
	Lei 11.292, de 26.04.06	Altera a Lei 9.074/85.
	Decreto 5.882, de 31.08.06	Modifica os artigos 5º, 12 e 16 do Decreto 5.025/04, que regulamenta o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA.
	Resolução Normativa ANEEL 247, de 21.12.06	Estabelece as condições para a comercialização de energia elétrica, oriunda de empreendimentos de geração que utilizem fontes primárias incentivadas, com unidade ou conjunto de unidades consumidoras cuja carga seja maior ou igual a 500 kW. Alterada pela Resolução Normativa ANEEL 376/09.
	Lei 11.488, de 15.06.07	Altera a Lei 9.074/95. Alterada pelas Leis 13.203/15 e 13.360/16.
	Resolução Normativa ANEEL 271, de 03.07.07	Altera a redação dos artigos 1º e 3º da Resolução Normativa ANEEL 77/04.
	Decreto 6.160, de 20.07.07	Regulamenta os §§ 1º e 2º do art. 23 da Lei 9.074/95, com vistas à regularização das cooperativas de eletrificação rural como permissionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Energética (continuação)	Lei 11.668, de 02.05.08	Altera a Lei 9.074/85.
	Lei 11.943, de 28.05.09	Altera a Lei 9.074/95.
	Resolução Normativa ANEEL 376, de 25.08.09	Estabelece as condições para contratação de energia elétrica, no âmbito do Sistema Interligado Nacional – SIN, por Consumidor Livre. Alterada pela Resolução Normativa ANEEL 545/13. Altera dispositivos da Resolução Normativa 247/06.
	Lei 12.111, de 09.12.09	Dispõe sobre os serviços de energia elétrica nos Sistemas Isolados; altera as Leis 9.074/95, 9.427/96, 9.648/98 e 10.848/04. Regulamentada pelo Decreto 7.246/10. Alterada pelas Leis 12.783/13, 13.299/16 e 13.360/16.
	Decreto 7.246, de 28.07.10	Regulamenta a Lei 12.111/09. Alterado pelos Decretos 7.355/10 e 9.143/17.
	Decreto 7.355, de 05.11.10	Acresce dispositivo ao Decreto 7.246/10.
	Decreto 7.523, de 08.07.11	Regulamenta o art. 21-C da Lei 10.848/04, para dispor sobre a autorização de mudança de combustível de usinas termelétricas que tenham celebrado Contrato de Comercialização de Energia Elétrica no Ambiente Regulado – CCEAR.
	Resolução Normativa ANEEL 481, de 17.04.12	Altera a Resolução Normativa ANEEL 77/04, que passa a ser acrescida do art. 3º-A.
	Lei 12.767, de 27.12.12	Dispõe sobre a extinção das concessões de serviço público de energia elétrica e a prestação temporária do serviço e sobre a intervenção para adequação do serviço público de energia elétrica; altera a Lei 8.987/95. Alterada pela Lei 13.360/16.
Lei 12.783, de 11.01.13	Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária; altera as Leis 10.438/02, 12.111/09, 9.648/98, 9.427/96, 9.074/95 e 10.848/04. Alterada pelas Leis 13.203/15, 13.299/16 e 13.360/16. Regulamentada pelo Decreto 7.891/13.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Energética (continuação)	Decreto 7.891, de 23.01.13	Regulamenta a Lei 12.783/13. Alterado pelos Decretos 7.945/13, 8.020/13, 8.203/14 e 8.272/14.
	Decreto 7.945, de 07.03.13	Altera o Decreto 7.891/13.
	Decreto 8.020, de 29.05.13	Altera o Decreto 7.891/13.
	Lei 12.839, de 09.07.13	Altera a Lei 9.074/95.
	Resolução Normativa ANEEL 567, de 16.07.13	Altera as Resoluções Normativas ANEEL 390/09 e 391/09.
	Resolução Normativa ANEEL594, de 17.12.13	Estabelece valores dos estudos que compõem leilões de geração e de transmissão e procedimentos para ressarcimento aos desenvolvedores destes estudos.
	Decreto 8.203, de 07.03.14	Altera o Decreto 7.891/13.
	Decreto 8.230, de 24.04.14	Altera Decreto 5.081/04, para dispor sobre o mandato de Diretor-Geral do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS.
	Decreto 8.272, de 26.06.14	Altera o Decreto 7.891/13.
	Lei 13.203, de 08.12.15	Dispõe sobre a repactuação do risco hidrológico de geração de energia elétrica; institui a bonificação pela outorga; e altera as Leis 12.783/13, que dispõe sobre as concessões de energia elétrica, 9.427/96, que disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica, 9.991/00, que dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, 10.438/02, 10.848/04, que dispõem sobre a comercialização de energia elétrica, e 11.488/07, que equipara a autoprodutor o consumidor que atenda a requisitos que especifica. Alterada pela Lei 13.360/16.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Energética (continuação)	Portaria MME 538, de 15.12.15	Cria o Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica – ProGD.
	Lei 13.280, de 03.05.16	Altera a Lei 9.991/00, para disciplinar a aplicação dos recursos destinados a programas de eficiência energética.
	Lei 13.299, de 21.06.16	Altera a Lei 9.074/95, a Lei 9.427/96, a Lei 10.438/02, a Lei 12.111/09, e a Lei 12.783/13, que dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
	Resolução Normativa ANEEL 740, de 11.10.16	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de Declaração de Utilidade Pública – DUP, de áreas de terra necessárias à implantação de instalações de geração e de Transporte de Energia Elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados.
	Resolução Normativa ANEEL 745, de 22.11.16	Altera a Resolução Normativa ANEEL 77/04, que estabelece procedimentos vinculados à redução das tarifas de uso dos sistemas elétricos de transmissão e de distribuição
	Lei 13.360, de 17.11.16	Altera as Leis 10.438/02, 12.111/09, 12.783/13, 9.074/95, 7.990/89, 9.427/96, 10.848/04, 11.488/07, 12.767/12, e 13.203/15.
	Decreto 9.022, de 31.03.17	Dispõe sobre a Conta de Desenvolvimento Energético, a Reserva Global de Reversão e o Operador Nacional do Sistema Elétrico. Alterado pelo Decreto 9.143/17.
	Decreto 9.143, de 22.08.17	Regulamenta o § 4º do art. 27 da Lei 10.438/02, e o § 13 do art. 4º da Lei 9.074/95, altera o Decreto 5.081/04, o Decreto 7.246/10 e o Decreto 9.022/17, para dispor sobre a concessão e a comercialização de energia elétrica.
	Decreto 9.271, de 25.01.18	Regulamenta a outorga de contrato de concessão no setor elétrico associada à privatização de titular de concessão de serviço público de geração de energia elétrica, nos termos da Lei 9.074/95.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Urbana	Lei 6.766, de 19.12.79	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano. Alterada pelas Leis 9.785/99, 10.932/04, 11.445/07 e 12.608/12.
	Lei 9.785, de 29.01.99	Altera a Lei 6.766/79.
	Lei 10.257, de 10.07.01	Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, que tratam da política urbana, e estabelece diretrizes gerais dessa política. Alterada pelas Leis 11.673/08, 12.608/12, 12.836/13 e 13.089/15.
	Lei 10.932, de 03.08.04	Altera o art. 4º da Lei 6.766/79.
	Decreto 5.790, de 25.05.06	Dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho das Cidades – ConCidades. Alterado pelo Decreto 9.076/17.
	Lei 11.673, de 08.05.08	Altera a Lei 10.257/01 – Estatuto da Cidade, para prorrogar o prazo para a elaboração dos planos diretores municipais.
	Lei 12.340, de 01.12.10	Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de resposta e recuperação nas áreas atingidas por desastre, e sobre o Fundo Especial para Calamidades Públicas. Alterada pela Lei 12.608/12.
	Lei 12.608, de 10.04.12	Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis 12.340/10, 10.257/01 e 6.766/79.
	Lei 12.836, de 02.07.13	Altera os artigos 2º, 32 e 33 da Lei 10.257/01. (Estatuto da Cidade).
	Lei 13.089, de 12.01.15	Institui o Estatuto da Metrópole. Altera a Lei 10.257/01.
Decreto 9.076, de 07.06.17	Dispõe sobre a Conferência Nacional das Cidades. Altera o Decreto 5.790/06.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Saúde, Segurança e Medicina do Trabalho	Portaria MTB 3.214, de 08.06.78	Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.
	NR-4	Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho
	NR-5	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.
	NR-6	Equipamentos de Proteção Individual – EPI
	NR-7	Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.
	NR-9	Programas de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA.
	NR-10	Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
	NR-11	Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.
	NR-12	Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.
	NR-15	Atividades e operações insalubres
	NR-16	Atividades e operações perigosas.
	NR - 17	Ergonomia.
	NR-18	Condições e meio ambiente de trabalho da indústria da construção.
	NR-19	Explosivos.
	NR-21	Trabalhos a céu aberto.
	NR-23	Proteção contra incêndios.
	NR-24	Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho.
NR-25	Resíduos industriais.	
NR-26	Sinalização de segurança.	
NR-35	Trabalho em altura.	
Projeto de Linhas de Transmissão	NBR-5422/85	Fixa as condições básicas para o projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica com tensão máxima, valor eficaz fase-fase, acima de 38 kV e não superior a 800 kV, de modo a garantir níveis mínimos de segurança e limitar perturbações em instalações próximas.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Projeto de Linhas de Transmissão (continuação)	Resolução Normativa ANEEL 191, de 12.12.05	Estabelece os procedimentos para a determinação da capacidade operativa das instalações de transmissão integrantes da Rede Básica e das Demais Instalações de Transmissão, componentes do Sistema Interligado Nacional, bem como define as Funções Transmissão e os respectivos Pagamentos Base.
	Portaria 957/GC3, de 09.07.15	Dispõe sobre as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas. Alterada pela Portaria 1.565/GC3/2015.
	Portaria 1.565/GC3, de 15.10.15	Altera dispositivos da Portaria 957/GC3/15.

5.6 PARAÍBA – LEGISLAÇÃO ESTADUAL

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei 4.033, de 20.12.78	Dispõe sobre a criação da Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Paraíba – SUDEMA.
	Lei 4.335, de 16.12.81	Dispõe sobre Prevenção e Controle da Poluição Ambiental e estabelece normas disciplinadoras. Institui a Política Estadual do Meio Ambiente. Regulamentada pelo Decreto 21.120/00. Alterada pela Lei 6.757/99.
	Decreto 12.360, de 20.01.88	Dispõe sobre a Estrutura Organizacional Básica e o Regulamento da Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Paraíba – SUDEMA/PB.
	Constituição Estadual de 05.10.89, atualizada até a Emenda 42/16	No Título VIII, Capítulo IV, art. 227, estabelece que o meio ambiente é de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, sendo dever do Estado defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Decreto 15.149, de 19.02.93	Cria o Projeto Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Paraíba, institui a Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico.
	Lei 6.757, de 08.07.99	Dispõe sobre a transformação da Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA, em autarquia. Altera a Lei 4.335/81.
	Decreto 21.120, de 20.06.00	Regulamenta a Lei 4.335/81.
	Lei 8.728, de 23.12.08	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental e complementa a Lei Federal 9.795 no âmbito do Estado da Paraíba.
	Lei 8.821, de 12.06.09	Institui a Política de Reciclagem de Entulhos de Construção Civil.
	Lei 8.871, de 14.08.09	Redefine atribuições, estrutura e denominação da Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente - SECTMA, dá nova redação e revoga dispositivos da Lei 7.779/05, que criou a Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba – AESA (ver em “Recursos Hídricos”).
	Lei 9.336, de 31.01.11	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC.
	Lei 9.600 de 21.12.11	Disciplina a participação dos municípios na arrecadação do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias - ICMS, mediante repasse ecológico.
	Lei 10.298, de 07.05.14	Dispõe sobre a obrigatoriedade da adoção de práticas e métodos sustentáveis na construção civil.
Licenciamento Ambiental	Decreto 23.837 de 27.12.02	Dispõe sobre a aplicação dos recursos obrigatórios decorrentes de licenciamento ambiental.
	Decreto 24.417, de 27.09.03	Dispõe sobre o Uso Alternativo do Solo.
	Portaria SUDEMA/DS 071, de 27.05.11	Estabelece a obrigatoriedade da realização de Audiências Públicas em todos os processos de licenciamento ambiental nos quais se requisitar Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Lei 9.794, de 14.06.12	Dispõe sobre a obrigatoriedade das empresas de potencial poluidor degradador médio ou alto de contratarem responsável técnico na área ambiental. Alterada pela Lei 10.653/16.
	Portaria SUDEMA 73, de 08.08.12	Altera a Portaria SUDEMA/DS 071/11, que estabelece a obrigatoriedade da realização de Audiências Públicas em todos os processos de licenciamento ambiental nos quais se requisitar Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.
	Lei 10.653, de 18.03.16	Altera a Lei 9.794/12.
	Portaria SUDEMA 03, de 24.01.19	Institui a obrigatoriedade da comprovação da situação de regularidade de imóvel rural no Cadastro Ambiental Rural - CAR, para fins de licenciamento ambiental no âmbito da SUDEMA.
Áreas Legalmente Protegidas	Constituição Estadual de 05.10.89, atualizada até a Emenda 42/16	No Título VIII, Capítulo IV, art. 227, Parágrafo Único, § VII, determina que incumbe ao Poder Público considerar de interesse ecológico do Estado toda a faixa de praia de seu território até cem metros da maré de sizígia, bem como a falésia do Cabo Branco, Coqueirinho, Tambaba, Tabatinga, Forte e Cardosa, e ainda, os remanescentes da Mata Atlântica, compreendendo as matas de Mamanguape, Rio Vermelho, Buraquinho, Amém, Aldeia de Cavaçu, de Areia, as matas do Curimataú, Brejo, Agreste, Sertão, Cariri, a reserva florestal de São José da Mata, no município de Campina Grande e o Pico do Jabre, em Teixeira.
	Decreto 25.083, de 08.06.04	Cria a Área de Proteção Ambiental do Cariri, no Estado da Paraíba.
	Decreto 25.322, de 09.09.04	Cria o Parque Estadual do Poeta, no município de Campina Grande. Alterado pelo Decreto 31.126/10.
	Decreto 28.950, de 18.12.07	Dispõe sobre a aprovação, manutenção, recomposição, relocação, condução da regeneração natural e compensação da área da Reserva Legal de imóveis rurais no Estado da Paraíba.
	Decreto 31.126, de 03.03.10	Altera o art. 1º do Decreto 25.322/04, que criou o Parque Estadual do Poeta e Repentista Juvenal de Oliveira.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Patrimônio Cultural e Natural	Decreto 5.255, de 31.03.71	Cria, na Secretaria de Educação e Cultura, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado.
	Decreto 7.819, de 24.10.78	Dispõe sobre o cadastramento e tombamento dos bens culturais, artísticos e históricos no Estado.
	Lei 5.357 de 16.01.91	Dispõe sobre os objetivos e a estrutura organizacional básica do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba (IPHAEP),
	Lei 9.027, de 31.12.09	Dispõe sobre a valorização da cultura e das tradições nordestinas nos eventos juninos organizados ou patrocinados pelo Governo do Estado.
	Lei 9.040, de 31.12.09	Dispõe sobre o Instituto do Patrimônio Histórico da Paraíba – IPHAEP. Alterada pela Lei 10.523/15.
	Lei 9.150, de 11.06.10	Considera a cachaça patrimônio cultural e imaterial do Estado da Paraíba.
	Lei 9.156, de 11.06.10	Institui o registro do forró como patrimônio imaterial do Estado da Paraíba.
	Lei 9.275, de 18.12.10	Considera o "artesanato paraibano" patrimonial cultural e imaterial do Estado da Paraíba.
	Lei 9.390, de 28.06.11	O São João de Campina Grande, considerado o maior São João do mundo, passa a ser patrimônio cultural e imaterial do Estado da Paraíba.
	Lei 9.391, de 29.06.11	Declara o poeta repentista e o repente patrimônios culturais e imateriais do Estado da Paraíba.
	Lei 9.841, de 06.07.12	Considera patrimônio cultural do Estado da Paraíba, o Livro “Eu”, do poeta paraibano Augusto dos Anjos.
	Lei 10.028, de 28.06.13	Declara, como bem cultural de natureza imaterial do Estado da Paraíba, as quadrilhas juninas.
	Lei 10.499, de 17.08.15	Declara como Patrimônio Imaterial do Estado da Paraíba a Banda de Músicos da Polícia Militar do Estado.
	Lei 10.523, de 09.10.15	Altera os artigos 1º e 5º de Lei 9.040/09, que dispõe sobre o Instituto do Patrimônio Histórico do Estado da Paraíba - IPHAEP.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Patrimônio Cultural e Natural (continuação)	Lei 10.690, de 29.04.16	Reconhece como Patrimônio Imaterial do Estado da Paraíba, o Cordel do Pavão Misterioso.
	Lei 10.840, de 23.12.16	Reconhece como Patrimônio Cultural e Imaterial o Programa Televisivo Momento Junino de Campina Grande.
	Lei 10.862, de 25.03.17	Reconhece o Vaqueiro como Manifestação Cultural Popular e Patrimônio Cultural Imaterial do Estado da Paraíba.
	Lei 10.961, de 19.07.17	Considera a Vaquejada Patrimônio Cultural Imaterial do Estado da Paraíba.
	Lei 10.980, de 25.09.17	Considera como Patrimônio Cultural do Estado da Paraíba a obra do cantor e compositor Genival Lacerda.
	Lei 11.072, de 29.12.17	Reconhece a Cambindas Novas de Taperoá como Patrimônio Cultural Imaterial do Estado da Paraíba
	Lei 11.160, de 12.07.18	Reconhece como patrimônio cultural imaterial do Estado da Paraíba a Festa de São João de Santa Luzia.
Flora e Fauna	Lei 6.002, de 29.12.94	Institui o Código Florestal do Estado.
	Lei 6.678, de 19.11.98	Proíbe queimadas nas margens das rodovias estaduais e dos mananciais existentes no Estado.
	Decreto 24.414, de 27.09.03	Dispõe sobre a exploração florestal no Estado.
	Decreto 24.416, de 27.09.03	Dispõe sobre a reposição florestal obrigatória no Estado.
	Decreto 24.418, de 27.09.03	Dispõe sobre o selo de transporte de produtos e subprodutos florestais.
	Lei 8.387, de 14.11.07	Dispõe sobre a Política de Conservação e Manejo do Bioma Caatinga.
	Lei 9.184, de 09.07.10	Autoriza a instituição do Projeto de Proteção às Matas Ciliares no Estado da Paraíba.
	Lei 9.569, de 06.12.11	Considera o Bioma Caatinga como patrimônio do Estado da Paraíba.
	Lei 9.645, de 29.12.11	Cria o Comitê Estadual da Reserva Biosfera da Caatinga no Estado da Paraíba- CERBCAAT-PB.
	Lei 9.801, de 14.07.12	Institui a milona como vegetal símbolo do Estado da Paraíba.
	Lei 9.857, de 06.07.12	Dispõe sobre a utilização e a proteção da vegetação do Bioma Caatinga.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Deliberação COPAM 3.679, de 15.12.15	Dispõe sobre orientações técnicas e jurídicas para os procedimentos da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (Sudema), a serem adotados, considerando o início da operação do Sistema de Cadastro Ambiental Rural - SICAR - e do Cadastro Ambiental Rural - CAR -, na Paraíba.
Recursos Hídricos	Lei 6.308, de 02.07.96	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. Alterada pelas Leis 6.544/97, 8.042/06, 8.446/07, 10.122/13 e 10.374/14.
	Decreto 18.823, de 02.04.97	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH. Alterado pelo Decreto 19.256/97.
	Lei 6.544, de 20.10.97	Cria a Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais; dá nova redação e revoga dispositivos da Lei 6.308/96.
	Decreto 19.256, de 31.10.97	Dá nova redação e revoga dispositivos do Decreto 18.823/97.
	Resolução CERH 02, de 05.11.03	Estabelece a Divisão Hidrográfica do Estado.
	Lei 7.779 de 07.07.05	Cria a Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba – AESA. Alterada pelas Leis 7.860/05, 8.042/06, 8.300/07 e 8.871/09 (ver em “Proteção do Meio Ambiente”).
	Lei 7.860, de 11.11.05	Dá nova redação e complementa dispositivos da Lei 7.779/05.
	Lei 8.042, de 27.06.06	Dá nova redação a dispositivos da Lei 6.308/96, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e da Lei 7.779/05, que criou a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA.
	Lei 8.300, de 21.08.07	Altera o art. 10 da Lei 7.779/05.
	Lei 8.446, de 29.12.07	Dá nova redação e acrescenta dispositivos à Lei 6.308/96.
	Decreto 31.215, DE 30.04.10	Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH.
	Resolução CERH 13, de 13.06.11	Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Recursos Hídricos (continuação)	Lei 9.498, de 27.10.11	Dispõe sobre a criação de um Programa de Identificação, Catalogação e Preservação de Nascentes de Água no Estado da Paraíba, que será denominado Bolsa Verde.
	Lei 9.896, de 05.10.12	Dispõe sobre a instituição de campanha permanente para a manutenção dos mananciais, rios, lagos e açudes no âmbito do Estado da Paraíba.
	Lei 10.033, de 03.07.13	Institui a Política Estadual de Captação, Armazenamento e Aproveitamento da Água da Chuva no Estado da Paraíba. Alterada pela Lei 10.575/15.
	Lei 10.122, de 24.10.13	Dá nova redação ao § 1º do art. 15 da Lei 6.308/96, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos.
	Lei 10.575, de 24.11.15	Altera a Lei 10.033/13.
Política Urbana	Lei Complementar 92, de 11.12.09	Institui a Região Metropolitana de Campina Grande, constituída pelos municípios de Lagoa Seca, Massaranduba, Alagoa Nova, Boqueirão, Queimadas, Esperança, Barra de Santana, Caturité, Boa Vista, Areial, Montadas, Puxinanã, São Sebastião de Lagoa de Roça, Fagundes, Gado Bravo, Aroeiras, Itatuba, Ingá, Riachão do Bacamarte, Serra Redonda, Matinhas e Pocinhos. Alterada pelas Leis Complementares 95/10 e 106/12.
	Lei Complementar 95, de 09.07.10	Dá nova redação ao art. 1º, da Lei Complementar 92/09.
	Lei Complementar 103, de 27.12.11	Institui a Região Metropolitana de Patos, constituída pelos municípios de Patos, Quixaba, Passagem, Areia de Baraúnas, Salgadinho, Junco do Seridó, Santa Luzia, São José do Sabugi, Várzea, São Mamede, Cacimba de Areia, Cacimbas, Desterro, Teixeira, São José do Bonfim, Matureia, Mãe D'água, Santa Terezinha, Catingueira, Emas, Malta, Condado, São José de Espinharas, Vista Serrana.
	Lei Complementar 106, de 08.06.12	Dispõe sobre a criação da Região Metropolitana de Esperança - RME e cria o Conselho de Desenvolvimento da RME, modifica dispositivo da Lei Complementar 92/11, que passou para a RME os municípios de Esperança, Areial, Montadas, São Sebastião da Lagoa de Roça, Alagoa Nova e Pocinhos.

5.7 PARAÍBA – LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

a. Assunção

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 19.07.97	Não tem artigo referente a meio ambiente.
	Lei 324, de 27.11.14	Dispõe sobre a Política de Saneamento Básico e cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento.

b. Boa Vista

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei 12, de 26.03.97	Institui o Código de Posturas do Município. Alterada pela Lei 381/10.
	Lei Orgânica Municipal de 30.07.97	O Título IV, Capítulo I, Subseção VI, art. 85, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso do povo e essencial à sadia qualidade de vida, cabendo ao Município e à comunidade o dever de defendê-lo para a presente e futuras gerações.
	Lei 381, de 10.11.10	Modifica dispositivos da Lei 12/97 – Código de Postura do Município.
Patrimônio Cultural e Natural	Lei 77, de 21.09.98	Dispõe sobre o tombamento do patrimônio histórico e cultural do município de Boa Vista.
	Lei 403, de 29.12.11	Reconhece como Patrimônio Cultural de Natureza Imaterial, a Festa do Bom Jesus dos Martírios – Padroeiro de Boa Vista.
Política Urbana	Lei 243, de 26.01.04	Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Boa Vista.
	Lei 365, de 08.03.10	Divide a cidade de Boa Vista em bairros.

c. Campina Grande

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 05.04.90	O Título IV, Capítulo II, art. 250, estabelece que o Município assegurará o direito à saudável qualidade de vida e à proteção do meio ambiente. Alterada pela Lei 2.986/94.
	Lei 2.968, de 14.09.94	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente. Alterada pelas Leis 3.506/97, 3.639/99 e 4.327/05.
	Lei 2.986, de 19.10.94	Regulamenta os artigos 30, VII, 31, parágrafo único, do Ato das Disposições Transitórias da Lei Orgânica do município.
	Lei 3.506, de 24.10.97	Altera a redação da Lei 2.968/94, que cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – CONDEMA.
	Lei 3.639, de 01.02.99	Altera a redação da Lei 2.968/94, que cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – CONDEMA.
	Lei 4.327, de 09.12.05	Altera a Lei 2.968/94, que cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e altera e acrescenta dispositivos à Lei 2.986/94, que regulamenta os artigos 30, VII, 31, parágrafo único, do Ato das Disposições Transitórias da Lei Orgânica do Município de Campina Grande.
	Lei 4.579, de 14.02.08	Dispõe sobre a prevenção e a punição a atos de poluição e de agressão ao meio ambiente no âmbito do município de Campina Grande.
	Lei 4.593, de 14.02.08	Autoriza a PMCG a criar a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.
	Lei 4.720, de 22.12.08	Define e penaliza o desperdício de água.
	Lei Complementar 042, de 24.09.09	Institui o Código de Defesa do Meio Ambiente do município de Campina Grande. Regulamentada, em parte, pelos Decretos 3.496/11 e 3.551/12.
	Lei 4.849, de 12.11.09	Institui a Política Municipal de Combate ao Acúmulo de Lixo no município de Campina Grande.
	Lei 4.877, de 14.01.10	Cria a Zona de Exclusão de Poluição Sonora no centro da cidade de Campina Grande.
Decreto 3.496, de 09.06.11	Regulamenta o art. 32 da lei Complementar 042/09.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 5.410, de 23.12.13	Dispõe sobre o disciplinamento geral e específico dos projetos e execuções de obras e instalações de natureza técnica, estrutural e funcional do município de Campina Grande. (Código de Obras).
Licenciamento Ambiental	Lei 2.514, de 16.03.92	Dispõe sobre exigência de Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA) como procedimento prévio para concessão de autorizações administrativas a qualquer tipo de atividade comercial, de pesquisa ou de prestação de serviços no território do município.
	Decreto 3.551, de 11.06.12	Regulamenta a tipologia do potencial poluidor dos empreendimentos ou atividades sujeitos ao licenciamento ambiental no município de Campina Grande e regulamenta o art. 31, da Lei Complementar 042/09.
Áreas Legalmente Protegidas	Lei 6.250, de 17.12.15	Cria o Jardim Botânico de Campina Grande.
Patrimônio Cultural e Natural	Lei 4.548, de 23.07.07	Autoriza o Poder Executivo a criar o Fundo de Proteção do Patrimônio Histórico e Cultural de Campina Grande – FUNDEPAHC.
	Lei 4.910, de 14.01.10	Dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico-cultural, paisagístico e natural do município de Campina Grande.
	Lei 5.460, de 10.02.14	Declara o Culto Evangélico em sua diversidade denominacional tradicional, pentecostal, neopentecostal, entre outras, bem como sua música e liturgia como Patrimônio Cultural Imaterial do Município de Campina Grande
	Lei 6.554, de 03.04.17	Declara a cultura do forró patrimônio imaterial do município de Campina Grande
	Lei 6.836, de 20.12.17	Reconhece “ o maior São João do mundo” como patrimônio cultural e imaterial de Campina Grande.
Política Urbana	Lei 3.236, de 08.01.96	Institui o Plano Diretor do Município de Campina Grande.
	Lei 3.968, de 28.11.01	Delimita a zona urbana do município de Campina Grande. Regulamentada pelo Decreto 4.088/14.
	Lei Complementar 003, de 09.10.06	Promove a revisão do Plano Diretor do Município de Campina Grande.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Política Urbana (continuação)	Lei 4.806, de 23.09.09	Regulamenta as Zonas Especiais de Interesse Social de Campina Grande.
	Lei 5.410, de 23.12.13	Dispõe sobre o disciplinamento geral e específico dos projetos e execuções de obras e instalações de natureza técnica, estrutural e funcional do município de Campina Grande. (Código de Obras).
	Decreto 4.088, de 02.06.14	Regulamenta a Lei 3.968/01, para dispor sobre o perímetro urbano do município de Campina Grande.
	Projeto de Lei Complementar 004, de 08.04.2015	Institui o Plano Diretor de Mobilidade Urbana do Município de Campina Grande, estabelece as diretrizes para o acompanhamento e o monitoramento de sua implementação, avaliação e revisão periódica

d. Gurjão

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 05.04.90	O Capítulo VIII, art. 142, determina que o Município assegurará o direito à sadia qualidade de vida e a proteção do meio ambiente.

e. Juazeirinho

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 05.04.90	O Título IV, Capítulo IV, Seção III, art. 80, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a adequada qualidade de vida, impondo-se a todos e, em especial, ao poder público municipal, o de ver, de defendê-lo, preservá-lo para benefício das gerações atuais e futuras.

f. Junco do Seridó

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 05.04.90	O Título III, Capítulo III, art. 10, inciso VI, estabelece que compete ao Município, em comum com a União e o Estado, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.

g. Salgadinho

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal de 05.04.90, atualizada até a Emenda 02/08	O Título IV, Capítulo VI, Seção XI, art. 89, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem comum do povo e essencial à sadia qualidade da vida, cabendo ao Município e à comunidade o dever de defendê-lo para a presente e futuras gerações.
	Lei 052, de 01.06.05	Dispõe sobre a modificação da Lei Municipal nº 08/2001, que institui o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural – CMDR do Município de Salgadinho.
	Lei 190, de 05.03.15	Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico e o Fundo Municipal de Saneamento Básico de Salgadinho - PB.
Patrimônio Cultural	Lei 142, de 10.05.12	Institui o Conselho Municipal de Cultura de Salgadinho – PB.
	Lei 184, de 27.03.14	Dispõe sobre o Sistema Municipal de Cultura e o Fundo Municipal de Cultura, de Salgadinho – PB.

h. Santa Luzia

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 05.04.90	O Título IV, capítulo VI, art. 159, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de interesse comum do povo e essencial à sadia qualidade da vida, impondo-se ao Poder Público Municipal e à comunidade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
	Lei 32, de 25.11.91	Institui o Código de Posturas do Município.

i. Santo André

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 11.12.97	O Título VI, Capítulo III, art. 142, determina que o Município assegurará o direito à sadia qualidade de vida e à proteção do meio ambiente.
	Lei 351, de 14.11.14	Institui o Código de Posturas do município de Santo André/PB.
	Lei 354, de 28.11.14	Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico e o Fundo Municipal de Saneamento Básico.

j. São Mamede

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 05.04.90	O Título VI, Capítulo III, Seção IV, art. 139, determina que o Município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida.
	Lei 600, de 29.12.09	Institui regras para permissão do uso do solo, subsolo e espaço aéreo nas áreas públicas municipais.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 832, de 11.07.18	Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico e cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento.
Política Urbana	Lei 628, de 02.09.11	Declara como Zona Habitacional de Interesse Social (Z.H.I.S.) e de população de baixa renda os conjuntos habitacionais Fernando Nery da Nóbrega, Nilson Oliveira de Araújo e Antônia Araújo.
	Lei 630, de 24.10.11	Dispõe sobre o perímetro urbano do município de São Mamede.
	Lei 659, de 19.06.12	Incorpora ao perímetro urbano, para fins de implantação de loteamento, área de terras de propriedade de Rozikleber Moraes de Araújo.
	Lei 663, de 29.11.12	Dispõe sobre a declaração de conjuntos habitacionais como Zona Habitacional de Interesse Social (ZHIS) e de população de baixa renda.

k. Soledade

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei Orgânica Municipal, de 01.04.90, atualizada até a Emenda 005/07.	O Título IV, Capítulo V, art. 246, determina que o Município deverá atuar no sentido de assegurar a todos os cidadãos o direito de meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida.
	Lei 792, de 22.10.18	Institui o Conselho de Controle Social de Saneamento Básico do Município de Soledade/PB.

I. Taperoá

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei 08, de 22.02.89	Institui o Código de Postura de Taperoá.
	Lei Orgânica Municipal, de 11.12.91	O Título IV, Capítulo IV, Seção III, art. 90, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à adequada qualidade da vida, impondo-se a todo e, em especial ao poder público municipal o dever de defendê-lo e preservá-lo para o benefício das gerações atuais e futuras.
	Lei 06, de 24.01.06	Institui o Programa Municipal de Agentes Ambientais – PMAA.
	Lei 153, de 12.12.16	Institui o Programa de Sustentabilidade Ambiental na Rede Pública de Ensino.
Patrimônio Cultural	Lei Orgânica Municipal, de 11.12.91	O Título IV, Capítulo I, art. 104, das “Disposições Gerais”, determina que são considerados de interesse histórico do município: I. A “Ponte Velha” erguida sobre o rio Taperoá, antiga via de acesso da cidade; II. O prédio onde funciona a Prefeitura Municipal; III. O antigo cemitério da cidade; IV. O prédio onde funciona a Câmara Municipal.
	Lei 59, de 16.06.14	Dispõe sobre as diretrizes gerais para preservação do patrimônio histórico, cultural e ambiental da cidade de Taperoá – PB.
Flora e Fauna	Lei 104, de 16.06.15	Dispõe sobre a utilização de plantas nativas da flora regional nos projetos de arborização dos próprios do município.
Recursos Hídricos	Lei 152, de 12.12.16	Estabelece a Política Municipal de Captação, Armazenamento e Aproveitamento das Águas Pluviais.
Política Urbana	Lei 002, de 14.02.11	Dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação da área onde fica localizado o Loteamento Urbano denominado Novo Horizonte

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA ALTERNATIVA SELECIONADA

6.1 MEIO FÍSICO

6.1.1 CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

6.1.1.1 Introdução

Na caracterização climatológica, efetuou-se, primeiramente, o levantamento bibliográfico de estudos realizados referentes à região onde se insere a futura **Linha de Transmissão (LT) 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**.

Para reunir os parâmetros necessários à caracterização climatológica, foram utilizados os dados disponíveis nos seguintes órgãos: Agência Nacional de Águas (ANA), Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e Grupo de Eletricidade Atmosférica do INPE (ELAT).

Foram analisados os seguintes parâmetros das estações mais próximas à Área de Influência Indireta (AII): precipitação, temperatura do ar, ventos (direção e velocidade), umidade relativa do ar, pressão atmosférica, insolação, nebulosidade e nível ceráunico.

6.1.1.2 Caracterização da Dinâmica Atmosférica

Em todo e qualquer estudo de clima, é necessário identificar os controles climáticos na região onde se insere o empreendimento. O clima de uma determinada área, em escala microclimática ou local, é definido por aspectos de escala mesoclimática ou regional e, posteriormente, escala macroclimática, zonal ou sinótica (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).

a. Escala Macroclimática

Na Região Nordeste, o vapor d'água proveniente do oceano, na ausência de mecanismos favoráveis à precipitação, é transportado em direção ao interior do Brasil pelo Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) que, dependendo de sua posição, favorece ou não a precipitação no litoral do Nordeste.

Quando esse sistema está deslocado mais ao sul de sua posição climatológica, e próximo da América do Sul, favorece a precipitação, devido à intensificação dos ventos de sudeste-leste, que transportam umidade para o continente. Quando não está tão deslocado para o sul e mais afastado do continente, desfavorece esses ventos, contribuindo para o decréscimo da precipitação (MOSCATI, 1991 *apud* REBOITA *et al.*, 2010). O ASAS começa a atuar no final do verão do Hemisfério Sul, atinge máxima intensidade em julho e declina em janeiro (CAVALCANTI *et al.*, 2009).

Os ventos alísios originam-se do deslocamento das massas de ar quente, das zonas de alta pressão (trópicos), para as zonas de baixa pressão (Equador). Devido a um efeito ocasionado pelo movimento de rotação da Terra, denominado “força de Coriolis”, os ventos, nas faixas

intertropicais, sopram de leste para oeste, no Hemisfério Sul, e de oeste para leste, no Hemisfério Norte.

Na linha equatorial, forma-se uma zona de baixa pressão em consequência do aquecimento constante e quase uniforme pela radiação solar, para onde se deslocam os ventos alísios de sudeste, procedentes do Hemisfério Sul, e os alísios de nordeste, oriundos do Hemisfério Norte. Os ventos alísios são os responsáveis por transportar umidade das zonas tropicais para a zona equatorial, provocando chuvas nessa região. Ao atingir o Equador, esses ventos ascendem, provocando o resfriamento dos níveis mais altos e a perda de umidade, facilitando a condensação e a precipitação.

O encontro desses ventos nas zonas de baixa pressão equatoriais dá origem à formação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), que limita a circulação atmosférica entre os Hemisférios Norte e Sul, nas proximidades do Equador. Ela é amplamente conhecida como o principal sistema gerador de precipitação sobre o norte da Região Nordeste. A posição e a intensidade da ZCIT e do ASAS estão diretamente relacionadas entre si (CAVALCANTI *et al.*, 2009).

No semiárido nordestino, a precipitação máxima ocorre exatamente no período em que a ZCIT atinge sua posição mais ao sul (CORREIA *et al.*, 2000). A temperatura da superfície do mar nesta região é um dos fatores determinantes na posição e intensidade da ZCIT.

A Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) resulta da intensificação do calor e da umidade provenientes do encontro de massas de ar quentes e úmidas da Amazônia e do Atlântico Sul na porção central do Brasil. Ela é definida como uma persistente faixa de nebulosidade orientada no sentido noroeste–sudeste, bem caracterizada nos meses de verão, estendendo-se por milhares de quilômetros, e é associada à uma zona de convergência na baixa troposfera, movimento ascendente na média troposfera, divergência em altos níveis e precipitação (PESQUERO *et al.*, 2010).

UVO *et al.* (1988), analisando períodos secos e úmidos no Nordeste, constataram uma relação entre a média da precipitação anual e o posicionamento das massas de ar em diferentes períodos do ano. Ou seja, em anos mais secos, as ZCIT e ZCAS atingem suas posições mais ao sul, em fevereiro, e iniciam seu retorno para o norte, no final desse mês e início de março. Em anos mais chuvosos, ambas atingem suas posições mais ao sul em março e abril, com seu retorno para o norte apenas no início de maio. Há também uma relação da precipitação média com a intensidade dos ventos alísios. No mês de abril, em anos chuvosos, os ventos provenientes da direção nordeste são mais intensos que os de sudeste, invertendo-se em anos mais secos.

Os sistemas frontais, que são os maiores responsáveis por distúrbios meteorológicos no Brasil, provocam chuvas constantes e intermitentes ao penetrarem na Região Nordeste, o que raramente ocorre, pois se dissipam, geralmente, no Estado da Bahia. Isso acontece, provavelmente, em decorrência da ZCAS, que persiste sobre as Regiões Sudeste e Centro-Oeste, fazendo com que as frentes se desloquem somente até essas áreas (ANDRADE, 2005).

Os sistemas frontais, ou seus remanescentes, que conseguem alcançar as latitudes equatoriais, podem aumentar a convecção da ZCIT, que causa eventos de precipitação (CAVALCANTI *et al.*, 2009).

As ondas de leste são distúrbios ondulatórios tropicais que se formam na costa africana e deslocam-se para oeste, intensificando-se na costa leste e norte do Nordeste brasileiro (MARQUES, 2006). Segundo MOTA & GANDU (1998), esse fenômeno é climatologicamente importante por carregar grande quantidade de chuva para áreas que geralmente são secas ao longo dos alísios não perturbados. As correntes de leste, apesar de provocarem chuvas abundantes no litoral do Nordeste, raramente alcançam as escarpas do Planalto da Borborema.

Essas ondas produzem um cavado fraco, caracterizado por uma área alongada de pressão atmosférica relativamente mais baixa, sendo o oposto de uma crista. Nos baixos níveis da atmosfera, ocorre bom tempo associado à subsidência a oeste do cavado, e mau tempo a leste deste (RIEHL, 1945 *apud* CHAN, 1990).

O Vórtice Ciclônico de Altos Níveis (VCAN) atua na costa leste do Nordeste do Brasil, com mais frequência no verão do Hemisfério Sul. Caracteriza-se por um centro frio restrito à média e alta troposfera e é extremamente persistente (CAVALCANTI *et al.*, 2009). Ocorre de forma muito irregular quanto ao seu posicionamento e produz tanto chuvas intensas como estiagem. As chuvas ocorrem nas bandas de nebulosidade que residem na sua periferia, enquanto, no centro, o movimento subsidente inibe a formação de nuvens, podendo atuar durante meses. Seu aparecimento está relacionado com a circulação geral da atmosfera, a Alta da Bolívia, a posição da ZCAS e a penetração de frentes frias (ARAÚJO *et al.*, 2008).

No norte do Nordeste Brasileiro, os anos com registro do fenômeno *El Niño* caracterizaram-se por decréscimos da pluviometria e acréscimos da temperatura média do ar, entorno de 0,2° C no litoral, e 0,4° C no interior da região. O efeito inverso se dá em anos de *La Niña*, tendo como consequência menor taxa de evapotranspiração, quando comparado com anos “normais”, o que ocasiona maior armazenamento de água no solo (BRITO *et al.*, 1998).

O decréscimo da precipitação em anos de *El Niño*, segundo ACEITUNO (1989; *apud* ARAÚJO *et al.*, 2008), é consequência do deslocamento da ZCIT para o norte, devido ao enfraquecimento da Alta Subtropical do Atlântico Norte. Segundo MOLION & BERNARDO (2002), em anos de *La Niña*, os sistemas frontais nas latitudes equatoriais do Hemisfério Norte se posicionam mais próximo da costa africana, deixando a ZCIT desorganizada, influenciando nas chuvas do Nordeste.

Diversos estudos (ARAGÃO, 1998; PEZZI & CAVALCANTI, 1998; NÓBREGA *et al.*, 2000; FERREIRA & MELLO, 2005) correlacionam os fenômenos ENOS (*La Niña* e *El Niño*) com o Dipolo Atlântico Tropical.

O Dipolo é caracterizado como uma mudança anormal da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) no oceano Atlântico tropical. Quando as águas do Atlântico tropical norte estão mais

quentes e as do Atlântico tropical sul mais frias (dipolo positivo), ocorrem movimentos descendentes transportando ar frio e seco dos altos níveis da atmosfera sobre a região leste da Amazônia, Nordeste brasileiro e alguns países da África Ocidental, o que inibe a formação de nuvens e diminui a precipitação, podendo causar secas. Quando ocorre a situação inversa (dipolo negativo), há movimentos ascendentes sobre as regiões citadas, aumentando a formação de nuvens e os índices pluviométricos, podendo causar enchentes (ARAGÃO, 1998).

MARKHAM & MCLAIN (1977, *apud* CAVALCANTI *et al.*, 2009) encontraram correlações positivas entre as temperaturas no Atlântico tropical sul em dezembro e a precipitação no Ceará em janeiro, fevereiro e março. PEZZI & CAVALCANTI (1998) verificaram anomalias de até 50% acima da média para a estação chuvosa no Nordeste em situação de Dipolo.

ANDREOLI & KAYANO (2007, *apud* CAVALCANTI *et al.*, 2009) compararam os casos de ENOS e Dipolo e concluíram:

- no caso em que ocorrem eventos *El Niño* [*La Niña*] sem um padrão Dipolo no Atlântico, há tendência de aumento [diminuição] de precipitação no norte do Nordeste;
- *El Niño* e Dipolo positivo [negativo], ocorrendo simultaneamente, aumentam [diminuem] as anomalias negativas de precipitação no norte do Nordeste em março, abril e maio;
- *La Niña* e Dipolo positivo [negativo] simultâneos, as TSM do Atlântico são preponderantes na determinação de anomalias negativas [positivas] de precipitação no norte do Nordeste;
- considerando somente os efeitos do padrão Dipolo positivo e negativo para o Nordeste, a precipitação ocorre, em particular, nos meses de março, abril e maio. Para o Dipolo positivo [negativo], anomalias negativas [positivas] estendem-se sobre a maior parte do Nordeste ao norte de 10°S.

Nos últimos anos, a interpretação mais aceita é que a variabilidade de TSM do Atlântico tropical seja, de fato, determinante das anomalias de precipitação no Nordeste, enquanto o ENOS, em certas ocasiões, pode reforçá-las e, em outras, enfraquecê-las (CAVALCANTI *et al.*, 2009).

A seca do semiárido brasileiro é complexa, tendo, também, como fator determinante a inversão dos alísios. A estrutura vertical dos ventos alísios apresenta duas camadas de ar distintas: uma superficial (morna e úmida) e uma mais elevada (quente e seca). Essas camadas separam-se por uma superfície de descontinuidade, conhecida como “inversão dos alísios”. O movimento subsidente do ar em altitude aumenta a temperatura e reduz a umidade relativa do ar, ocorrendo dissipação das nuvens e impedindo seu crescimento vertical (JATOBÁ *et al.*, 2017).

Estudos recentes correlacionam a semiaridez no Nordeste à corrente fria de Benguela (sudoeste africano), os *Niños* Benguela e o deserto do Kalahari, sugerindo que o Semiárido brasileiro seja influenciado pelo ar seco do deserto, conhecido como Tépica Atlântica Calaariana (JATOBÁ *et al.*, 2017).

b. Escala Mesoclimática

Os “Sistemas Convectivos de Mesoescala” ou de “Escala Regional” são constituídos por aglomerados de nuvens *cumulonimbus*, podendo ter os mais variados formatos, tempos de vida e dimensões horizontais (HOUSE, 1993 *apud* MEDEIROS *et al.*, 2010). Eles atuam sobre o Nordeste através das Linhas de Instabilidade Tropicais (LIT), Complexos Convectivos de Mesoescala (CCME) e os Sistemas de Brisas.

As LITs formam-se devido à grande quantidade de radiação solar incidente sobre a região tropical, que desenvolve nuvens do tipo *cumulus*, principalmente no período da tarde, pela maior convecção. Elas ocorrem, com maior frequência, nos meses de verão e encontram-se ao sul da linha do Equador.

As LITs influenciam as chuvas no litoral norte do Nordeste e regiões adjacentes, ocorrendo no período da tarde e início da noite. Caracterizam-se por bandas de nuvens causadoras de chuvas, normalmente do tipo *cumulus*, organizadas em forma de linha.

Os CCMEs são aglomerados de nuvens *cumulonimbus* cobertos por densa camada de *cirrus*, que se formam devido às condições locais favoráveis, como temperatura, relevo e pressão. São sistemas de nuvens aproximadamente circulares e com crescimento explosivo em um intervalo de tempo de 6 a 12 horas. Provocam chuvas fortes e de curta duração. Normalmente, as chuvas associadas a esse fenômeno meteorológico ocorrem de forma isolada.

Nas áreas litorâneas, ocorrem as brisas marítimas que, conforme se movem continente adentro, provocam um rápido decréscimo de temperatura e acréscimo da umidade relativa do ar com a sua passagem. Essas brisas podem atingir algumas dezenas de quilômetros, dependendo das condições térmicas diferenciais entre continente e oceano.

KOUSKY (1980) observou que o máximo de chuvas no leste da Região Nordeste está, possivelmente, associado à máxima convergência dos alísios com a brisa terrestre, que deve ser mais forte durante o outono e o inverno, quando é maior o contraste de temperatura entre a terra e o mar.

c. Escala Microclimática

Em relação à escala local, destacam-se a orografia e o albedo como fatores de influência sobre o clima. Em áreas de relevo elevado e menor albedo (áreas vegetadas, por exemplo), há mais disponibilidade de umidade e maior absorção da radiação solar, favorecendo a convecção localizada por ascensão. CHARNEY *et al.* (1977) *apud* ALVES *et al.* (2006) mostraram que o incremento do albedo, em regiões desérticas e semiáridas, resulta em um decréscimo do balanço de radiação no topo da atmosfera, induzindo a subsidência que inibe a convecção e a precipitação.

6.1.1.3 Caracterização Climatológica

Os climas na região de inserção do empreendimento, segundo a classificação de Köppen-Geiger, são de dois tipos: **BSh** – clima semiárido seco e quente e **Aw** – clima tropical com inverno seco (ALVARES *et al.*, 2014).

A **Figura 6.1.1-1** apresenta a transição dessas classificações ao longo dos municípios atravessados pela futura LT.

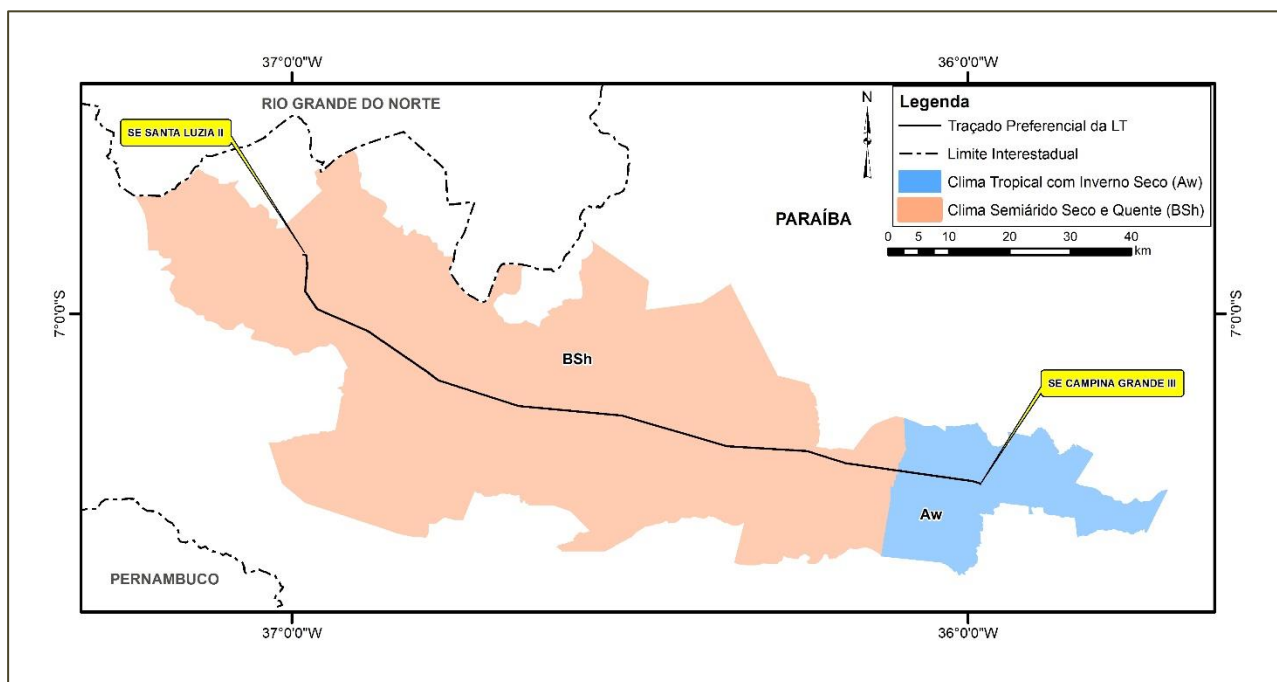


Figura 6.1.1-1: Classificação Climática de Köppen-Geiger ao longo da futura LT.

Fonte: ALVARES *et al.* (2014).

As estações selecionadas para as análises climatológicas estão especializadas na **Figura 6.1.1-2** e no **Quadro 6.1.1-1**, com as respectivas distâncias em relação à futura LT.

Quadro 6.1.1-1 – Estações climatológicas utilizadas para análise

Nº	ESTAÇÃO		UF	INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO		DISTÂNCIA DA FUTURA LT (km)
	NOME	CÓDIGO			LATITUDE	LONGITUDE	
1	Patos	82791	PB	INMET	-7,01	-37,26	31
2	Taperoá II	736000	PB	ANA	-7,21	-36,82	14
3	Bodocongo	735124	PB	ANA	-7,52	-35,99	30
4	Campina Grande	82795	PB	INMET	-7,22	-35,88	13

a. Precipitação

As isoietas apresentadas para a região em análise foram elaboradas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2009), com dados das mesmas estações da ANA utilizadas por este estudo, para o período de 1977 a 2006.

De acordo com as isoietas totais anuais para a região (**Figura 6.1.1-2**), os maiores índices pluviométricos (500 mm) ocorrem em todos os municípios atravessados pelo empreendimento.

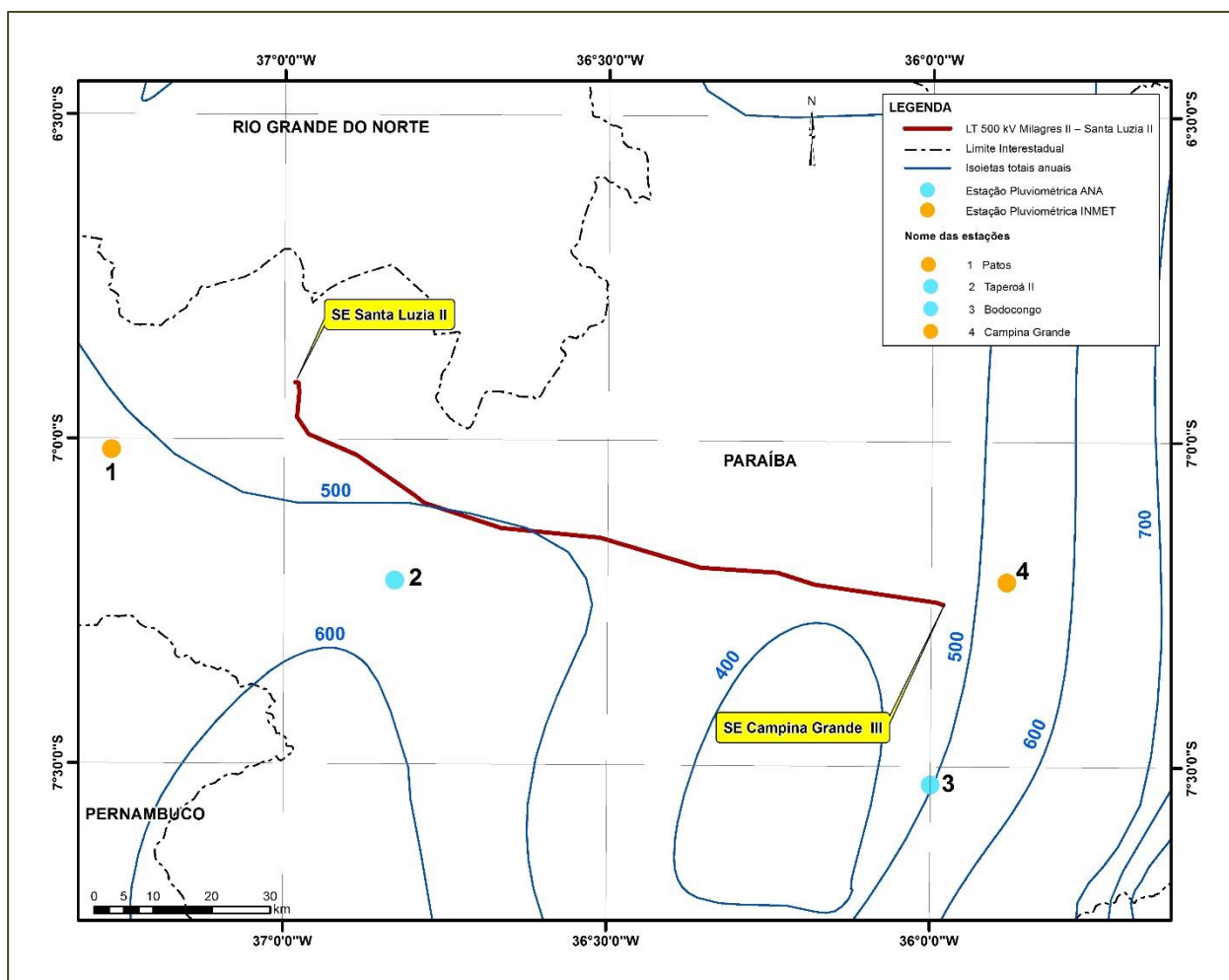


Figura 6.1.1-2: Isoietas Totais anuais (CPRM, 2009).

Para as isoietas dos totais trimestrais dos meses mais chuvosos (fevereiro/março/abril) (**Figura 6.1.1-3**), o índice pluviométrico oscila entre 225mm e 375mm (~ 150mm).

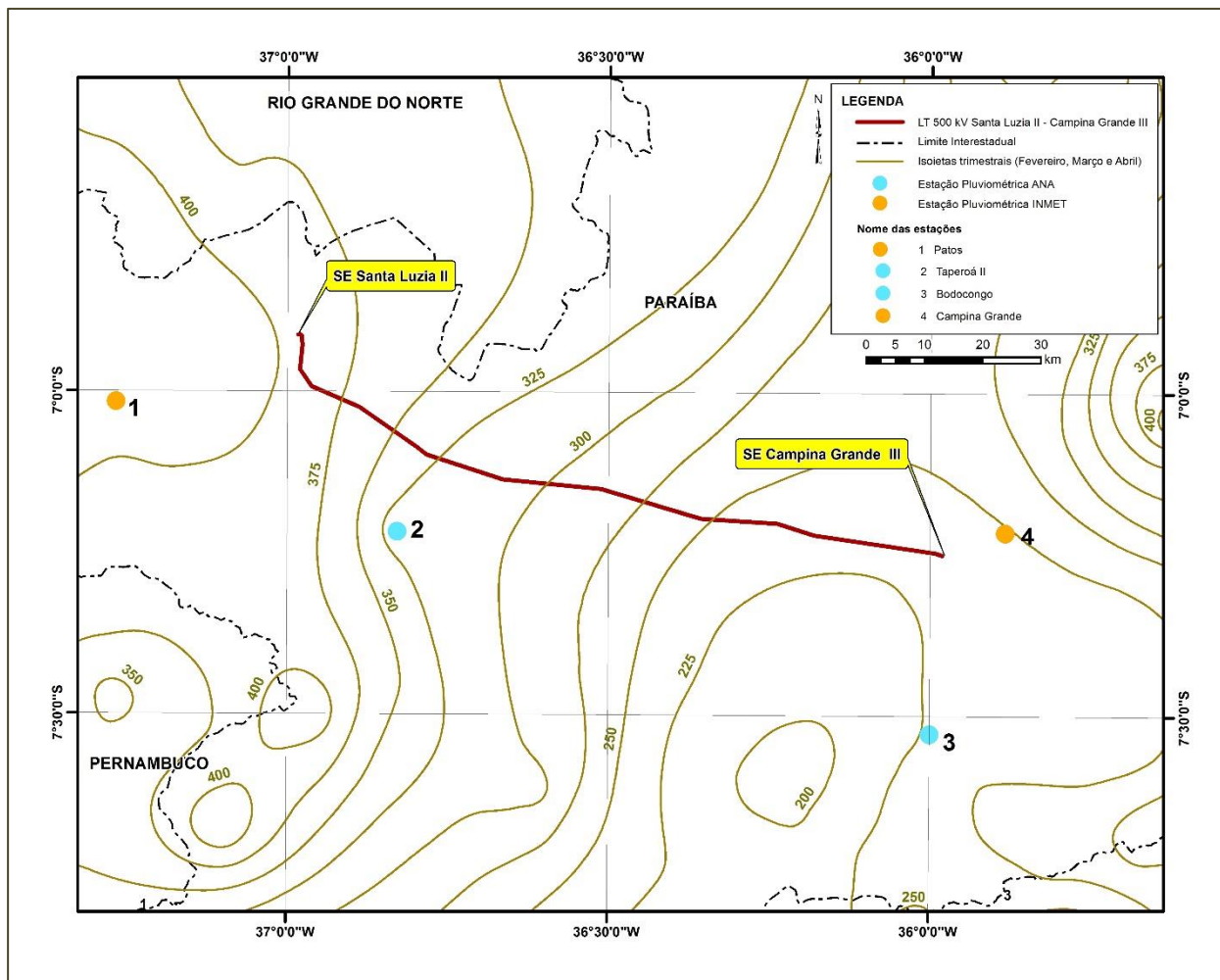


Figura 6.1.1-3: Isoietas trimestrais dos meses mais chuvosos (fevereiro/março/abril) (CPRM, 2009).

Já as isoietas dos totais trimestrais dos meses menos chuvosos (setembro/outubro/novembro) (**Figura 6.1.1-4**), variam de <25 mm a ~50mm, caracterizando assim um período de estiagem pluviométrica severa, segundo apregoa a OMM.

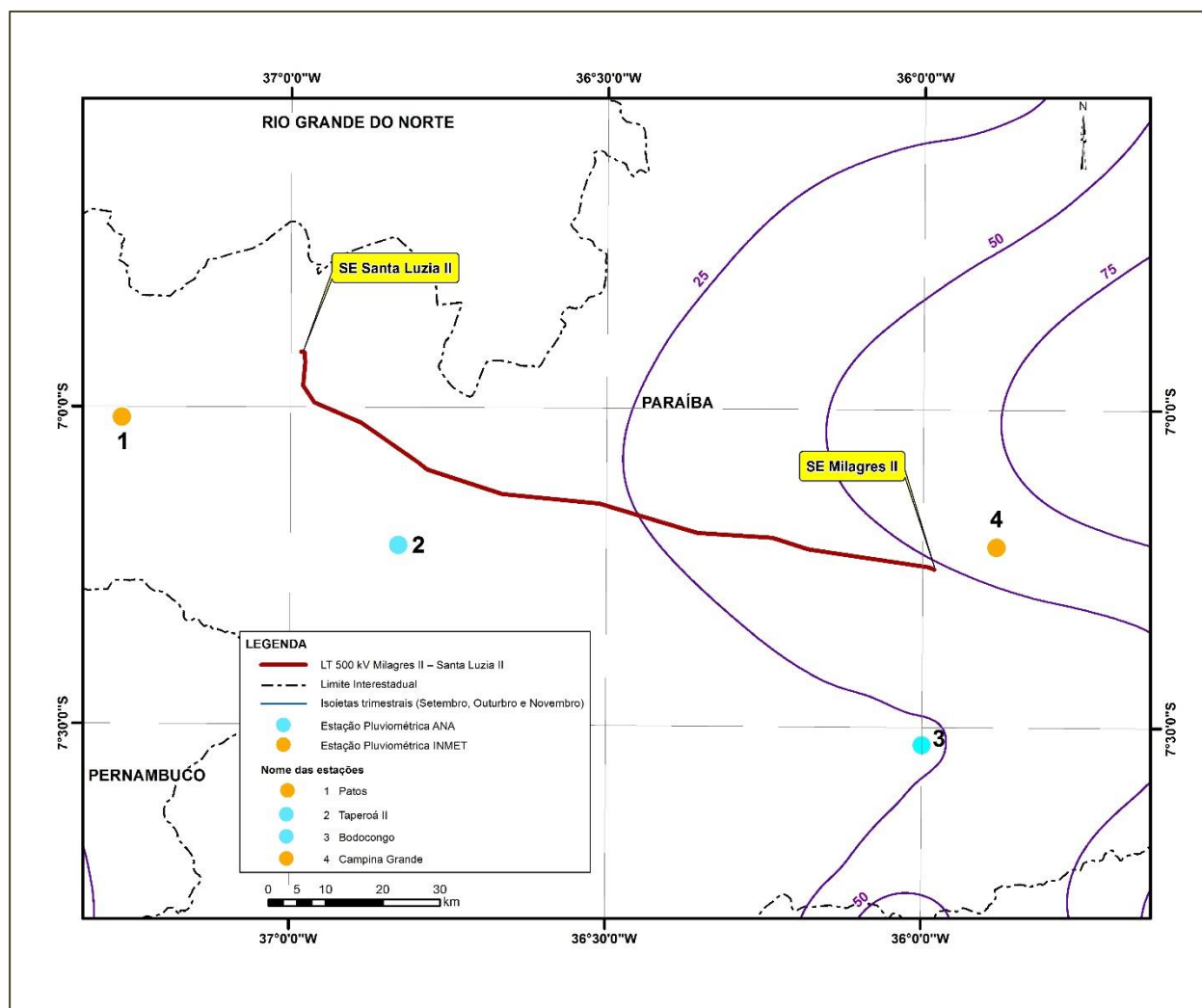


Figura 6.1.1-4: Isoietas trimestrais dos meses menos chuvosos (setembro/outubro/novembro) (CPRM, 2009).

Conforme visto nas isoietas resultantes dos dados utilizados, o regime anual das chuvas ao longo da futura LT apresenta grandes variações de acordo com a localização da estação utilizada. O período mais chuvoso, se apresenta com variação de pluviosidade de 150mm, enquanto que o mais seco fica inteiramente abaixo dos 50mm, caracterizando um severo período de estiagem da região de entorno ao empreendimento, conforme o tipo climático BSh.

As **Figuras 6.1.1-5 a 6.1.1-8** apresentam os gráficos das precipitações nas estações pluviométricas analisadas.

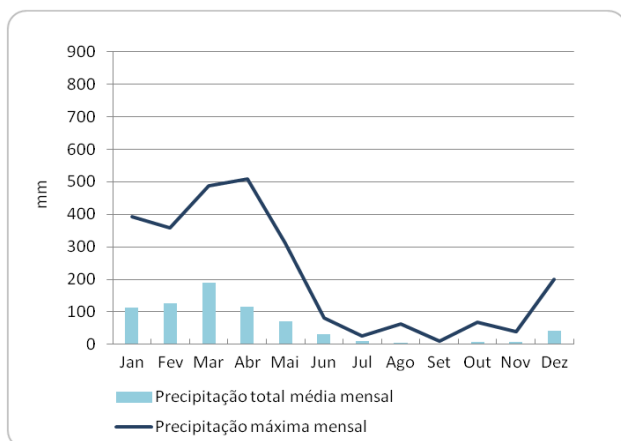


Figura 6.1.1-5: Precipitações na estação Patos, para o período de 1994 a 2017. **Fonte:** INMET, 2018

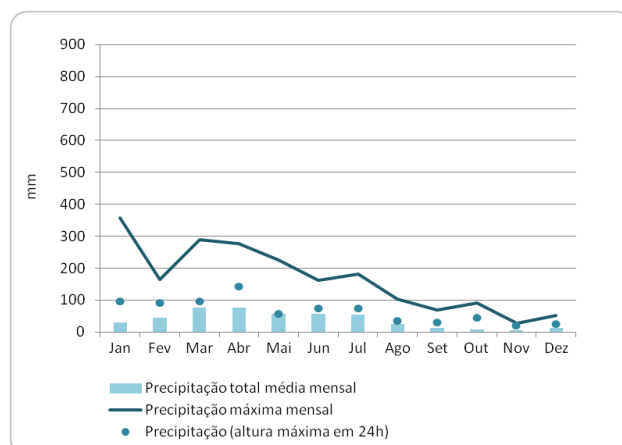


Figura 6.1.1-6: Precipitações na estação Taperoá II, para o período de 1985 a 2017. **Fonte:** ANA, 2018a

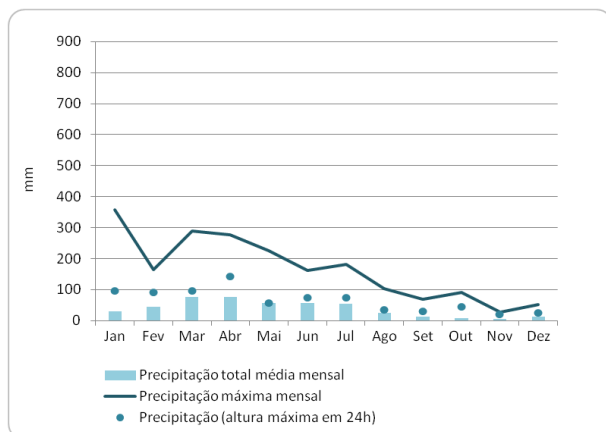


Figura 6.1.1-7: Precipitações na estação Bodocongo, para o período de 1971 a 2017. **Fonte:** ANA, 2018a

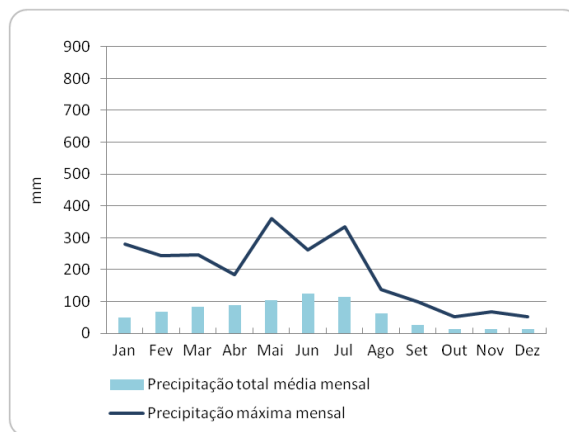


Figura 6.1.1-8: Precipitações na estação Campina Grande, para o período de 1995 a 2017. **Fonte:** INMET, 2018.

Conforme visto, o regime anual das chuvas ao longo da futura LT apresenta um comportamento sazonal bem marcado, concordando com as tipologias climáticas em que as estações pluviométricas estão localizadas.

b. Temperatura do Ar

A temperatura do ar é um parâmetro de interesse para os estudos ambientais, pois reflete os resultados das trocas energéticas entre a superfície do solo e a atmosfera, e influencia na dinâmica das massas de ar em diversas escalas.

Nas estações analisadas, as temperaturas apresentam pequena variação anual. Os gráficos das estações selecionadas, com as temperaturas médias (máxima, média e mínima), encontram-se nas **Figuras 6.1.1-9 e 6.1.1-10**.

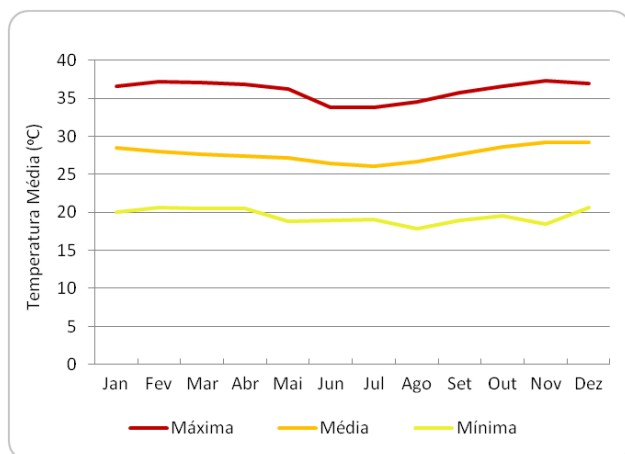


Figura 6.1.1-9: Temperaturas médias na estação Patos, para o período de 1994 a 2017.

Fonte: INMET, 2018.

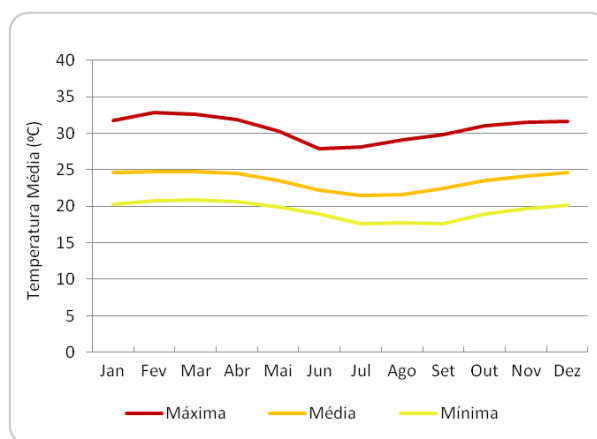


Figura 6.1.1-10: Temperaturas médias na estação Campina Grande, para o período de 1995 a 2017.

Fonte: INMET, 2018.

c. Ventos – direção e velocidade

A direção e a velocidade dos ventos estão associadas às diversas escalas de circulação atmosférica e apresentam significativa interatividade espacial, bem como nítida variabilidade temporal.

As **Figuras 6.1.1-11** e **6.1.1-13** mostram os gráficos com as velocidades média e máxima média nas estações pertencentes ao INMET e as **Figuras 6.1.1-12** e **6.1.1-14** as respectivas Normais Climatológicas de intensidade do vento. O produto das Normais Climatológicas é obtido através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos, obedecendo a critérios recomendados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), para um período padronizado de 30 anos sucessivos, no caso, o de 1961 a 1990 e 1981 a 2010. A estação Patos não possui Normais Climatológicas de vento para o período 1961 a 1990. A maior velocidade média foi encontrada nessa estação (~5 m/s)

O parâmetro de direção dos ventos em todas as estações, após tratamento e análise, permaneceu o mesmo em todas as estações, sendo assim, descartados. Utilizaram-se, então, somente as Normais Climatológicas de direção do vento (**Quadro 6.1.1-2**).

Quadro 6.1.1-2: Normais Climatológicas da direção dos ventos. Fonte: INMET, 2018.

Estação	Período	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Patos	1961 - 1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1981 - 2010	E	E	E	E	E	E	SE	E	E	E	E	E
Campina Grande	1961 - 1999	E	E	E	E	E	SE	SE	E	E	E	E	E
	1981 - 2010	E	E	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	E	E

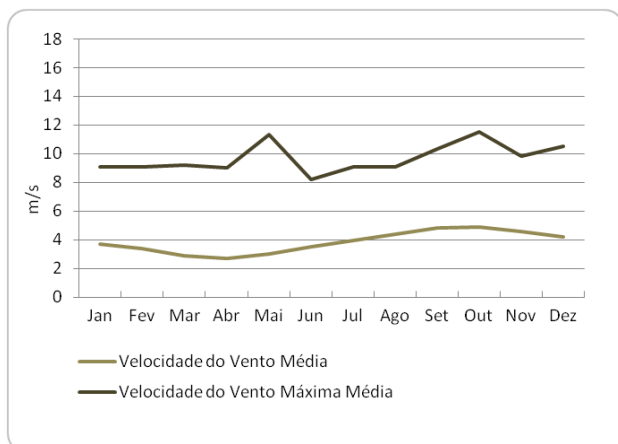


Figura 6.1.1-11: Velocidades do vento na estação Patos, para o período de 1994 a 2017. **Fonte:** INMET, 2018.

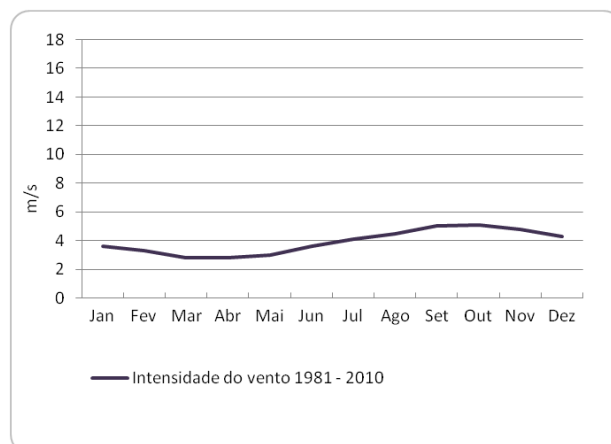


Figura 6.1.1-12: Normal Climatológica de intensidade do vento na estação Patos. **Fonte:** INMET, 2018.

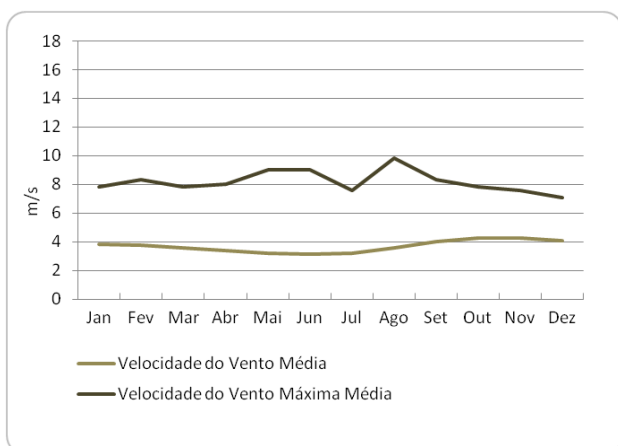


Figura 6.1.1-13: Velocidades do vento na estação Campina Grande, para o período de 1995 e 2017. **Fonte:** INMET, 2018.

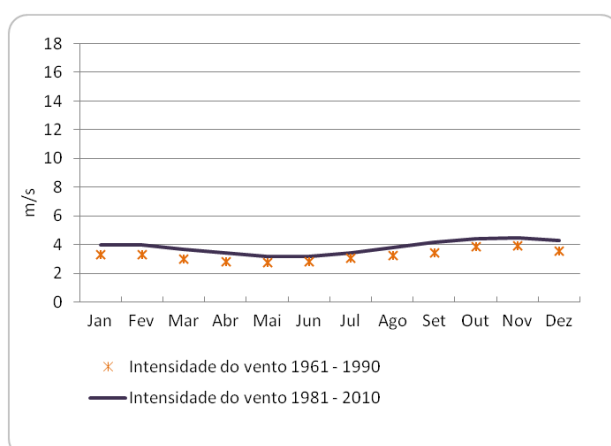


Figura 6.1.1-14: Normal Climatológica de intensidade do vento na estação Campina Grande. **Fonte:** INMET, 2018.

d. Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar varia, diariamente, em função de diversos fatores, tais como: insolação, direção e velocidade dos ventos, ocorrência de precipitações e temperatura.

Esse parâmetro pode sofrer alterações sem que ocorram mudanças na quantidade de vapor d'água no ar, através de uma variação na temperatura do ar que, por sua vez, altera a pressão de saturação de vapor do ar.

Portanto, à medida que a temperatura do ar aumenta (sem que haja mudança na quantidade de vapor d'água), a umidade relativa decresce, e vice-versa. Por isso, frequentemente, os maiores valores de umidade relativa são observados no início da manhã, nas horas mais frias do período. À proporção que o ar é aquecido, ao longo do dia, a umidade relativa decresce, com os menores valores, geralmente, ocorrendo durante a parte mais quente da tarde.

Quando chove, a umidade relativa do ar tende a aumentar no local. Entretanto, uma série de combinações meteorológicas pode acontecer, e cada uma delas resultar em diferentes graus de umidade relativa, dependendo, também, das características da superfície e do solo da área sob interesse.

As **Figuras 6.1.1-15** e **6.1.1-16** apresentam os gráficos com as umidades relativas do ar nas estações analisadas. A umidade relativa na região possui máximas no período chuvoso, e decresce no período seco, como esperado.

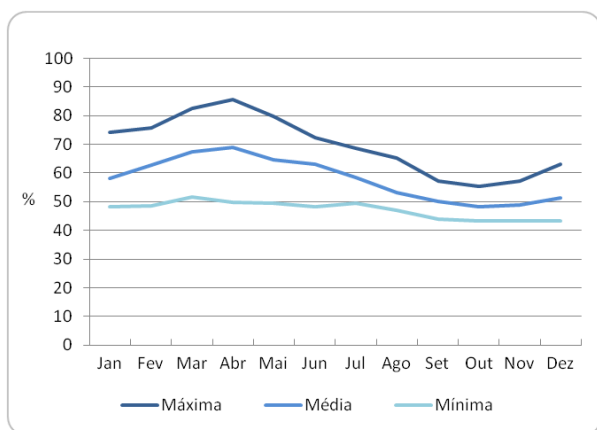


Figura 6.1.1-15: Umidade relativa na estação Patos para o período de 1994 a 2017. **Fonte:** INMET, 2018.

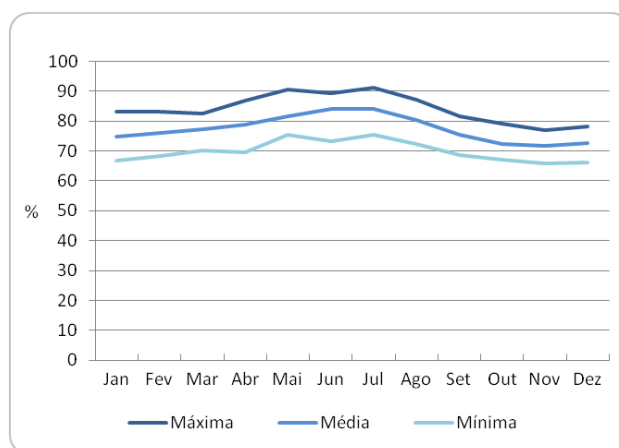


Figura 6.1.1-16: Umidade relativa na estação Campina Grande para o período de 1995 a 2017. **Fonte:** INMET, 2018.

e. Pressão atmosférica

Define-se pressão atmosférica como a força que o ar exerce sobre a superfície terrestre, refletindo, portanto, a presença dos sistemas resultantes da circulação geral da atmosfera (STEINKE & STEINKE, 2000).

O ar quente (que é leve) faz menos pressão do que o ar frio (que é pesado). Quanto mais alta for a pressão, maior a probabilidade de tempo claro, e, quanto menor for o valor lido no barômetro, nas estações meteorológicas, maiores as chances de tempo com nuvens.

Isso se dá porque áreas de baixa pressão em superfície estão associadas com convergência, movimentos verticais, formação de nuvens e tempo úmido. O inverso ocorre em áreas de alta pressão em superfície, que estão associadas com divergência, movimentos descendentes e céu claro.

As **Figuras 6.1.1-17** e **6.1.1-18** apresentam os gráficos de pressão atmosférica média das estações climatológicas.

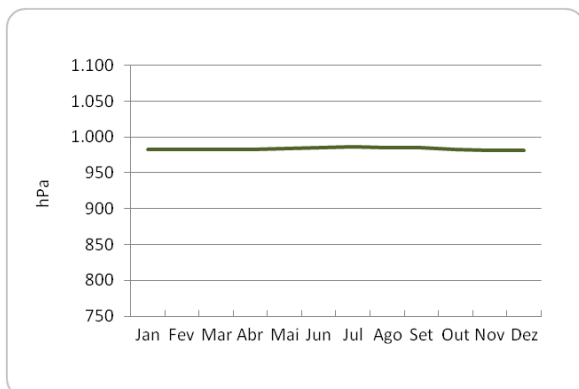


Figura 6.1.1-17: Pressão atmosférica média na estação Patos, para o período de 1994 a 2016. **Fonte:** INMET, 2018.

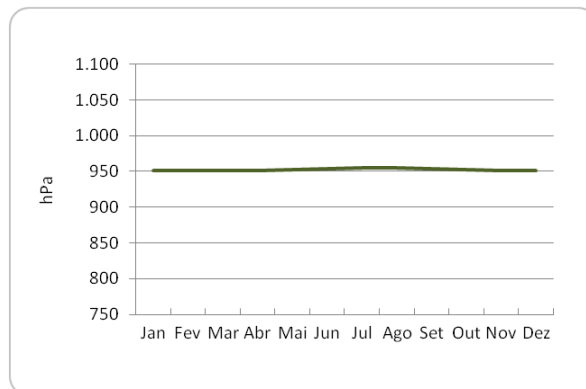


Figura 6.1.1-18: Pressão atmosférica média na estação Campina Grande, para o período de 1995 a 2016. **Fonte:** INMET, 2018.

f. Insolação e Nebulosidade

A energia advinda do Sol, que atinge a superfície da Terra, é o fator mais importante no desenvolvimento dos processos físicos que geram o clima. Essa energia denomina-se radiação solar. Ao atingir a atmosfera, ela espalha-se e, posteriormente, é absorvida ou refletida para o espaço, através das nuvens e da superfície terrestre.

Dentre os parâmetros meteorológicos que se correlacionam com a radiação solar incidente na superfície, destacam-se a nebulosidade e o número de horas de insolação. Através do número de horas de insolação, é possível estimar a radiação solar incidente sobre determinada área.

A insolação é o número de horas de brilho solar que depende da nebulosidade e da insolação astronômica (insolação máxima possível no mesmo intervalo de tempo, dada pela tabela das horas do Sol acima do horizonte). A insolação também está atrelada à posição geográfica, pois, em latitudes maiores, os dias de verão são mais longos, e, conseqüentemente, maiores o período e o potencial de insolação.

As **Figuras 6.1.1-19 a 6.1.1-22** apresentam os gráficos com as insolações e nebulosidades médias nas estações climatológicas. Os dados com tendência anual da insolação apresentaram, como se esperava, valores com elevação durante o período de seca e redução no período chuvoso. A nebulosidade, o contrário, já que, quando uma está alta, conseqüentemente, a outra está baixa, e vice-versa.

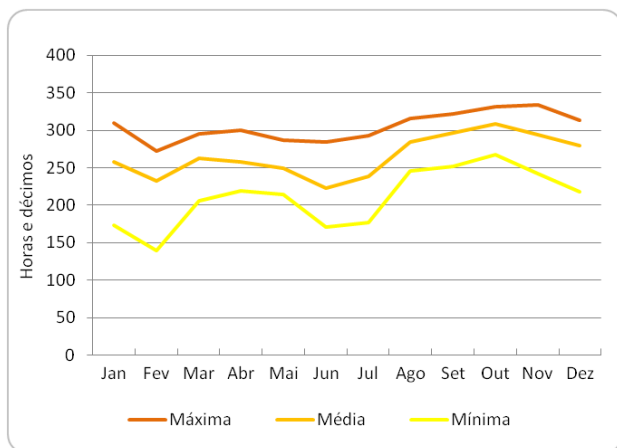


Figura 6.1.1-19: Insolação na estação Patos, para o período de 1994 a 2017. **Fonte:** INMET, 2018.

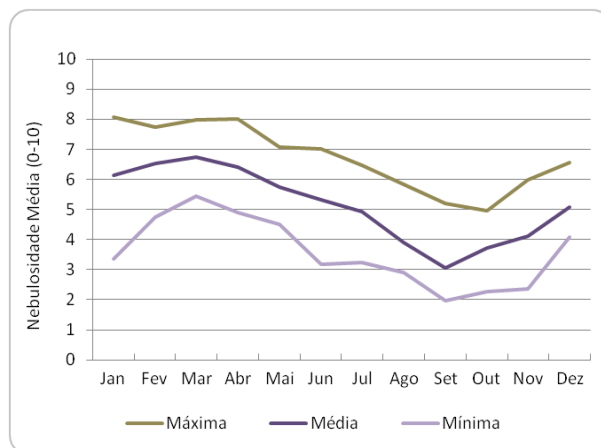


Figura 6.1.1-20: Nebulosidade na estação Patos, para o período de 1994 a 2017. **Fonte:** INMET, 2018.

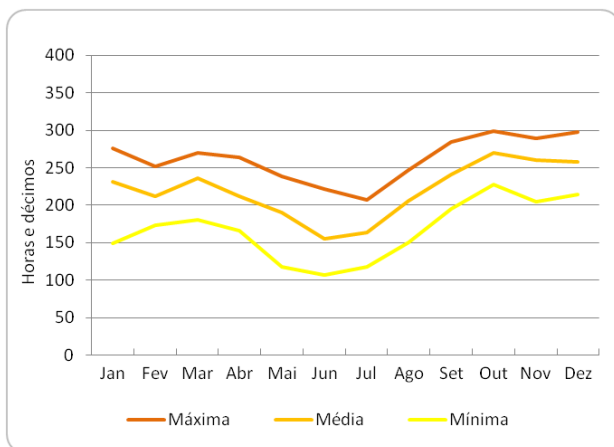


Figura 6.1.1-21: Insolação na estação Campina Grande, para o período de 1995 a 2017. **Fonte:** INMET, 2018.

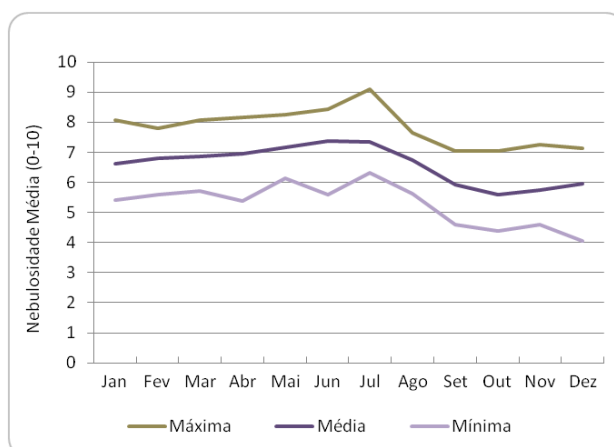


Figura 6.1.1-22: Nebulosidade na estação Campina Grande, para o período de 1995 a 2017. **Fonte:** INMET, 2018.

g. Nível Ceráunico

O nível ceráunico consiste na contagem dos dias de trovoadas por ano, ou seja, o número de dias em que foi ouvido o trovão de, ao menos, uma descarga. Esse método é utilizado, principalmente, em regiões onde não se dispõe de outros procedimentos de análise de incidência de descargas, pois possui margem de erros considerável (DIAS *et al.*, 2009).

Além das condições meteorológicas e climáticas, a altitude do relevo é uma característica geográfica que influencia a quantidade e a intensidade dos relâmpagos (GOMES, 2003).

YAMASAKI *et al.* (2006) verificaram que há uma tendência de maior ocorrência de relâmpagos nas regiões próximas aos grandes centros urbanos e em regiões com topografia elevada. A elevação do terreno tende a funcionar como uma barreira, forçando as parcelas de ar a subir e estimulando a formação de nuvens convectivas. Quanto à maior ocorrência de relâmpagos em grandes centros urbanos, os autores a atribuíram a duas hipóteses: à poluição urbana, que

aumenta a quantidade de partículas sólidas na atmosfera local, e à alteração positiva da temperatura nas grandes cidades. A elevação da temperatura promove um aumento nas velocidades verticais do ar, contribuindo com os processos de formação de gelo dentro das nuvens.

As descargas atmosféricas são responsáveis por grande número de desligamentos das linhas de transmissão. No Brasil, cerca de 70% dos desligamentos na transmissão e 40% na distribuição são provocados por raios (ELAT, 2018).

A NBR 5419, que trata dos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), apresenta uma figura que representa o Nível Isoceráunico (número de dias com trovoadas) de todo o Brasil. No entanto, segundo REIS (2005), nesse documento não há informações referentes à metodologia, ou seja, de como os dados foram coletados.

No *ranking* de incidência de raios do ELAT, o Nordeste é a região com menor valor no Brasil. Segundo o INPE, em 2017, a Paraíba teve a 6ª menor incidência de raios do Brasil (G1.GLOBO, 2017).

A **Figura 6.1.1-23** apresenta o gráfico com as ocorrências médias mensais de relâmpagos nos municípios que serão atravessados pela futura LT.

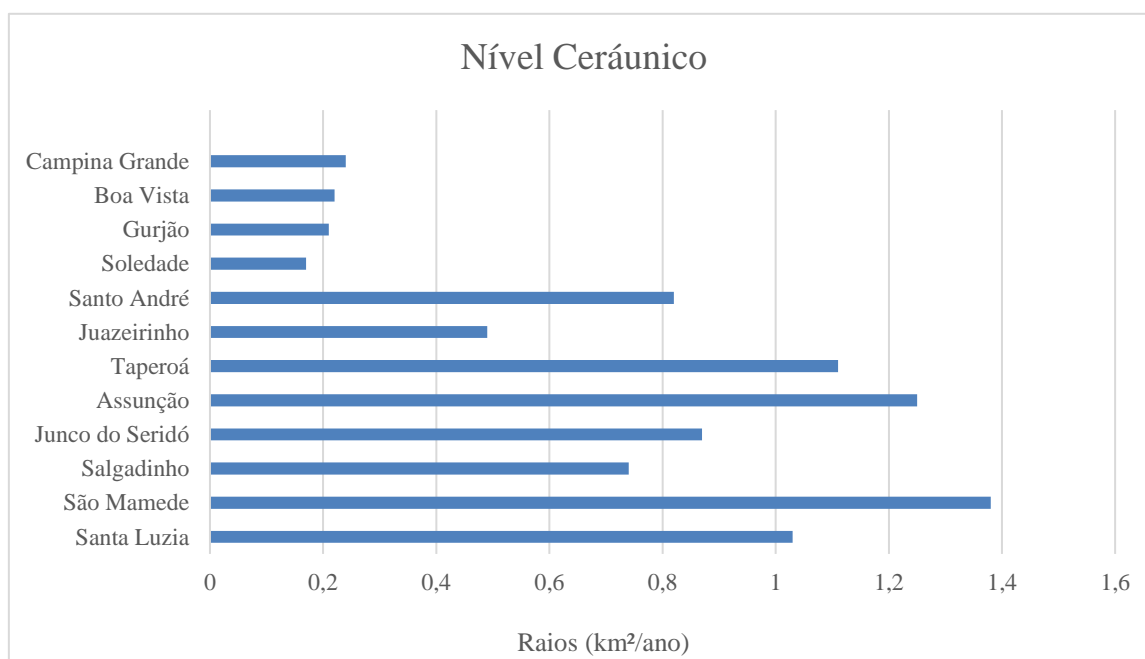


Figura 6.1.1-23: Ocorrência média mensal de relâmpagos nos municípios que serão atravessados pelo futuro empreendimento. O período de dados se refere a uma média de 15 anos.

Fonte: ELAT, 2018.

6.1.2 GEOLOGIA

6.1.2.1 Introdução

A caracterização da geologia nas Áreas de Influência definidas para a **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**, torna-se primordial para o uso e ocupação planejada. Os litotipos influenciam diretamente na formação do relevo e são condicionantes para geração de sismos, rochas fossilíferas e ocorrência de cavidades.

Nesse contexto, obras de engenharia, especialmente estruturas lineares como linhas de transmissão de alta voltagem, abrangem extensas áreas e, conseqüentemente, porções com contextos litológicos e estruturais distintos. Ao longo da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, afloram rochas de origem ígnea e metamórfica da Província Borborema, associadas a orogenias proterozoicas.

As unidades litoestratigráficas da AII formaram-se sob um contexto geotectônico complexo que envolvem acreção, colisão e dispersão de terrenos. Majoritariamente, a AII é marcada por um sistema anastomosado de lineamentos e zonas de cisalhamento transcorrentes, que envolvem deformações pré e sin-brasilianas. Desse modo, está inserida nos domínios tectônicos Rio Grande do Norte (norte) e Transversal (sul), separados pelo lineamento Patos.

6.1.2.2 Metodologia

Para atingir os resultados propostos neste diagnóstico, definiram-se três etapas de trabalho, denominadas: levantamento de dados secundários, etapa de campo e trabalho de escritório. Essas etapas estão descritas a seguir.

a. Levantamentos de Dados Secundários

A análise dos aspectos geológicos na AII foi realizada a partir da revisão bibliográfica e do cadastramento de bases cartográficas preexistentes, as quais contribuíram para a finalização do mapeamento litoestratigráfico e estrutural proposto. São elas:

- Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – Geologia e Recursos Minerais do Estado da Paraíba, na escala 1:500.000, elaborados pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2002);
- Mapas Geológicos em escala 1:100.000 nas cartas: SB.25-Y-C-I Campina Grande (2011) / SB.24-Z-D-III Boqueirão (2012) / SB.24-Z-B-V Jardim do Seridó (2009), disponibilizados pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM);
- *Shapefiles* de Geologia e Estrutural em escala 1:250.000, disponibilizados no Catálogo de Metadados do Instituto Nacional de Dados Espaciais (INDE), através do site: <http://www.metadados.inde.gov.br>, acessado em abril de 2018. Os *shapefiles* são referentes ao Mapa de Unidades Geológicas da Folhas SB.24 – Jaguaribe (2014) e SB.25 – Natal;

- Imagens de radar – *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM - Alos Palsar), de 12,5 m de resolução. Disponibilizados pela *Allaska Satellite Facility* (ASF) da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA).

Com a finalidade de subsidiar os trabalhos de campo, elaborou-se um mapa geológico preliminar, com o auxílio do *software* ArcGIS 10.5, a partir da compilação dos dados obtidos nos projetos supracitados, bem como por meio da análise de imagens de satélite IRS, dados do modelo digital do terreno (SRTM) de 12,5 m de resolução e outras imagens orbitais do sistema Google Earth, em escala compatível com a do mapa preliminar (1:250.000).

b. Etapa de Campo

O levantamento de campo consistiu na conferência e descrição *in loco* das unidades geológicas e estruturais presentes na AII, por meio de um caminhamento ao longo de toda a extensão da LT a ser instalada, com adensamento compatível ao nível de detalhe do mapa litoestratigráfico final (1:250.000), em municípios no Estado da Paraíba. Os esforços de campo foram realizados entre os meses de abril e maio de 2018.

Para viabilizar o trabalho de campo, utilizaram-se os equipamentos: GPS (Garmin GPSmap 76csx), bússola Brunton Geo Pocket Transit, escalímetro, lupa 60X, caderneta de campo, martelo geológico, câmera Fotográfica Canon EOS Rebel T3i e Drone DJI – Mavic Air.

Os afloramentos identificados na AII foram descritos por meio da caracterização morfológica, litológica, mineralógica e estrutural das rochas constituintes, durante as quais utilizou-se a notação *dip/dip* para as medidas das estruturas. Os resultados obtidos foram comparados com informações obtidas durante a etapa de levantamento de dados secundários, no intuito de correlacionar as observações de campo às descrições das unidades litoestratigráficas previamente cartografadas na AII.

c. Etapa de Escritório

A partir da compilação dos dados obtidos durante a etapa de levantamento de dados secundários, associado às observações da etapa de campo, definiu-se o contexto geológico regional, sob o qual será instalada a LT, e caracterizaram-se as unidades litoestratigráficas presentes na AII.

Com o auxílio do *software* ArcGIS 10.5 ajustaram-se, quando necessário, os contatos entre as unidades litoestratigráficas, bem como a classificação das mesmas, com detalhamento condizente com a escala de trabalho, além da localização dos sítios paleontológicos identificados mais próximos da LT, discutidos no **subitem 6.1.2.7**, sendo assim confeccionada a **Ilustração 3 – Geologia e Paleontologia**.

6.1.2.3 Geologia Regional – Evolução Geodinâmica

a. Província Borborema

O traçado da **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III** se distribui longitudinalmente à estruturação principal das rochas metamórficas e ígneas, arqueanas e proterozoicas, que fazem parte da Província Borborema. Essa Província geológica constitui o Sistema Orogênico Borborema (**Figura 6.1.2-1**).

O Sistema Orogênico Borborema, que engloba grande parte da Região Nordeste, é limitado ao sul pelo cráton do São Francisco; a oeste, pela Bacia do Parnaíba; ao norte, pela Margem Continental Equatorial e, a leste, pela Margem Continental Leste. Os orógenos, segundo a definição original de KOBER (1921), são áreas na crosta que apresentam alta mobilidade tectônica, circundadas por porções de pouca ou nenhuma mobilidade. As rochas aflorantes na AII apresentam vários indicadores dessas movimentações tectônicas na província, estando dispostas quase paralelamente ao Lineamento de Patos, onde concentram-se as principais zonas de cisalhamento dúctil da região.

Essas zonas de cisalhamento compartimentam tectonicamente os chamados Setor Transversal (sul) e Setor Setentrional (norte) ou Superterreno Rio Grande do Norte. Ambos os domínios são marcados por estruturas sigmoides de orientação NE, que também formam zonas de cisalhamento (EBERT, 1970; BRITO NEVES, 1975; HASUI *et al.*, 2012)

O Lineamento de Patos tem orientação principal E-W e extensão superior a 900 km, gerado por movimentação transcorrente. Esse lineamento é interpretado como um limite crustal que apresenta continuidade no lado africano, denominado Lineamento Adamaoua-Garaoa (CASTAIGN *et al.*, 1994).

A separação entre os superterrenos tornou-se mais evidente com a aplicação de métodos geofísicos na crosta nordestina (OLIVEIRA & SANTOS, 1993). As anomalias magnéticas evidenciaram que a crosta do superterreno norte é densa (**Figura 6.1.2-2**).

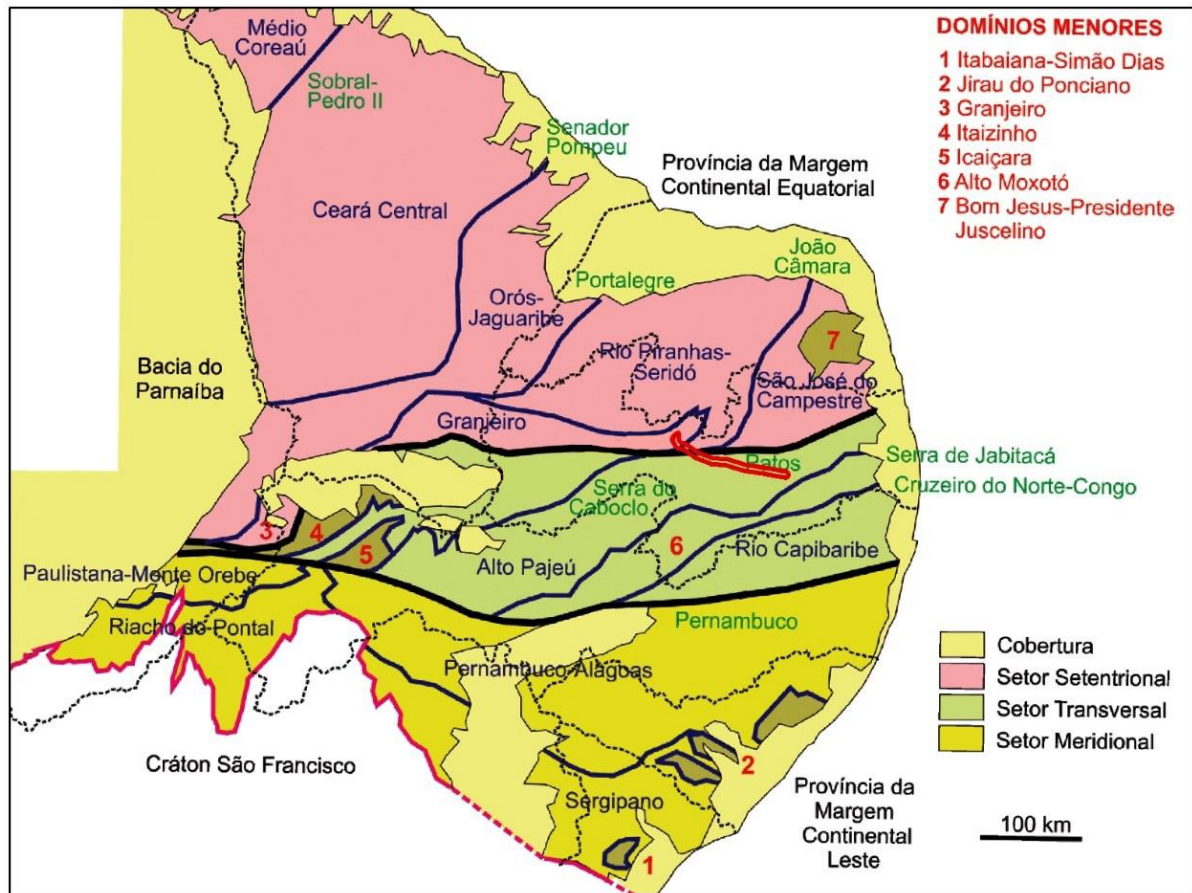


Figura 6.1.2-1: O Sistema Orogênico Borborema. As maiores zonas de cisalhamento (Z.C.), Pernambuco e Patos, estão traçadas em preto. As Z.C. separam os três setores; os traços em azul separam os domínios. Os nomes dos domínios estão indicados em azul e vermelho; as designações das zonas de cisalhamento, em verde. O traçado em vermelho no centro da imagem representa a AII do empreendimento.

Fonte: Modificado de CAVALCANTI, 2017.

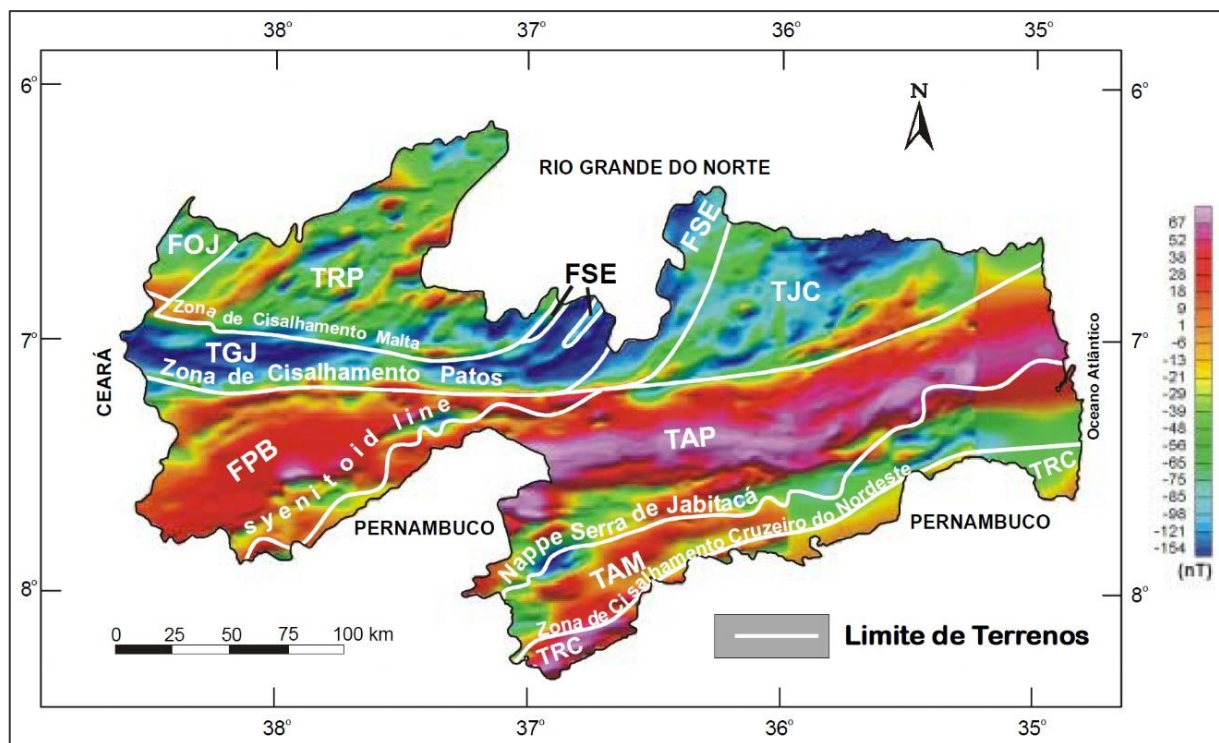


Figura 6.1.2-2: Padrões aeromagnéticos do subsolo paraibano e compartimentação tectono-estratigráfica da Paraíba (SANTOS *et al.*, 2002).

Como pode ser observado, a intensidade do vetor de magnetização é representada por tonalidades de verde e azul. Isso sugere a existência de um amplo assoalho crustal inferior/embasamento. Por outro lado, na porção sul, predominam rochas de menor densidade e com respostas magnéticas de tonalidades vermelha a amarela, o que pode ser interpretado como predominância de rochas supracrustais e granitos, com restritas exposições de embasamento (SANTOS *et al.*, 2002).

(1) Setor Setentrional ou Superterreno Rio Grande do Norte

Basicamente, é composto por rochas com gênese no Ciclo Transamazônico e algumas porções arqueanas do Ciclo Jequié e anteriores. Sobre o terreno, desenvolveram-se rochas supracrustais termotectonizadas do Evento Orós-Jaguaribe (Faixa Orós-Jaguaribe, 1,8-1,6 Ga) e do Ciclo Brasileiro (faixas Martinópolis-Ubajara, Ceará e Seridó, 900-450 Ma), todas com intrusões magmáticas associadas, destacadamente de granitoides (HASUI *et al.*, 2012).

O Superterreno Rio Grande do Norte é constituído pelas seguintes compartimentações tectônicas: uma faixa plataformal a turbidítica neoproterozoica, denominada Seridó (FSE); seu embasamento arqueano-paleoproterozoico, representado pelos terrenos Rio Piranhas (TRP) e Granjeiro (TGJ), com um terreno composto denominado de São José do Campestre (TJC); um bloco arqueano/paleoproterozoico, que inclui ainda alóctones correlatos da Faixa Seridó (Vide **Figura 6.1.2-2**) (SANTOS *et al.*, 2002).

(2) Setor Transversal

Segundo SANTOS *et al.* (2002), o Domínio Transversal abrange, de oeste para leste, a Faixa Piancó-Alto Brígida (FPB) e os terrenos Alto Pajeú (TAP), Alto Moxotó (TAM) e Rio Capibaribe (TRC). Esses terrenos são organizados em uma megaestrutura em dominó (JARDIM DE SÁ, 1994), cujos limites representam zonas de cisalhamento nucleadas no Brasiliano ou geradas através do retrabalhamento de zonas de cisalhamento contracionais, no evento Cariris Velhos.

A FPB engloba a *nappe* de Piancó (meso/neoproterozoica), a faixa turbidítica neoproterozoica Cachoeirinha e a Faixa Riacho Gravatá, do evento Cariris Velhos. O TAP é um *fold-thrust belt* (cinturão de dobras e empurrão) do Esteniano (Cariris Velhos). As rochas do cinturão são de natureza vulcanossedimentar, empilhadas tectonicamente com metagranitoides crustais colisionais. O TAM é um terreno de alto grau formado por rochas metassedimentares supracrustais, complexos metaplutônicos/vulcânicos paleo/mesoproterozoicos e maciços arqueano/paleoproterozoicos. O TRC constitui uma sucessão de *nappes* cristalinas e turbidíticas, provavelmente também associadas ao evento Cariris Velhos, e blocos paleoproterozoicos redefinidos pelo Brasiliano (Vide **Figura 6.1.2-2**).

6.1.2.4 Unidades Litoestratigráficas da AII

a. Setor Setentrional

(1) Terrenos Granjeiro e São José do Campestre

- **Complexo Serrinha-Pedro Velho (PP2sp)**

O Complexo Serrinha-Pedro Velho (**PP2sp**) foi definido por DANTAS (1997). Esse terreno possui um padrão litológico distinto dentre os complexos litoestratigráficos paleoproterozoicos do Terreno São José do Campestre.

Distinguem-se nesse complexo três associações litológicas: a primeira é formada por biotita gnaiss granítico migmatizado; a segunda por biotita-hornblenda migmatito, com mesossoma de ortognaiss tonalítico/granítico e diques de anfibolito; e a terceira por biotita gnaiss trondhjemítico, incluindo granitos, ortognaiss tonalítico com granada e rocha calcissilicática.

A geocronologia foi definida através do método U-Pb em zircão, o qual indicou idades de interceptos superiores variando de 2.183 ± 5 Ma a 2.187 ± 8 Ma para o ortognaiss Serrinha, e de 2.273 ± 47 Ma a 2.203 ± 4 Ma para o clinopiroxênio gnaiss e migmatito trondhjemítico de Pedro Velho (DANTAS, 1997).

(2) Faixa Seridó e Terreno Rio Piranhas

- **Complexo Sertânia (PP3se)**

Este complexo foi descrito como unidade com sequência de origem sedimentar por SANTOS (1971), sendo composta, principalmente, por gnaisses à almandina-biotita contendo uma fácies quartzítica e outra anfibolítica. A unidade foi caracterizada como Complexo Sertânia por VEIGA

JR & FERREIRA (1990) e WANDERLEY (1990) que incluíram níveis carbonáticos, calcissilicáticos, anfíbolíticos, de rochas metamáficas e raras formações ferríferas.

De acordo com SANTOS *et al.* (2002), trata-se de uma sequência eminentemente metapelítica de grau metamórfico médio a forte, sendo extremamente migmatizada com variado grau de fusão parcial. SANTOS (1999) descreve gênese de fácies anfíbolito alto, zona da sillimanita+feldspato potássico em grande parte do complexo, sendo abundantes as fácies migmatíticas estromáticas, com leucossomas pegmatoides, graníticos e melanossomas ricos em biotita e sillimanita, principalmente fibrolita.

- **Complexo Caicó (PP2cai)**

O complexo é composto por ortognaisses bandados félsico-máficos, ortognaisses maciços e migmatitos, com intercalações de rochas máficas e supracrustais metassedimentares. Constitui a unidade dominante no Terreno Rio Piranhas, tendo sido usualmente referida em outros trabalhos como um complexo gnáissico-migmatítico.

A presença de supracrustais no Complexo Caicó e o alto grau metamórfico dessas rochas torna complexa uma distinção entre essas supracrustais e as do Grupo Seridó, em algumas áreas. Entretanto, algumas estreitas faixas de biotita paragnaisses, que ocorrem na zona oeste do terreno, foram individualizadas como supracrustais do Complexo Caicó (**PP2cai**). Onde apresenta maior distribuição espacial, é formada principalmente por ortognaisses migmatizados, incluindo calcário cristalino e anfíbolito. Trata-se de uma suíte calcialcalina granodiorítica (médio K) (DANTAS, 1992).

As determinações geocronológicas desse complexo (Rb-Sr, U-Pb e Pb-Pb; BRITO NEVES, 1975) indicam idades entre 2,3 e 2,15 Ga. Segundo JARDIM DE SÁ (1994), as metaplutônicas do Complexo Caicó constituem produtos de magmas juvenis extraídos de cunhas do manto, metassomatizados e enriquecidos acima de zonas de subducção, as quais promoveram a sucessiva aglutinação destes arcos.

- **Grupo Seridó**

- **Formação Equador (NP3se)**

A Formação Equador (**NP3se**) aflora na porção setentrional do Estado da Paraíba, nas cercanias da cidade de Junco do Seridó. Predominam os quartzitos muscovíticos esbranquiçados, até creme e cinza, textura granoblástica, granulação fina a média e foliação bem desenvolvida. Representa uma sedimentação clástica de plataforma (cordões arenosos litorâneos), aparecendo de modo quase contínuo acima do embasamento paleoproterozoico, embora em certos locais com uma recorrência acima da sedimentação grauváquica-carbonática, sugerindo episódios de transgressão e regressão (HACKSPACHER & SOUZA, 1982).

– Formação Serra dos Quintos (NP3sq)

A distribuição dessa unidade é restrita à região centro-norte do Estado da Paraíba. Compreende uma associação litológica metassedimentar grauváquica (xistos), carbonática-calcissilicática, subordinadamente com quartzitos, formações ferríferas e rochas metamáfica-ultramáficas. Foi considerada por muitos autores como Formação Jucurutu. As melhores exposições dessa formação são observadas na Serra dos Quintos, em faixas contínuas, contornando um alto do embasamento paleoproterozoico.

A associação litológica dessa unidade sugere tratar-se de uma sequência vulcanossedimentar com características de uma sedimentação imatura, associada a sedimentos químico-exalativos e a um vulcanismo provavelmente toleítico, de arco magmático (LIMA *et al.*, 1980).

– Formação Jucurutu (NP3sju)

A Formação Jucurutu (NP3sju), de modo geral, é representada por uma sequência metassedimentar, com pequena contribuição vulcânica máfica. Nessa formação, podem ocorrer as seguintes rochas: biotita-hornblenda gnaiss, biotita gnaiss, epidoto gnaiss calcissilicático, muscovita quartzito, calcário cristalino, rocha calcissilicática e formação ferrífera bandada.

O paragnaisse com níveis e nódulos de rocha calcissilicática tem características de uma metagrauvaca, pelo conteúdo expressivo de feldspato e pelo aspecto maciço. A associação litológica com abundância de sedimentos clásticos, grauváquicos e quartzosos, e com uma extensiva ocorrência de calcários, sugere uma associação em ambiente de plataforma carbonática de margem passiva (FERREIRA & SANTOS, 2000).

– Formação Seridó (NP3ss)

A Formação Seridó (NP3ss) e o Grupo Seridó indiscriminado constituem as principais unidades da Faixa Seridó, sendo representados por um espesso pacote de metapelitos, de fácies predominantemente anfíbolito, constituídos por biotita xistos, podendo conter granada e/ou cordierita, estauroлита, sillimanita, andaluzita e cianita. Contêm raras intercalações de metacalcários (mármore), rochas calcissilicáticas, e anfíbolito, com ocorrências também de quartzito, metarritmito, clorita-sericita xisto e metavulcânicas máficas. Em algumas áreas, o S0 é facilmente reconhecido, observando-se uma estrutura típica de ritmitos, às vezes com uma gradação sugestiva de turbiditos. Desse modo, a sua formação e evolução estão associadas aos depósitos de talude alimentados por correntes de turbidez. Provavelmente a unidade representa a fácies marinha distal da bacia.

O zoneamento metamórfico observado na Formação Seridó, com decréscimo do metamorfismo para a base do grupo, sugere a existência de um zoneamento inverso, típico de regime de *thrusts* (empurrão), com transporte para oeste-noroeste (HACKSPACHER & DANTAS, 1997). Os dados geocronológicos U-Pb (concordia) indicaram uma idade neoproterozoica para a Formação Seridó (VAN SCHMUS *et al.*, 1995).

b. Setor Transversal

(1) Terreno Alto Pajeú/Faixa Cariris Velhos

• Complexo Floresta (PP2fl)

O Complexo Floresta é representado por rochas metavulcânicas de composição intermediária a básica, com exposições raras no Terreno Alto Pajeú. São compostas, predominantemente, por ortognaisses granodiorítico-granítico, ocorrendo também composições quartzo-diorítica, tonalítica e granodiorítica, com biotita e/ou anfibólio. Localmente, ocorrem *augen* gnaisses, lentes de anfibolitos, metamáficas, granulito, migmatito, magnetita-grunerita xisto, grafita xisto, gondito, mármore e rocha calcissilicática. A idade dessas rochas é controversa, sendo situada em intervalos arqueanos e paleoproterozoicos (SANTOS, 1995). Foram descritas a primeira vez por LIMA *et al.* (1985).

• Suíte Camalaú (PPMPγc)

A suíte granítica Camalaú é formada por dezenas de *stocks* deformados e intrusões tabulares (*sheets*, *sills* e diques). Inclui granitoides tonalíticos e trondhjemíticos (MEDEIROS & TORRES, 1999). Devido às diferentes fases de deformação e metamorfismo, essas rochas se apresentam como ortognaisses. Dados geoquímicos preliminares sugerem que o pulso de colocação desses corpos ígneos pertença a uma série calcialcalina-trondhjemítica (TTG), do tipo São Pedro-Riacho das Lajes (SANTOS, 1995), indicando um ambiente relacionado a arco vulcânico. De acordo com esse autor, a idade dessa suíte de granitoides situa-se em torno de 1,0 Ga, mas esse dado ainda precisa ser refinado. Inclusive, de acordo com CPRM (2018), a gênese pode estar associada do Paleo ao Mesoproterozoico.

Os granitoides mais evoluídos mostram padrões geoquímicos compatíveis com os de granitoides intraplacas, sugerindo a existência de um provável evento extensional pós-colisão Cariris Velhos. Os batólitos monzograníticos peraluminosos apresentam características de granitos sincolisionais (LEITE, 1997). O sistema isotópico U-Pb é diferente, mostrando zircões zonados, com núcleos herdados. Os diagramas concórdia fornecem idade de intercepto inferior com grande erro, indicando o efeito da orogenia Brasileira (550±99 Ma e 547 ± 88 Ma) sobre fontes arqueanas e paleoproterozoicas (LEITE, 1997).

A unidade é representada pela sigla **PPMPγc**, na qual podem ocorrer ortognaisses monzoníticos a monzograníticos e/ou tonalítico-trondhjemítico-graníticos e sieníticos, por vezes granadíferos, com anfibólio e piroxênio associados espacialmente a rochas metagabroicas e metanortosíticas.

• Complexo São Caetano (NP1sca)

O complexo compreende uma sequência metassedimentar e metavulcanoclástica, com uma componente vulcânica predominantemente félsica-intermediária. Os protólitos dos paragnaisses são pelitos/psamitos e grauvacas, mas há evidências de uma contribuição vulcânica e, principalmente, vulcanoclástica. As idades para a sequência são de aproximadamente 1.089±143 Ma (SANTOS,

1995). Já CPRM (2018) coloca uma idade máxima de deposição de ~862 Ma (U-Pb SHRIMP), sendo essa a idade incorporada no presente estudo.

O Complexo São Caetano (**NP1sca**) é constituído, indiscriminadamente, por micaxistos, com metarritmitos e metapsamitos subordinados, e paragnaisses micáceos, bandados a migmatíticos. Contém turmalina e granada, além de intercalações de quartzitos micáceos, granatíferos a feldspáticos, de ortognaisses graníticos a duas micas, mármore, quartzito e metavulcanoclástica.

De acordo com seus litotipos, pode ser subdividido nas Unidades:

- **Micaxisto (NP1scax):** muscovita-biotita xistos predominantes, gradando para paragnaisses, podendo conter estaurólita, sillimanita e granada, com níveis quartzíticos e intercalações anfíbolíticas;
 - **Migmatito (NP1scam):** migmatitos com mesossoma de biotita gnaisses granatíferos e leucossomas graníticos. Podem ocorrer ortognaisses intercalados migmatizados;
 - **Mármore (NP1scamm):** mármore homogêneos e/ou com bandamento metamórfico centimétrico, calcíticos a dolomíticos, e rochas calcissilicáticas;
 - **Anfibolito (NP1scaan):** anfíbolitos ortoderivados (rochas metavulcânicas, raríssimas rochas metaultramáficas).
- **Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno (NP1yrf)**

A suíte é composta por metagranitoides ou gnaisses graníticos do tipo Riacho do Forno. Essas rochas fazem parte de um evento colisional que também é conhecido como Faixa Cariris Velhos, de modo que faz parte da trama meso e megascópica de *thrusts* (empurrões) empilhados, os quais foram posteriormente dobrados e transpostos pelo evento Brasileiro. É composta principalmente por granada-biotita-muscovita metagranito e migmatito de composição sieno à monzogranítica, de fonte crustal metassedimentar (SANTOS, 1995).

Segundo CPRM (2018), a Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno é representada por biotita *augen* gnaisses graníticos, micáceos e porfiroclásticos (álcali-feldspato), médios a grossos; ortognaisses e migmatitos granodioríticos a monzograníticos; e granada metagranito a duas micas anatótico, de fonte supracrustal.

- **Suíte Intrusiva Itaporanga (NP3γ2it)**

A suíte é caracterizada por granitoides porfíricos de composição monzonítica, sienogranítica e granodiorítica. Consiste em grandes complexos formados principalmente por granito com megacristais de feldspato potássico em coexistência com diorito e uma fase de mistura entre eles (MARIANO & SIAL, 1990).

- **Suíte Intrusiva Teixeira-Solidão (NP3γ3ts)**

Esta suíte foi primeiramente caracterizada para o granito Serra de Teixeira por MEUNIER (1963 *apud* ALMEIDA *et al.*, 1967), como um grande maciço amigdaloidal, composto por hornblenda

granito leucocrático e oligoclásio. Suas rochas predominantes são piroxênio sienogranitos a sienitos leucocráticos, incluindo também quartzo monzonitos, quartzo monzodioritos e biotita sienogranitos leucocráticos (SANTOS *et al.*, 2002).

Quimicamente são representativos de um magmatismo shoshonítico (FERREIRA *et al.*, 1998) e agrupados junto aos plútons Solidão e Serra Branca como transicionais shoshonítico-alcálinos por GUIMARÃES *et al.* (1998). Estes mesmos autores reportam idades mínimas (U-Pb em zircão) para intrusões desta suíte de cerca de 570 ± 20 Ma e grande quantidade de zircões herdados. Já ARCHANJO (2008) analisou zircões de uma amostra de hornblenda leucogranito do batólito de Teixeira pelo método U-Pb SHRIMP obtendo uma idade concordante de 593 ± 5 Ma.

6.1.2.5 Unidades Litoestratigráficas Atravessadas pela LT

O **Quadro 6.1.2-1** apresenta as Unidades Litoestratigráficas atravessadas pela diretriz do empreendimento.

Quadro 6.1.2-1 – Unidades Litoestratigráficas atravessadas pela LT

SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	KM INICIAL	KM FINAL	KM TOTAL
PP2cai	Complexo Caicó	0,00	4,45	4,45
NP3sju	Formação Jucurutu	4,45	7,77	3,32
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	7,77	8,93	1,16
PP2cai	Complexo Caicó	8,93	9,99	1,06
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	9,99	10,92	0,93
PP2cai	Complexo Caicó	10,92	13,71	2,79
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	13,71	16,60	2,89
NP3sju	Formação Jucurutu	16,60	18,18	1,58
NP3ss	Formação Seridó	18,18	19,62	1,44
NP3sju	Formação Jucurutu	19,62	20,00	0,38
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	20,00	21,91	1,91
NP3ss	Formação Seridó	21,91	22,74	0,83
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	22,74	23,55	0,81
NP3se	Formação Equador	23,55	29,95	6,41
PP2sp	Complexo Serrinha-Pedro Velho	29,95	35,71	5,75
NP1scam	Complexo São Caetano	35,71	40,47	4,77
NP1sca	Complexo São Caetano	40,47	42,02	1,55
NP1scax	Complexo São Caetano	42,02	43,16	1,14
NP1sca	Complexo São Caetano	43,16	44,76	1,60
NP1yrf	Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno	44,76	47,35	2,59
NP1sca	Complexo São Caetano	47,35	49,58	2,23
NP1scax	Complexo São Caetano	49,58	58,24	8,66
NP1scam	Complexo São Caetano	58,24	65,69	7,45
NP1yrf	Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno	65,69	67,88	2,19
NP1scam	Complexo São Caetano	67,88	70,07	2,19
NP1scax	Complexo São Caetano	70,07	71,76	1,69
NP3y2it	Suíte Intrusiva Itaporanga	71,76	72,71	0,95
PPMPyc	Suíte Camalaú	72,71	75,44	2,72

SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	KM INICIAL	KM FINAL	KM TOTAL
NP1sca	Complexo São Caetano	75,44	85,48	10,05
NP1scax	Complexo São Caetano	85,48	93,60	8,12
PPMP γ c	Suíte Camalaú	93,60	102,06	8,45
NP1scax	Complexo São Caetano	102,06	102,80	0,74
PPMP γ c	Suíte Camalaú	102,80	104,27	1,47
NP1scax	Complexo São Caetano	104,27	105,02	0,75
NP1scam	Complexo São Caetano	105,02	107,24	2,22
PPMP γ c	Suíte Camalaú	107,24	116,03	8,78
NP1scax	Complexo São Caetano	116,03	118,60	2,57
PPMP γ c	Suíte Camalaú	118,60	120,82	2,23
NP1scam	Complexo São Caetano	120,82	123,79	2,96

6.1.2.6 Levantamentos de Campo

Com o intuito de verificar as informações obtidas na etapa de pré-campo, durante os levantamentos de campo foram vistoriados 30 pontos na AII, além de observações realizadas ao longo do caminhamento.

Contudo, neste subitem, serão descritos apenas os pontos mais representativos das unidades cartografadas e interceptadas pela diretriz da LT.

Os pontos descritos a seguir são apresentados no **Quadro 6.1.2-2**.

Quadro 6.1.2-2: Pontos utilizados neste diagnóstico.

PONTO	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	COORDENADAS SIRGAS 2000		FUSO
		UTM E	UTM N	
P01	Formação Jucurutu	723.518	9.229.498	24M
P02	Formação Jucurutu	723.541	9.229.465	24M
P03	Formação Jucurutu	723.577	9.229.412	24M
P04	Formação Jucurutu	731.924	9.224.225	24M
P05	Formação Seridó	738.533	9.222.252	24M
P06	Formação Equador	738.602	9.219.756	24M
P07	Formação Equador	742.043	9.217.260	24M
P08	Formação Equador	741.622	9.217.508	24M
P09	Formação Equador	741.653	9.217.472	24M
P10	Complexo Serrinha-Pedro Velho	744.829	9.214.759	24M
P11	Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno	756.934	9.208.990	24M
P12	Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno	758.178	9.209.887	24M
P13	Complexo São Caetano	760.292	9.210.102	24M
P14	Complexo São Caetano	762.474	9.210.129	24M
P15	Complexo São Caetano	774.460	9.208.927	24M
P16	Suíte Intrusiva Itaporanga	777.318	9.206.898	24M
P17	Suíte Camalaú	781.413	9.206.298	24M
P18	Complexo São Caetano	793.167	9.204.374	24M

PONTO	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	COORDENADAS SIRGAS 2000		FUSO
		UTM E	UTM N	
P19	Complexo São Caetano	795.536	9.203.020	24M
P20	Complexo São Caetano	808.089	9.200.271	24M
P21	Suíte Camalaú	813.351	9.199.203	24M
P22	Complexo São Caetano	820.457	9.199.792	24M
P23	Suíte Camalaú	827.252	9.197.852	24M
P24	Complexo São Caetano	828.056	9.196.313	24M
P25	Complexo São Caetano	169.869	9.198.022	25 M

a. Setor Setentrional

(1) Terrenos Granjeiro e São José do Campestre

- **Complexo Serrinha-Pedro Velho (PP2sp)**

No Complexo Serrinha-Pedro Velho, predominam associações litológicas gnáissicas, restritas ao Paleoproterozoico. Na AII, a unidade ocorre entre os municípios de Assunção e Salgadinho.

A unidade foi detalhada em campo no **Ponto 10**, onde foram observados afloramentos de rocha gnáissica típica do Complexo.

Nesse ponto, foi encontrado um afloramento com aproximadamente 5 m de extensão por 3 m de largura, no piso da estrada que segue para o Assentamento José da Costa Lucena, no município de Salgadinho (PB). A rocha apresenta-se levemente alterada, com bandamento gnáissico bem marcado (**Foto 6.1.2-1**).

Na rocha gnáissica, predomina a coloração cinza esbranquiçada em bandas leucocráticas, com intercalações milimétricas meso-melanocráticas, de coloração cinza escura. As bandas claras são majoritariamente quartzo-feldspáticas. Em sua composição, também ocorrem, subordinadamente, cristais de anfibólio com crescimento paralelo à lineação dos grãos de quartzo – aparentemente – estirados (**Foto 6.1.2-2**).

O arranjo mineral constitui uma lineação de baixo caimento, Ln: 080/10, inserida no plano Sn: 170/40. A estruturação corresponde ao *trend* regional definido pelo Lineamento Patos.

No mesmo afloramento, separando porções métricas de bandamento gnáissico, observaram-se intrusões pegmatíticas com contatos paralelos à foliação. Essas intrusões são ricas em K-feldspatos de até 4 cm, com ocorrências esparsas de veios de quartzo.

(2) Faixa Seridó e Terreno Rio Piranhas

- **Grupo Seridó**

- **Formação Equador (NP3se)**

A Formação Equador na AII ocorre no município de Salgadinho (PB) e numa pequena porção do município de Junco do Seridó (PB), se distribuindo sob a forma de uma anticlinal com flancos caindo para noroeste e sudeste (**Foto 6.1.2-3**). Em campo, a unidade foi descrita nos **Pontos 06, 07, 08 e 09**.

A unidade é marcada pela grande quantidade e densidade de garimpos, na sua maioria informais. O acesso aos garimpos é feito por estradas utilizadas pelas lavras ou por vias secundárias, que levam até os distritos locais, como São José da Batalha.

O **Ponto 09** trata-se de uma exposição de quartzito em lavra garimpeira com proporções de centenas de metros. Na lavra, foi possível identificar veios caulíníticos, com alto ângulo em relação à foliação, apresentando espessuras em torno de 2,0 m (**Foto 6.1.2-4**).

No **Ponto 08**, localizado na mesma serra do **Ponto 07**, predominam quartzitos com intercalações centimétricas mais xistosas. Apresenta coloração creme a cinza, com granulação fina a média (**Foto 6.1.2-5**).

No **Ponto 06**, predominam exposições quartzíticas semelhantes às descritas anteriormente, onde foram observadas estratificações cruzadas acanaladas (**Foto 6.1.2-6**).

– Formação Jucurutu (NP3sju)

A Formação Jucurutu, na AII, consiste em altas serras no município de Santa Luzia e São Mamede. Nessa unidade, predominam gnaisses, mas também podem ocorrer quartzitos, rochas calcissilicáticas e formações ferríferas. Porém, desses litotipos descritos na bibliografia, na AII foram identificados apenas gnaisses nessa unidade.

No levantamento de campo, foram registradas ocorrências nos **Pontos 1 a 4**.

No **Ponto 4**, o afloramento, de aproximadamente 4 m de largura, ocorre na curva de uma drenagem. O afloramento é constituído por um gnaisse vermelho amarronzado, de mineralogia quartzo-feldspática. Paralelos à foliação principal da rocha, é possível encontrar veios de quartzo marcando dobras isoclinais. O plano axial dessas dobras, como também da foliação, é de Sn: 010/70. Detalhe na **Foto 6.1.2-7**.

– Formação Seridó (NP3ss)

Na AII, a Formação Seridó ocorre entre os municípios de Santa Luzia e Junco do Seridó.

No **Ponto 05**, a exposição com 3 m de largura, acontece no leito de um rio. Aparentemente, trata-se de uma porção mais quartzítica da Formação Seridó. A rocha apresenta 45% de quartzo, 35% de biotita, 15% de anfibólio e 5% outros (feldspatos) (**Foto 6.1.2-8**).

O arranjo mineral contido no quartzito está estruturado na lineação de baixo caimento Ln: 035/10, que está contida no plano Sn: 315/80, o plano da foliação principal.

b. Setor Transversal

(1) Terreno Alto Pajeú/Faixa Cariris Velhos

• Suíte Camalaú (PPMPγc)

A suíte é composta por vários *stocks* de granitoides deformados e metamorfizados em ortognaisses. Na AII, é representada por ortognaisses que são distribuídos entre as cidades de Campina Grande e Soledade, representados por três ocorrências nos **Pontos 17, 21 e 23**.

As descrições a seguir definem as principais feições observadas nos afloramentos.

Os afloramentos da unidade são constituídos por uma rocha gnáissica cinza esbranquiçada, com bandamento composicional milimétrico a centimétrico. Os níveis leucocráticos são compostos principalmente por quartzo, feldspato e turmalinas esparsas. Foram constatadas turmalinas de até 3 cm. Já as bandas escuras são compostas por biotita e, em menor quantidade, anfibólio. A atitude da foliação é 350/87.

No **Ponto 17**, foram observadas dobras interfoliais com eixo vertical contido na foliação Sn: 180/70. Também inseridos na foliação, ocorrem indicadores cinemáticos do tipo *foliation fish*, apontando movimentação dextral. Esses *foliation fish* por vezes são separados por falhas de rejeitos centimétricos, que também indicaram movimentação dextral.

- **Complexo São Caetano (NP1sca)**

O Complexo consiste, predominantemente, em rochas paragnáissicas com evidências vulcanoclásticas na sequência. Na AII, a unidade é estruturada com orientação preferencial N-W, especificamente entre as cidades de Campina Grande (PB) e Salgadinho (PB). Em campo, o Complexo São Caetano foi descrito nos **Pontos 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 24 e 25**.

No **Ponto 25**, as exposições dessa unidade são marcadas por rocha gnáissica, de granulação média-grossa e coloração cinza-clara. O bandamento é composto por intercalações centimétricas a decimétricas leuco e mesocráticas. Os níveis leucocráticos apresentam maiores concentrações de K-feldspato e plagioclásio, com quartzo em menor quantidade. Em contrapartida, as bandas mesocráticas são compostas principalmente por quartzo, biotita e anfibólio. Intrusões pegmatíticas também podem ser observadas nas rochas da unidade (**Foto 6.1.2-9**).

No **Ponto 13**, observaram-se porfiroblastos cinemáticos de K-feldspato indicando movimentação sinistral, contidos no plano Sn: 175/52. No **Ponto 19**, ocorrem intrusões pegmatíticas com contatos lobados que apresentam sinais de deformação não coaxial, levemente foliadas, paralelamente à foliação Sn: 175/70.

Destaque para o **Ponto 18**, onde constatou-se um mármore bandado de coloração branco acinzentado. O bandamento é marcado por níveis milimétricos de biotita e pequenos minerais opacos com halos ferruginosos. A atitude da foliação nesse ponto é 195/75. Representa a Unidade Mármore (**NP1scamm**).

Ressalta-se também o **Ponto 13**, representante da Unidade Micaxisto (**NP1scax**), onde se encontrou uma rocha xistosa melanocrática, rica em biotita, muscovita e quartzo. O quartzo ocorre em bandas milimétricas paralelas à foliação ou, por vezes, em agregados globulares. Nos **Pontos 18 e 22**, foram encontrados gnaisses, porém optou-se em manter a demarcação da bibliografia, pois nesse caso, ajustes na delimitação das unidades necessitariam de um adensamento maior de pontos.

- **Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno (NP1yrf)**

A suíte é composta principalmente por metagranitoides e migmatitos de composição monzogranítica. Na AII, as principais ocorrências da unidade são entre os municípios de Santo

André (PB) e Taperoá (PB). Exibe distribuições mais discretas nos municípios de Campina Grande e Boa Vista.

Em campo, os afloramentos da unidade foram detalhados nos **Pontos 11 (Foto 6.1.2-10) e 12**. Desse modo, a descrição a seguir engloba as principais características observadas nesses pontos.

As exposições consistem numa rocha granítica com pórfiros de K-feldspato de 3 cm, em média, imersos em matriz equigranular fina/média. A composição mineralógica é composta principalmente por quartzo e K-feldspato, com agregados de biotita esparsos.

No **Ponto 12**, foram observadas porções da rocha com milonitização incipiente. Inseridos na foliação principal, Sn: 190/45, ocorrem pórfiros de K-feldspato sigmoides, de cinemática dextral. No mesmo afloramento, também ocorrem lentes máficas com aproximadamente 1 m de espessura, constituídas quase unicamente por biotita.

- **Suíte Intrusiva Itaporanga (NP3γ2it)**

A unidade é composta principalmente por granitoides porfiríticos. Essas rochas se distribuem na AII no município de Santa Luzia.

A Suíte Intrusiva Itaporanga foi detalhada em campo através do **Ponto 16**. Foi identificado um granito com foliação incipiente, granulometria média e equigranular. Observam-se ocorrências esparsas de K-feldspato, chegando a até 5 mm. A rocha é composta principalmente por quartzo, plagioclásio, biotita e anfibólio, e com a atitude da foliação principal de 020/80.

6.1.2.7 Paleontologia

a. Introdução

Paleontologia é uma ciência que estuda os aspectos da vida na Terra, registrados ao longo dos períodos geológicos. O registro dessas formas de vidas passadas é chamado de fóssil. Considera-se fóssil o registro de um ser vivo que viveu há mais de 11 mil anos, ou seja, antes do Holoceno, que é a época geológica atual.

Para que esses vestígios de formas de vida tornem-se fósseis, são necessárias algumas condições ambientais, como rápido soterramento e ausência de ação bacteriana, que é a responsável pela decomposição dos tecidos. Também influenciam na formação dos fósseis o modo de vida do animal e a composição química de seu esqueleto. Depois de soterrado, o material em que ele está inserido irá sofrer processos diagenéticos (formação de rocha); nesses processos, a matéria biológica será substituída/incrustada por sílica ou outra substância mineralizante, que permite a conservação das formas (CARVALHO, 2000; BRANCO, 2014).

Outros locais possíveis de encontrar fósseis são em tanques rochosos. Os tanques são espaços/buracos dimensionados por estruturas côncavas resultantes das ações intempéricas na rocha. Esses espaços podem atingir dimensões de até dezenas de metros, preenchidos ou não com material terrígeno e água. Quando nesses locais são encontrados vestígios de vida antiga preservados entre os estratos, eles são denominados tanques fossilíferos (BURLAMAQUE, 1855; MABESOONE *et al.*, 1990).

O valor atribuído aos fósseis é amparado por leis, sendo eles considerados patrimônio cultural nacional pelo Art. 216 da Constituição Federal. Eles mostram que os fósseis e os sítios paleontológicos, como bens da União, se enquadram em diversas formas de patrimônio, como: cultural, paisagístico e turístico.

Visto isso, promove-se aqui o estudo do potencial paleontológico da Área de Influência Indireta (AII) da **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**.

b. Metodologia

Para atingir os resultados propostos por este diagnóstico, definiram-se duas etapas de trabalho, denominadas: levantamento de dados e trabalho de escritório.

Essas etapas serão descritas a seguir.

(1) Levantamentos de Dados Secundários

Iniciou-se com a análise dos aspectos geológicos na AII, onde será implantada a Linha de Transmissão (LT); foi realizada a partir da revisão bibliográfica e do cadastramento de bases cartográficas e ocorrências fossilíferas já registradas, as quais contribuiram para a identificação das áreas com alto potencial fossilífero.

As bases utilizadas são:

- Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – Geologia e Recursos Minerais do Estado da Paraíba, na escala 1:500.000, elaborados pela Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2002);
- Mapas Geológicos em escala 1:100.000 das cartas: SB.25-Y-C-I Campina Grande (2011), SB.24-Z-D-III Boqueirão (2012), SB.24-Z-B-V Jardim do Seridó (2009), disponibilizados pela Serviço Geológico do Brasil (CPRM);
- *Shapes* de Geologia e Estrutural em escala 1:250.000, do Catálogo de Metadados disponibilizado pelo Instituto Nacional de Dados Espaciais (INDE);
- Imagens de radar – *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM - Alos Palsar), de 12,5 m de resolução. Disponibilizados pela *Allaska Satellite Facility* (ASF) da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA);
- Base de Dados Paleontológicos (PALEO) da GeoSGB/CPRM;
- Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) do CECAV/ICMBio;
- Comissão de Sítios Paleontológicos e Geológicos do Brasil (SIGEP);

(2) Elaboração de diagnóstico

A partir da compilação dos dados obtidos, definiu-se o contexto geológico regional e as ocorrências fossilíferas nas unidades sobre as quais será instalada a LT, e caracterizaram-se as unidades litoestratigráficas presentes na AII.

Com o auxílio do software ArcGIS 10.5, ajustaram-se, quando necessário, os contatos entre as unidades litoestratigráficas, com detalhamento condizente à escala de trabalho (1:250.000).

As unidades litoestratigráficas ao longo da AII com potencialidade fossilífera, tendo ou não registro paleontológico descrito em literatura, foram inventariadas, para seleção de trechos significativos que pudessem apresentar possibilidades de interferência da futura LT com jazigos fósseis porventura existentes.

Finalmente, o potencial paleontológico foi avaliado de acordo com o tipo litológico dominante e a presença confirmada, registrada ou possível de fósseis, relatados em bibliografia científica especializada.

c. Caracterização Paleontológica

A AII do empreendimento encontra-se predominantemente sobre litologias proterozoicas ígneas e metamórficas, submetidas a diversas fases de deformação dúctil-rúptil associada. Ou seja, nessas unidades proterozoicas, com exceção dos tanques, dificilmente haverá registro fóssil preservado.

O Nordeste do Brasil, especialmente durante o Pleistoceno, foi marcado pela ocupação de grandes mamíferos, cujo desaparecimento está atribuído principalmente às variações climáticas. Nesse período, a formação de pequenos depósitos sedimentares tornou possível o acúmulo e a preservação de restos esqueléticos pertencentes à mastofauna local, destacando-se os megaterídeos, gliptodontídeos, gonfoterídeos, macrauchenídeos e toxodontídeos (BERGQVIST *et al.*, 1997; XIMENES, 2009).

A preservação desse registro fóssil ocorre geralmente em tanques fossilíferos. Tais estruturas correspondem a depressões que se formam na superfície de rochas cristalinas de idade Pré-Cambriana (BIGARELLA *et al.*, 1994).

Segundo estudos de OLIVEIRA & HACKSPACHER (1989) e OLIVEIRA *et al.* (1989), a formação dessas cavidades ocorre principalmente por processos intempéricos ao longo de estruturas prévias, como fraturas ou depressões na rocha. O aumento do espaço, com a evolução do intemperismo, proporciona alterações químicas, sendo os principais agentes intempéricos as águas pluviais, durante as estações chuvosas, e a ação eólica, durante as estações secas.

O preenchimento sedimentar dessas depressões se encontra geralmente compartimentado em duas ou três camadas e resulta da desagregação mecânica e química das rochas encaixantes e do transporte de material clástico alóctone por enxurradas (OLIVEIRA & HACKSPACHER, 1989).

Geralmente, os fósseis encontrados nesses tanques aparentam pouco transporte. Nesses locais, existem evidências também da atuação de processos pós-deposicionais, como compactação das camadas e revolvimento, que contribuem para a fragmentação do material ósseo (OLIVEIRA & HACKSPACHER, 1989; BERGQVIST *et al.*, 1997).

Recentemente, WALDHERR *et al.* (2017) realizaram uma compilação dos estudos já executados em tanques naturais fossilíferos do Nordeste Brasileiro.

A **Figura 6.1.2-3** apresenta a localização dos tanques com base nos estudos realizados.

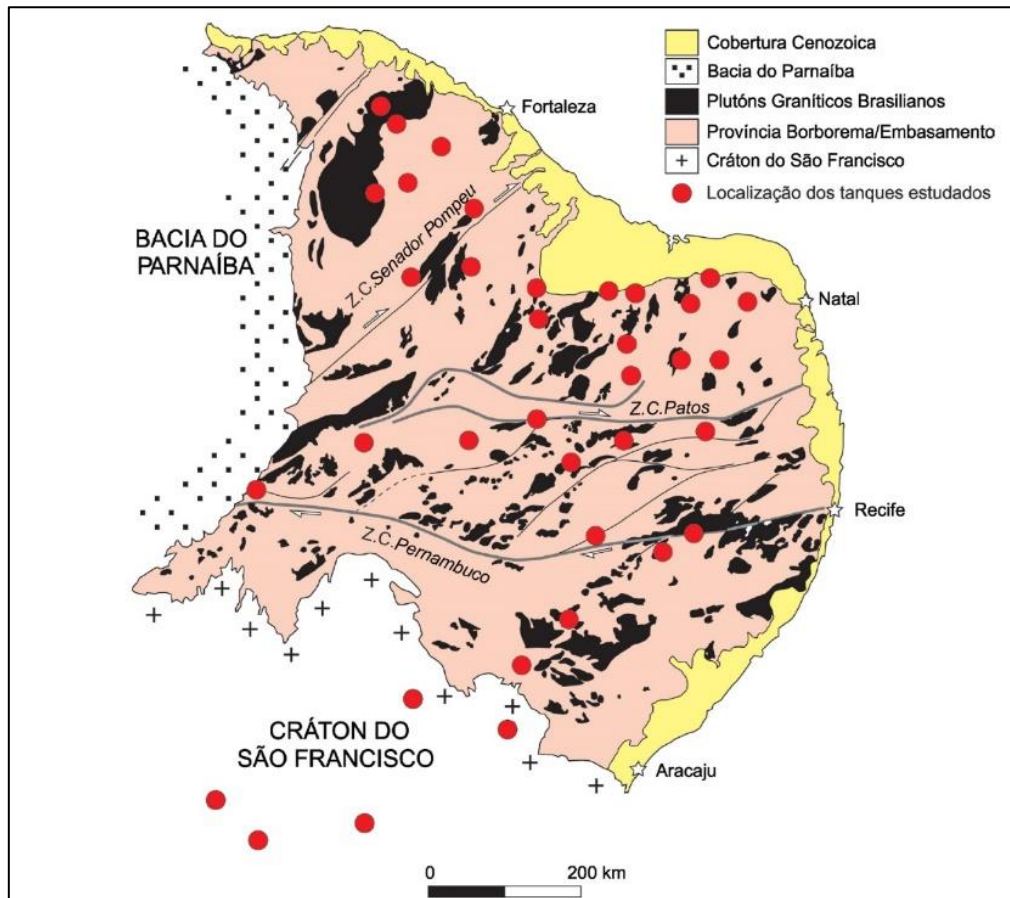


Figura 6.1.2-3: Província Borborema destacando a localização de tanques (*lato sensu*) fossilíferos estudados, as rochas plutônicas do Brasileiro-Pan Africano e as zonas de cisalhamento.

Fonte: WALDHERR *et al.* (2017).

De acordo com o levantamento bibliográfico realizado para este estudo (BERGQVIST *et al.*, 1997; CARVALHO, 2012; ARAÚJO-JUNIOR *et al.*, 2015; ARAÚJO-JÚNIOR *et al.*, 2017; LAGES, 2017; WALDHERR *et al.*, 2017), os tanques fossilíferos mais próximos estão apresentados no **Quadro 6.1.2-3** e nas **Figuras 6.1.2-4 a 6.1.2-7**.

Quadro 6.1.2-3: Tanques fossilíferos identificados.

NOME DO SÍTIO	LOCALIZAÇÃO		FUSO	MUNICÍPIO	DISTÂNCIA DA LT (Km)
	UTM N	UTM E			
Afloramento GL-230 (*)	9.221.337	784.090	24M	Soledade	14,8
Curimatãs (**)	9.210.887	816.940	24M	Pocinhos	10,7
Campo Alegre (***)	9.197.440	749.483	24M	Taperoá	15,6
Lagoa Salgada (****)	9.217.443	172.225	25M	Areial	19,8

Fonte: LAGES (2017) (*); ARAÚJO-JÚNIOR *et al.* (2017) (**); ARAÚJO-JÚNIOR *et al.* (2015) (**); CARVALHO (2012) (****).



Sítio Paleontológico Curimatás



Sítio Paleontológico Campo Alegre

Figura 6.1.2-4 – Tanques fossilíferos identificados.

Fonte: ARAÚJO-JÚNIOR *et al.* (2017); ARAÚJO-JÚNIOR *et al.* (2015).

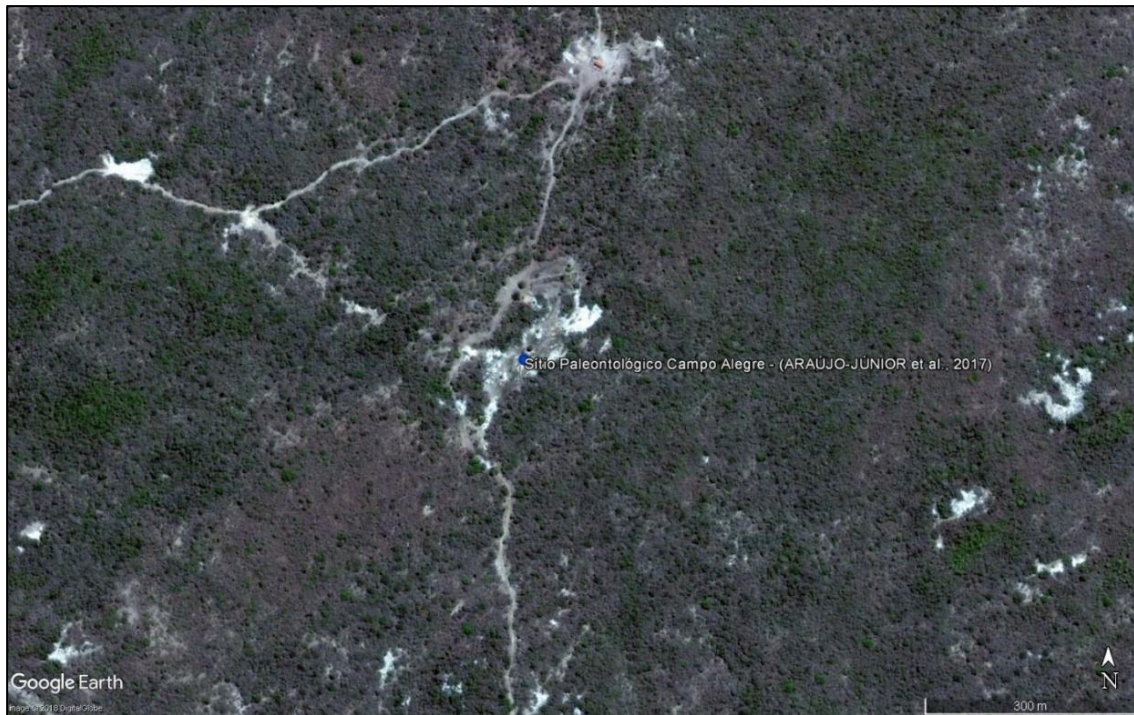


Sítio Paleontológico Afloramento GL-230 (Soledade/PB)



Sítio Paleontológico Curimatãs (Pocinhos/PB)

Figura 6.1.2-5 – Vista aérea da localização dos tanques fossilíferos identificados em literatura específica.



Sítio Paleontológico Campo Alegre (Taperoá/PB)



Sítio Paleontológico Lagoa Salgada/Lagoa Encantada (Areial/PB)

Figura 6.1.2-6 – Vista aérea da localização dos tanques fossilíferos identificados em literatura específica.

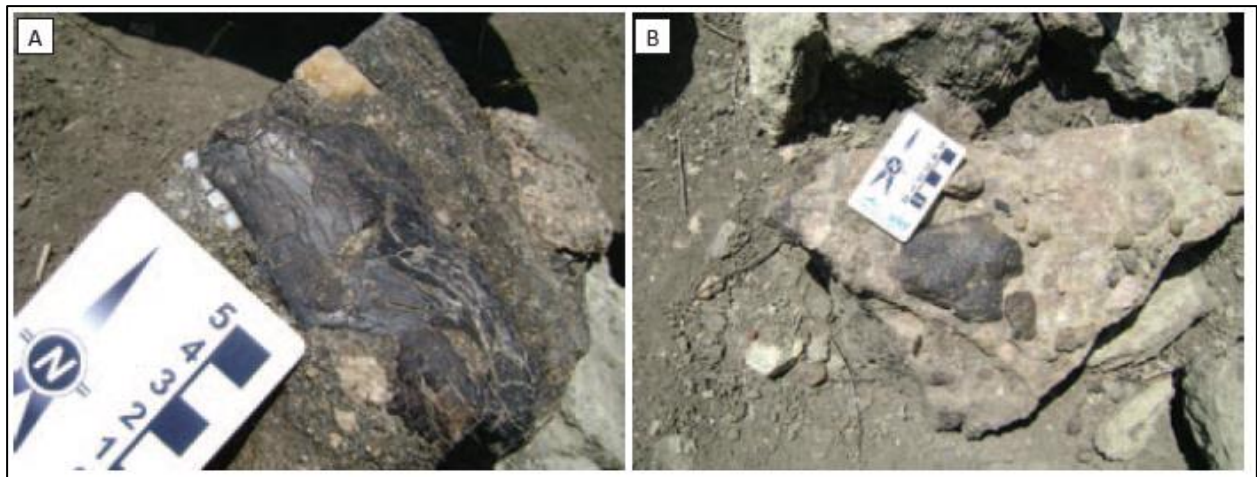


Figura 6.1.2-7 – Exemplos fósseis identificados no tanque fossilífero Afloramento GL-230: **A)** fragmento de mandíbula com exposição de dentina; **B)** fragmento em meio aos sedimentos. **Fonte:** LAGES (2017).

O **Quadro 6.1.2-4** apresenta a listagem de todos os grupos de vertebrados identificados em depósitos de tanque no Nordeste do Brasil, até o momento.

Quadro 6.1.2-4: Grupos de vertebrados identificados em depósitos de tanques.

MAMÍFEROS		MAMÍFEROS	
Xenarthra Pilosa	<i>Eremontherium</i> (*)	Proboscidea	<i>Notiomastodon</i> (*)
	<i>Glossotherium</i> (*)	Notoungulata	<i>Toxodon</i> (*)
	<i>Catonyx</i> (*)	Perissodactyla	<i>Equus</i> (*)
	<i>Octonotherium</i> (*)		<i>Hippidion</i> (*)
	<i>Nothrotherium</i> (**)		<i>Tayassu</i> (*)
Xenarthra Cingulata	<i>Glyptotherium</i> (*)	Artiodactyla	<i>Palaeolama</i> (*)
	<i>Panochthus</i> (*)		<i>Mazama</i> (**)
	<i>Glyptodon</i> (*)		<i>Ozotocerus</i> (**)
	<i>Hoplophorus</i> (*)		<i>Blastocerus</i> (**)
	<i>Neuryurus</i> (*)	Carnivora	<i>Smilodon</i> (*)
	<i>Pampatherium</i> (*)		<i>Panthera</i> (**)
	<i>Holmesina</i> (*)		<i>Leopardus</i> (***)
	<i>Dasybus</i> (***)		<i>Procyon</i> (**)
	<i>Euphractus</i> (***)		<i>Cerdocyon</i> (***)
	<i>Tolypeutes</i> (***)	Litopterna	<i>Xenorhinotherium</i> (*)
<i>Pachyarmatherium</i> (***)			
RÉPTEIS		AVES	
Testudines	<i>Geochelone</i> (***)	Rheiformes	<i>Rhea</i> ? (***)
Crocodylia	<i>Caimaninae</i> indet. (**)	Acciptriformes	<i>Acciptriformes</i> indet. (***)
Ophidia	<i>Ophidia</i> indet. (***)	ANFÍBIOS	
Lacertilia	<i>Lacertilia</i> indet. (***)	Anura	<i>Rhinella</i> (***)

NOTA: * porte maior que 100 kg; ** porte entre 10 kg e 100 kg; *** porte menor que 10 kg. **Fonte:** WALDHERR *et al.* (2017).

O Potencial Paleontológico das unidades litoestratigráficas aflorantes da AII, atravessadas pela diretriz do empreendimento, conforme levantamento bibliográfico, é apresentado no **Quadro 6.1.2-5**.

Quadro 6.1.2-5: Potencial Paleontológico das Unidades Litoestratigráficas atravessadas pela LT.

SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	POTENCIAL PALEONTOLÓGICO	KM INICIAL	KM FINAL	KM TOTAL
PP2cai	Complexo Caicó	Baixo	0,00	4,45	4,45
NP3sju	Formação Jucurutu	Baixo	4,45	7,77	3,32
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	7,77	8,93	1,16
PP2cai	Complexo Caicó	Baixo	8,93	9,99	1,06
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	9,99	10,92	0,93
PP2cai	Complexo Caicó	Baixo	10,92	13,71	2,79
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	13,71	16,60	2,89
NP3sju	Formação Jucurutu	Baixo	16,60	18,18	1,58
NP3ss	Formação Seridó	Baixo	18,18	19,62	1,44
NP3sju	Formação Jucurutu	Baixo	19,62	20,00	0,38
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	20,00	21,91	1,91
NP3ss	Formação Seridó	Baixo	21,91	22,74	0,83
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	22,74	23,55	0,81
NP3se	Formação Equador	Improvável	23,55	29,95	6,41
PP2sp	Complexo Serrinha-Pedro Velho	Alto	29,95	35,71	5,75
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	35,71	40,47	4,77
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	40,47	42,02	1,55
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	42,02	43,16	1,14
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	43,16	44,76	1,60
NP1yrf	Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno	Alto	44,76	47,35	2,59
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	47,35	49,58	2,23
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	49,58	58,24	8,66
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	58,24	65,69	7,45
NP1yrf	Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno	Alto	65,69	67,88	2,19
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	67,88	70,07	2,19
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	70,07	71,76	1,69
NP3γ2it	Suíte Intrusiva Itaporanga	Baixo	71,76	72,71	0,95
PPMPγc	Suíte Camalaú	Baixo	72,71	75,44	2,72

SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	POTENCIAL PALEONTOLOGICO	KM INICIAL	KM FINAL	KM TOTAL
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	75,44	85,48	10,05
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	85,48	93,60	8,12
PPMPγc	Suíte Camalaú	Baixo	93,60	102,06	8,45
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	102,06	102,80	0,74
PPMPγc	Suíte Camalaú	Baixo	102,80	104,27	1,47
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	104,27	105,02	0,75
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	105,02	107,24	2,22
PPMPγc	Suíte Camalaú	Baixo	107,24	116,03	8,78
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	116,03	118,60	2,57
PPMPγc	Suíte Camalaú	Baixo	118,60	120,82	2,23
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	120,82	123,79	2,96

As Unidades Litoestratigráficas definidas como de Alto potencial paleontológico apresentam características litoestruturais e geomorfológicas propensas à formação de tanques naturais que podem apresentar ossadas de Megafauna Pleistocênica, visto que são as mesmas litologias onde já foram registrados os tanques apresentados anteriormente. Ao total, estas unidades compreendem 69,22 km (~56%) da extensão do empreendimento.

A **Ilustração 3 – Geologia e Paleontologia** associada à classificação mostrada no **Quadro 6.1.2-5**, mostra o potencial paleontológico das rochas atravessadas pelo empreendimento e a localização dos registros fossilíferos existentes em tanques naturais mais próximos ao traçado da LT.

d. Conclusão

Através dos dados expressos neste diagnóstico, pode-se concluir que na AII da **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III** existe a possibilidade de haver fósseis de Megafauna Pleistocênica nos tanques das unidades neoproterozoicas descritas, pertencentes à Província Borborema.

6.1.2.8 Registro Fotográfico

Foto 6.1.2-1 – Afloramento associado ao Complexo Serrinha-Pedro Velho (**PP2sp**), em piso de estrada, com bandamento gnáissico evidente. **Ponto P10**

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

744.829 m E / 9.214.759 m N

Município: Salgadinho (PB).

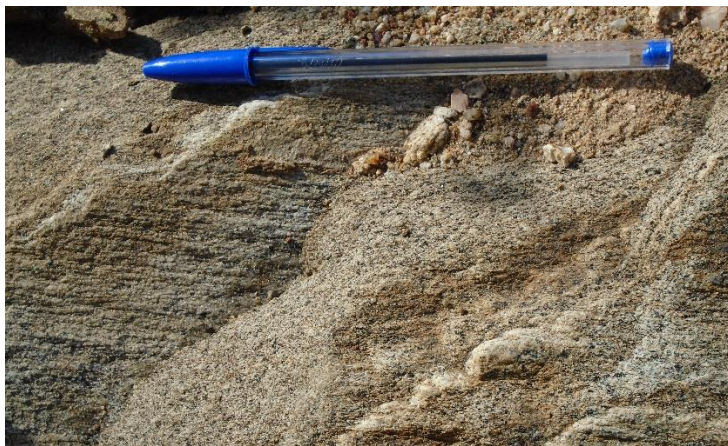


Foto 6.1.2-2 – Rocha gnáissica do Complexo Serrinha-Pedro Velho (**PP2sp**), com lineação de estiramento e crescimento mineral. **Ponto P10**

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

744.829 m E / 9.214.759 m N

Município: Salgadinho (PB).

Foto 6.1.2-3 – Flanco sudeste da anticlinal na Formação Equador (**NP3se**).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

741.653 m E / 9.217.472 m N

Município: Salgadinho (PB).



Foto 6.1.2-4 – Cava de lavra garimpeira de veios cauliniticos (detalhe em vermelho) (NP3se).

Ponto 09

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

741.653 m E / 9.217.472 m N

Município: Salgadinho (PB).



Foto 6.1.2-5 – Quartzito basculado da Formação Equador (NP3se).

Ponto 08

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

741.622 m E / 9.217.508 m N

Município: Salgadinho (PB).

Foto 6.1.2-6 – Estratificações cruzadas acanaladas (NP3se). **Ponto 06**

Ponto 06

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

738.602 m E / 9.219.756 m N

Município: Salgadinho (PB).





Foto 6.1.2-7 – Aspecto de detalhe do bandamento gnáissico em amostra da Formação Jucurutu (NP3sju). Níveis K-feldspáticos em rosa. **Ponto 04**

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

731.923 m E / 9.224.225 m N

Município: Santa Luzia (PB).

Foto 6.1.2-8 – Biotita-quartzo xisto associado à Formação Seridó (NP3ss). **Ponto 05**

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

738.533 m E / 9.222.251 m N

Município: Junco do Seridó (PB).



Foto 6.1.2-9 – Rocha gnáissica com intrusões pegmatíticas (Complexo São Caetano – NP1scam). **Ponto P25**

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 25M

169.869 m E / 9.198.038 m N

Município: Campina Grande (PB).



Foto 6.1.2-10 – Granitoide porfírico associado à Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno (NP1γrf). **Ponto 11**

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

756.934 m E / 9.208.989 m N

Município: Taperoá (PB).



6.1.3 RECURSOS MINERAIS

6.1.3.1 Introdução

Este diagnóstico tem como objetivo caracterizar as áreas de processos minerários cadastradas na Agência Nacional de Mineração (ANM) que interceptam a Área de Influência Direta (AID) da futura **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**, complementando as informações presentes na **Ilustração 4 – Processos Minerários**. As principais substâncias minerais, com processos abertos na ANM para a região, são granito e turmalina.

6.1.3.2 Metodologia

Os dados utilizados para apresentação e caracterização dos processos minerários presentes na AID do empreendimento em questão foram obtidos através da consulta ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), disponibilizado no *site* da ANM. Como complemento aos dados obtidos no SIGMINE, foi analisado o Sistema de Cadastro Mineiro, também disponível no *site* oficial da ANM. Os dados foram acessados em março de 2019.

A partir das informações adquiridas, foi confeccionada, através do software ArcMap 10, a **Ilustração 4 – Processos Minerários**, que apresenta todos os processos minerários que interceptam a AID do empreendimento, cadastrados na ANM. Também foram coletadas informações sobre atividades minerárias no entorno do empreendimento durante os trabalhos de campo realizados entre os dias 17 de abril e 02 de maio de 2018.

6.1.3.3 Processos Minerários na Área de Influência Direta do Empreendimento

Foram identificadas 36 poligonais de processos minerários que interceptam a AID da **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**.

O **Quadro 6.1.3-1** lista todos os processos identificados, de acordo com as informações apresentadas no SIGMINE, indicando a substância mineral visada, o uso pretendido para cada substância, o empreendedor responsável pelo processo, o número do processo, a fase atual em que se encontra o processo, a área total do polígono cadastrado na ANM e também a área que este ocupa na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento. Também é indicada no **Quadro 6.1.3-1** a ordem de apresentação das poligonais na **Ilustração 4 – Processos Minerários**.

Os tipos de fases dos processos são indicativos da etapa em que a atividade minerária se encontra na ANM. A ADA do empreendimento intercepta 32 poligonais de processos minerários, das quais duas apresentam permissão, junto à ANM, para exploração de bem mineral. O processo 846102/2009 (ordem 34) encontra-se em fase de Licenciamento para a extração de areia. Já o processo 846097/2016 (ordem 5) encontra-se em fase de Lavra Garimpeira, visando a extração de feldspato.

Deve-se ressaltar que, independentemente do bem mineral e da fase do processo, todas as áreas cadastradas com processos na ANM se encontram outorgadas, estando legalmente garantidos os direitos de concessão para os responsáveis pelas mesmas. Os tipos de fases, na forma sequencial dos eventos, são:

- Requerimento de Pesquisa (RP): indica que o pedido para a Pesquisa Mineral de um determinado bem, em uma determinada área, foi protocolado na ANM, garantindo-se o direito de prioridade para o requerente, a partir da data do protocolo;
- Autorização de Pesquisa (AP): é dada após o órgão verificar a documentação e o Plano de Pesquisa apresentados. A área fica, então, onerada, e a ANM emite um Alvará;
- Requerimento de Lavra (RL): já está aprovado o Relatório de Pesquisa e foi apresentado o Plano de Lavra, requerendo-se sua Concessão. Em caso de garimpos, é feito o Requerimento de Lavra Garimpeira (RLG).
- Lavra: regime de exploração concedido para todos os bens minerais. Na fase de Concessão de Lavra (Alvará) ou Lavra Garimpeira (LG), estão garantidas as reservas cubadas, estimadas e inferidas, e permitida a exploração do bem mineral. Para a outorga da Concessão e publicação no Diário Oficial da União (DOU) da Portaria do Ministério de Minas e Energia (MME), é necessário ainda o Requerente apresentar a Licença de Instalação (“LI”) do empreendimento (jazida), emitida pelo competente órgão de controle ambiental (Estadual/Federal). E, após a publicação da Portaria do MME no DOU, o já Titular é obrigado a apresentar a Licença de Operação (“LO”) ou Licença de Funcionamento (“LF”), expedida pelo mesmo órgão de controle ambiental, cujas licenças ambientais são obtidas, normalmente, a partir da apresentação do “EIA/RIMA” do empreendimento (jazida);
- Disponibilidade (D): quando o requerente não recolhe a Taxa Anual por Hectare (TAH), não apresenta o Relatório de Pesquisa no prazo determinado, ou este não é aprovado, a área requerida continua onerada, mas entra em Disponibilidade, sendo realizada uma licitação para os possíveis candidatos a pesquisá-la. Caso não haja interessados, ou nenhum licitante cumpra, integralmente, as exigências da Licitação, a área é desonerada, ou seja, sua poligonal é excluída do cadastro de controle de áreas, ficando cancelada;
- Licenciamento (L): regime de exploração concedido apenas para bens minerais destinados à construção civil, como argila, areia, cascalho e rocha para brita ou revestimento. Pode estar em fase de Requerimento (RLI), quando o Licenciamento é requerido e se encontra em análise pelo órgão, ou Licenciamento propriamente dito, com as reservas estimadas e permissão para exploração.

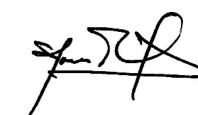
Dentre as 36 poligonais identificadas, 14 são referentes a Autorizações de Pesquisa, 10 são referentes a Requerimentos de Pesquisa, 3 se encontram em Disponibilidade, 2 se encontram em fase de Licenciamento, 3 se referem a Requerimentos de Lavra, 2 a Requerimentos de Lavra Garimpeira, 1 se refere a um Requerimento de Licenciamento e 1 é referente a uma Lavra Garimpeira, como mostra a **Figura 6.1.3-1**.

A **Figura 6.1.3-2** indica o número de poligonais associadas à substância mineral visada. Os bens minerais requeridos, em sua maioria, são destinados ao uso industrial.

Quadro 6.1.3-1 – Processos Minerários na AID.

ORDEM	PROCESSO	ÁREA (ha)		FASE (*)	TITULAR/REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	USO
		TOTAL	ADA				
1	846051/1994	1.000,00	11,37	RP	MINERAÇÃO COTO COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.	GRANITO	NÃO INFORMADO
2	846050/1994	1.000,00	12,05	RP			
3	846048/1994	1.000,00	12,05	RP			
4	846044/1994	1.000,00	13,86	RP			
5	846097/2016	48,57	0,69	LG	ADJANE DA SILVA PEREIRA	FELDSPATO	INDUSTRIAL
6	300451/2017	32,57	0,69	D	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO
7	846049/1994	1.000,00	17,70	RP	MINERAÇÃO COTO COMÉRCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA.	GRANITO	NÃO INFORMADO
8	846010/2016	724,45	-	AP		MIGMATITO	REVESTIMENTO
9	846249/2016	343,86	4,22	AP	PEC ENERGIA S. A.	MINÉRIO DE TUNGSTÊNIO	INDUSTRIAL
10	846169/2000	225,78	6,28	RL	ANTOLINI, EXPORTAÇÃO, IMPORTAÇÃO E MINERAÇÃO LTDA.	GRANITO	PEDRA DECORATIVA
11	846116/2004	987,88	-	RL	IMETAME PEDRAS NATURAIS LTDA	PEGMATITO	NÃO INFORMADO
12	846317/2006	949,69	14,77	D	ROGÉRIO ANTÔNIO	SCHEELITA	INDUSTRIAL
13	846529/2011	949,49	14,77	AP	GOLDENEX MINERIOS LTDA	MINÉRIO DE TÂNTALO	INDUSTRIAL
14	846228/2017	49,51	0,66	AP	CORTEZ ENGENHARIA LTDA	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
15	846230/2017	49,46	4,39	AP		SAIBRO	
16	840057/2017	49,99	2,49	RP		CBC CONSTRUTORA BATISTA CAVALCANTE	
17	846145/2013	539,95	2,29	RL	VULCANO EXPORT MINERAÇÃO EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA.	GRANITO	INDUSTRIAL
18	846167/2018	287,36	1,94	RP	MARBRASA NORTE MINERADORA LTDA		REVESTIMENTO
19	846075/2009	1.988,46	26,59	AP	BORBOREMA MINERAÇÃO LTDA.	MINÉRIO DE OURO	INDUSTRIAL
20	846076/2009	1.943,68	3,42	AP			
21	846039/2017	730,38	17,79	AP	ILENA MARIA ALBUQUERQUE ME	AREIA	
22	846180/2011	558,01	10,06	AP	OTHAMAR BATISTA GAMA	TURMALINA	GEMA
23	846510/2007	48,49	2,33	RP	FRONTEIRAS MINERAÇÕES LTDA.	MINÉRIO DE TÂNTALO	INDUSTRIAL
24	846057/2017	47,47	3,43	RLG	ROBERTO SEBASTIÃO DA SILVA	TURMALINA	GEMA
25	846418/2007	48,56	3,27	RP	ANTENOR ROCHA PINTO	CAULIM	INDUSTRIAL
26	846062/2017	48,82	< 0,01	RLG	ROBERTO SEBASTIÃO DA SILVA	TURMALINA	GEMA
27	300522/2014	655,10	0,05	D	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO
28	846160/2018	79,68	4,14	AP	F&C MINERAÇÃO LTDA ME	MINÉRIO DE TÂNTALO	INDUSTRIAL
29	846165/2018	26,91	-	RP	LEANDRO DE LIMA MAIA	TURMALINA	PEDRA DE COLEÇÃO
30	846229/2014	523,47	8,81	AP	R & S BRASIL MINERAÇÃO LTDA EPP		GEMA
31	846053/2016	968,49	6,42	AP	EMERSON MIRANDA		
32	846060/2010	894,20	14,41	AP	COUTO CABRAL IND-STRIA E COMÉRCIO S.A.	MINÉRIO DE TÂNTALO	INDUSTRIAL
33	846023/2017	146,27	19,50	AP	JOSÉ BORBOREMA MARTINS	CALCÁRIO	CORRETIVO DE SOLO
34	846102/2009	21,08	0,71	L	RILDO CAVALCANTI FERNANDES JUNIOR EPP	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
35	846127/2017	27,96	1,38	RLI	RINALDO ARAUJO DA COSTA	SAIBRO	
36	846179/2013	44,56	-	L	LUCIA DE FATIMA FERNANDES VIDAL DE NEGREIROS	AREIA	
TOTAL		19.040,15	242,53				

Fase (*): AP – Autorização de Pesquisa; RP – Requerimento de Pesquisa; D – Disponibilidade; RL – Requerimento de Lavra; RLG – Requerimento de Lavra Garimpeira; RLI – Requerimento de Licenciamento; L – Licenciamento; LG – Lavra Garimpeira.



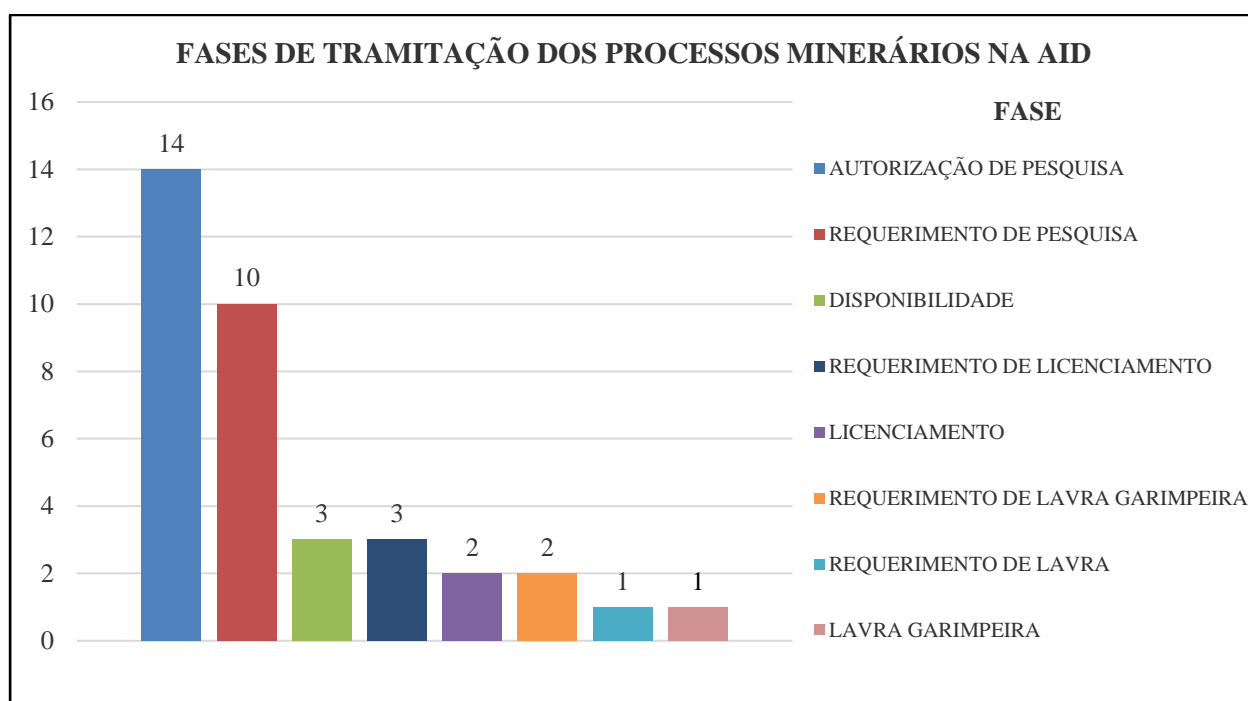


Figura 6.1.3-1 – Fases de tramitação dos processos minerários na AID.

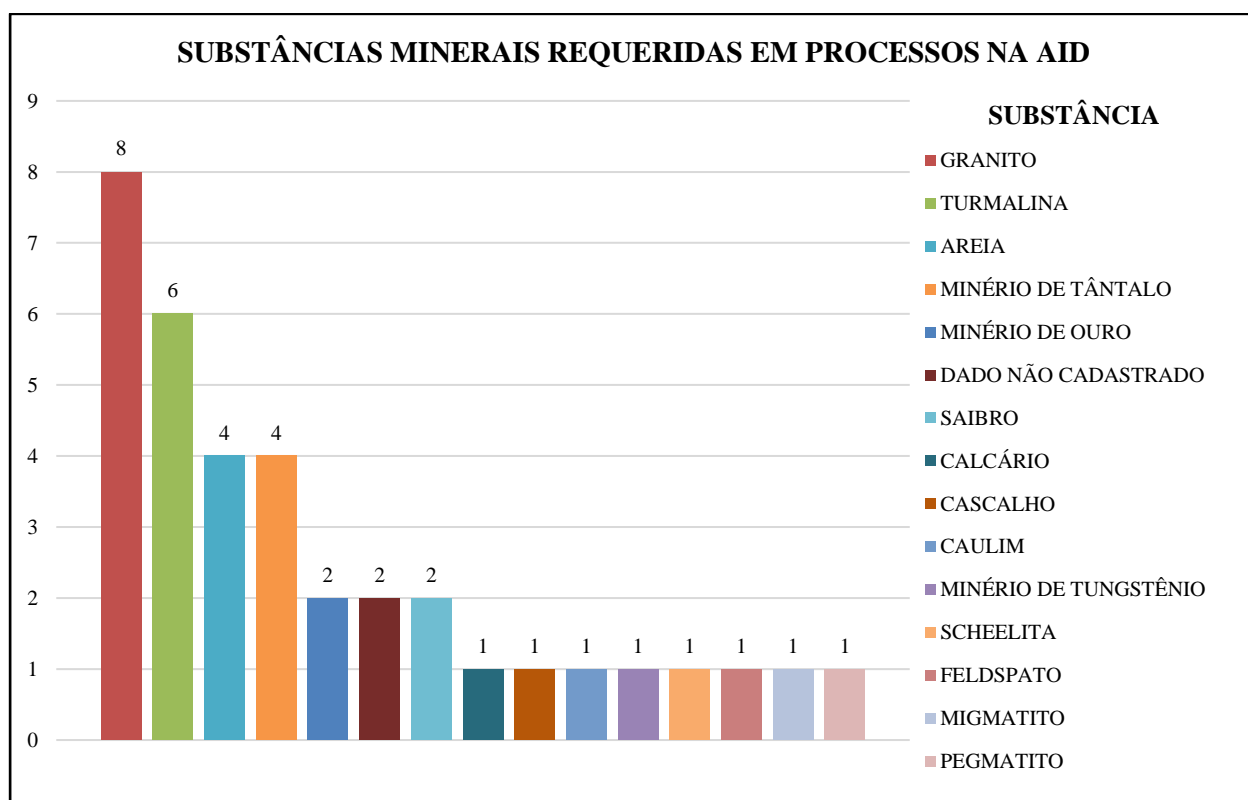


Figura 6.1.3-2 – Substâncias requeridas em processos minerários na AID.

Cabe ressaltar que, de acordo com os dados disponibilizados no SIGMINE, existem 25 processos minerários interceptados pela AID cujas poligonais se sobrepõem, como mostra o **Quadro 6.1.3-2**.

Quadro 6.1.3-2 – Processos interceptados pela AID com poligonais sobrepostas.

ORDEM	PROCESSOS	ÁREA SOBREPOSTA (ha)
3 e 4	846048/1994 e 846044/1994	64,96
4 e 5	846044/1994 e 846097/2016	< 0,01
4 e 6	846044/1994 e 300451/2017	< 0,01
7 e 9	846049/1994 e 846249/2016	< 0,01
8 e 9	846010/2016 e 846249/2016	< 0,01
9 e 10	846249/2016 e 846169/2000	< 0,01
9 e 12	846249/2016 e 846317/2006	0,01
9 e 18	846249/2016 e 846167/2018	< 0,01
10 e 12	846169/2000 e 846317/2006	0,11
10 e 13	846169/2000 e 846529/2011	< 0,01
12 e 13	846317/2006 e 846529/2011	949,97
12 e 18	846317/2006 e 846167/2018	< 0,01
16 e 18	840057/2017 e 846167/2018	2,74
18 e 19	846167/2018 e 846075/2009	< 0,01
19 e 20	846075/2009 e 846076/2009	< 0,01
22 e 23	846180/2011 e 846510/2007	0,01
22 e 26	846180/2011 e 846062/2017	< 0,01
23 e 24	846510/2007 e 846057/2017	< 0,01
23 e 26	846510/2007 e 846062/2017	< 0,01
23 e 27	846510/2007 e 300522/2014	< 0,01
24 e 25	846057/2017 e 846418/2007	46,39
24 e 27	846057/2017 e 300522/2014	< 0,01
25 e 27	846418/2007 e 300522/2014	< 0,01
25 e 30	846418/2007 e 846229/2014	0,11
26 e 27	846062/2017 e 300522/2014	< 0,01
27 e 28	300522/2014 e 846160/2018	< 0,01
27 e 30	300522/2014 e 846229/2014	< 0,01
28 e 30	846160/2018 e 846229/2014	< 0,01
28 e 29	846160/2018 e 846165/2018	< 0,01
29 e 30	846165/2018 e 846229/2014	< 0,01
30 e 31	846229/2014 e 846053/2016	< 0,01
31 e 32	846053/2016 e 846060/2010	< 0,01

Destacam-se também a exploração e extração informal de caulim e, em menores proporções, o garimpo de gemas, que ocorrem ao longo de toda a AII do empreendimento. Ênfase para os municípios de Junco do Seridó, Salgadinho e Assunção, onde é possível identificar a atividade de lavra de caulim em grande escala na AII, diferentemente de outras regiões, onde a ocorrência dessa atividade é pontual.

6.1.4 ESPELEOLOGIA

6.1.4.1 Apresentação

Os estudos relacionados ao patrimônio espeleológico para compor o Diagnóstico Ambiental da **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III** objetivam a avaliação adequada e criteriosa dos bens naturais existentes nas Áreas de Influência do empreendimento e entorno imediato, de modo a subsidiar ações sustentáveis de preservação do patrimônio natural, englobando fatores bióticos, abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais.

Este estudo descreve as atividades realizadas para a elaboração do relatório técnico e de prospecção espeleológica ao longo dos limites das Áreas de Influência definidas para os levantamentos de Espeleologia.

A prospecção espeleológica igualmente foi realizada para as alternativas locacionais da Linha de Transmissão, em especial nos municípios de Santa Luzia, São Mamede, Salgadinho e Junco do Seridó, devido ao complexo de serras existente na região, onde há muito alto potencial de ocorrência de cavernas, conforme Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, publicado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV).

Em atendimento à legislação espeleológica vigente, em especial à Portaria IBAMA nº 887/1990 e à IN MMA nº 02/2017, foi realizada a prospecção espeleológica, a fim de vistoriar a Área de Influência para as Cavidades (AIC) que pudesse vir a fazer interseção com a faixa de servidão da LT e os acessos potencialmente utilizados durante a construção, objetivando eliminar a possibilidade de interferência do empreendimento com a ocorrência de cavernas e/ou outras cavidades naturais subterrâneas.

Assim, foram realizadas as seguintes etapas:

- revisão do potencial espeleológico, partindo da análise dos aspectos litológicos das Unidades Litoestratigráficas aflorantes, dos aspectos litoestruturais e a tipologia de relevo presentes na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento;
- consulta aos bancos de dados disponíveis: CANIE-CECAV/ICMBio, CNC-SBE e CNSA/IPHAN;
- verificação da presença ou ausência de cavidades naturais subterrâneas na AIC, realizada por meio de caminhamento, voos com drone e entrevistas locais.

6.1.4.2 Metodologia

Os estudos espeleológicos de uma área necessitam de trabalhos prévios feitos em gabinete, utilizando-se do levantamento bibliográfico e da análise dos dados topográficos, geológicos, geomorfológicos e imageamento disponíveis, para promover a integração dessas informações e a elaboração de relatório; e, em campo, através de trabalhos *in loco*, propriamente ditos, compostos por caminhamentos prospectivos, avaliações pontuais (por meio de voos de drones) e entrevistas feitas com a população residente.

As atividades em gabinete devem sempre anteceder e suceder às atividades de campo, embasando o planejamento do esforço prospectivo e dos locais de acesso impossibilitado, quando é feito o uso do drone, e, posteriormente, procedendo ao tratamento dos dados, ajustes de mapeamento e elaboração de relatório.

As etapas de trabalho e análises foram subdivididas conforme descrito a seguir.

a. Análise de Alternativas Locacionais de Diretriz do Traçado

As análises locacionais do traçado foram realizadas em diferentes momentos, sobre todas as diretrizes propostas, objetivando eximir o empreendimento de ocasionar impacto direto ao patrimônio espeleológico existente na região definida pelo CECAV, como de muito alta a alta potencialidade de ocorrência de cavernas para as serras locais. Corroborando com os trechos definidos pelo CECAV, as análises de prospecção espeleológica foram expandidas para os trechos de iguais classes, obtidas com a aplicação da metodologia desenvolvida para o presente relatório.

Assim, em um trajeto de aproximadamente 30 km lineares ao longo das alternativas de diretrizes previstas sobre as serras locais, nos municípios de Santa Luzia, São Mamede, Salgadinho e Junco do Seridó, foi realizada a prospecção espeleológica na AIC definida para os traçados intermediários da LT intitulados **1º Congelamento** e **2º Congelamento** da **seção 3 – Estudo de Alternativas Locacionais e Tecnológicas**. Os trabalhos de campo foram realizados nos meses de janeiro a abril de 2018. A prospecção espeleológica na AIC foi igualmente realizada para o **Traçado Otimizado**, entre os meses de abril e maio de 2018, sendo incluídos os demais trechos resultantes da metodologia desenvolvida.

b. Levantamentos de Dados Secundários

Essas atividades antecederam e sucederam à etapa de campo, tendo como objetivo, *a priori*, a elaboração de mapeamento prévio e o planejamento do esforço de campo e, posteriormente, englobando o tratamento e interpretação dos dados.

A etapa inicial consistiu na revisão bibliográfica acerca da geologia, geomorfologia e espeleologia da região atravessada pelo empreendimento. No levantamento bibliográfico, foram checadas as principais informações pertinentes à temática, em caráter regional, e avaliadas informações acerca da existência de cavernas nas áreas afetadas pelo empreendimento.

As principais fontes consultadas foram os acervos de associações científicas de cunho espeleológico, análise de relatórios de outros estudos ambientais que interceptem o empreendimento ou parte dele, e pesquisa em publicações científicas especializadas em espeleologia.

Além desse levantamento, foram consultados os bancos de dados geoespecializados do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) do CECAV/ICMBio e do Cadastro Nacional de Cavernas (CNC) da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), e do banco de dados do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (CNSA/IPHAN).

A partir dessa compilação, associada à análise de imagens orbitais do sistema *Google Earth*TM em escala compatível com a do mapa (1:250.000); e mapeamentos temáticos de topografia, Mapa Hipsométrico e de Modelo Digital de Elevação – MDE (SRTM – *Shuttle Radar Topographic Mission*, 12,5m de resolução espacial), foi elaborado o mapa preliminar de classes de potencialidade de ocorrência espeleológica.

c. Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica

A metodologia desenvolvida para redefinição das classes de potencialidade espeleológica partiu da análise dos litotipos das unidades litoestratigráficas aflorantes na AII do empreendimento, conforme classificação litológica do CECAV (2012), apresentada no **Quadro 6.1.4-1**.

Quadro 6.1.4-1 – Classificação do Potencial Espeleológico com base na litologia

POTENCIAL ESPELEOLÓGICO	LITOLOGIA
MUITO ALTO	Calcário, dolomito, evaporito, formação ferrífera bandada (BFF), itabirito e jaspilito
ALTO	Calcrete, carbonatito, mármore, metacalcário e marga
MÉDIO	Arenito, conglomerado, filito, folhelho, fosforito, metaconglomerado, grauvaca, metapelito, metassilito, micaxisto, milonito, quartzito, pelito, riolito, ritmito, rocha calcissilicática, silito e xisto
BAIXO	Demais litotipos (anortosito, arcóseo, augen gnaisse, basalto, charnockito, diabásio, diamictito, enderbito, gabro, gnaisse, granito, granitoide, granodiorito, hornfels, kingizito, komatiíto, laterita, metachert, migmatito, monzogranito, olivina-gabro, ortoanfíbolito, sienito, sienogranito, tonalito e trondhjemitto, entre outros)
IMPROVÁVEL	Aluvião, areia, argila, cascalho, lamito, linhito, demais sedimentos, turfa e tufo

Fonte: CECAV, 2012.

Cada unidade aflorante foi separadamente analisada, de modo a serem identificados os principais constituintes litológicos, sendo-lhes atribuída valoração de propensão à carstificação, de acordo com seus minerais solúveis, textura, acamamento, foliação, grau de metamorfismo, etc. Quando a mesma unidade litoestratigráfica apresentou diferentes constituintes associações de litotipos, ou diferentes fases de metamorfismo e/ou diagênese sedimentar diferenciada, foi feita uma associação dessas feições e/ou propriedades, e considerada a de maior expressividade e propensão à carstificação.

As unidades que apresentam os litotipos considerados pela classificação do CECAV (2012) como de muito alto potencial espeleológico foram valoradas como Muito Alto (**valor 5**). As unidades que apresentam alguma associação litológica contendo frações granulométricas calcárias (calcarenitos, calcilitos, etc.), em sua constituição, em associação a mármore e quartzitos e/ou formação ferrífera bandada (metamórficas de baixo grau) receberam a valoração de Alto (**valor 4**).

Já as unidades com litologia gnáissica, associadas aos litotipos contendo litologias metassedimentares cujos minerais constituintes, em áreas tectonicamente ativas, sofrem mais facilmente o processo de dissolução e conseqüente paragênese cárstica, foram valoradas como de potencial Médio (**valor 3**).

Unidades com litologia granítica/granitoide e/ou gnáissicas com metamorfismo de alto grau, e rochas sedimentares com baixo grau de litificação e diagênese (arenitos e frações granulométricas menores e coberturas lateríticas) obtiveram a valoração em Baixo potencial (**valor 2**). Os depósitos aluvionares ou franco-arenosos, cujos litotipos estão inconsolidados, não apresentando, portanto, litificação e não constituindo rocha propriamente dita, tiveram valoração Improvável à carstificação (**valor 1**).

A análise da compartimentação do relevo foi realizada considerando-se suas tipologias e processos genéticos, no que tange aos aspectos de condicionamento litoestrutural e/ou tectônico, de modelado de relevo, localização topográfica e incisão de drenagem. Após a identificação das unidades de relevo, foram realizados refinamento e otimização das poligonais de tipologia sobre as imagens de satélite descritas, e definidas classes de relevo cuja valoração foi feita de acordo com a propensão para carstificação das rochas sobre as quais o relevo foi desenvolvido e modelado, segundo a sua exposição em superfície e ao seu controle estrutural.

Os sistemas de relevo condicionados por lineamentos de falhas/fraturas e os diretamente associados a eles, porém que apresentam relativa dissecação, foram valorados como Alto potencial (**valor 4**). O sistema intermediário, entre as áreas estruturalmente condicionadas e as áreas cujas litologias não sofrem tanto controle estrutural mas que, todavia, apresentam maiores taxas de morfogênese sobre litologias ígneo-metamórficas de alto grau, foi valorado como Médio (**valor 3**).

Os sistemas de relevo que se apresentam extremamente condicionados por processos de dissecação que, no entanto, apresentam relativo controle estrutural indireto, foram valorados como Baixo (**valor 2**). Assim, também foram valorados os sistemas de relevo cuja morfogênese diferenciada e modelado do relevo atuam expressivamente sobre as litologias do embasamento constituídas por rochas granitoides, gnáissicas e metassedimentares de alto grau.

Os sistemas de relevo condicionados essencialmente por rebaixamento vertical e/ou por erosão lateral, desenvolvidos sobre coberturas sedimentares recentes ou como cobertura de topo de bacias sedimentares, foram também valorados como Baixo potencial (**valor 2**).

As tipologias de relevo resultantes dos processos de acumulação de sedimentos inconsolidados foram valoradas como de Muito Baixo a Nulo potencial (**valor 1**), visto que os mesmos não apresentam propensão à formação de cavernas.

No **Quadro 6.1.4-2**, estão apresentadas as classes de valoração atribuídas aos constituintes litológicos e de tipologia de relevo.

Quadro 6.1.4-2 – Classes de valoração para os constituintes litológicos e tipologia de relevo

CLASSES DE VALORAÇÃO				
CONSTITUINTES LITOLÓGICOS	VALORAÇÃO		TIPOLOGIA DE RELEVO	VALORAÇÃO
MUITO ALTO	5		ALTO	4
ALTO	4		MÉDIO	3
MÉDIO	3		BAIXO	2
BAIXO	2		MUITO BAIXO A NULO	1
IMPROVÁVEL	1			

O descritivo das unidades litoestratigráficas aflorantes na AII está apresentado no subitem **6.1.2 – Geologia** e sua respectiva análise, feita sobre os principais componentes litológicos presentes, é apresentada no **Quadro 6.1.4-3**.

Quadro 6.1.4-3 – Análise dos componentes litológicos

SIGLA DA UNIDADE	NOME DA UNIDADE	DESCRIÇÃO DOS LITÓTIPOS	VALORAÇÃO
NP3γ3ts	Suíte Teixeira-Solidão	Aegerina-augita sienogranitos podendo conter riebeckita-afverdsonita leucomesocráticos de coloração rósea e textura fanerítica média. Filiação transicional shoshonítica-alcalina.	2
NP3γ2it	Suíte Intrusiva Itaporanga	Granitoides porfiríticos de composição monzonítica, sienogranítica e granodiorítica. Consiste em grandes complexos formados principalmente por granito com megacristais de feldspato potássico em coexistência com diorito e uma fase de mistura entre eles.	2
NP3ss	Formação Seridó	Biotita xisto, podendo conter granada e/ou cordierita, estaurólita, sillimanita, andaluzita e cianita. Contendo raras intercalações de metacalcários (mármore), rochas calcissilicáticas, e anfíbolito. Com ocorrências também de quartzito, metarrimito, clorita-sericita xisto e metavulcânicas máficas.	4
NP3sjju	Formação Jucurutu	Biotita-hornblenda gnaiss, biotita gnaiss, epidoto gnaiss calcissilicático, muscovita quartzito, calcário cristalino, rocha calcissilicática e formação ferrífera bandada.	5
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Metassedimentar grauváquica (xistos), carbonática-calcissilicática, subordinadamente com quartzitos, formações ferríferas bandadas e rochas metamáfica-ultramáficas.	5
NP3se	Formação Equador	Predominam quartzitos muscovíticos esbranquiçados até creme e cinza, textura granoblástica, granulação fina a média e foliação bem desenvolvida.	3
NP1γrf	Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno	Metagranitos e gnaisses. Biotita augen gnaiss granítico, micáceo e porfiroclástico. Ortognaiss e migmatito granodiorítico a monzogranítico. Granada metagranito a duas micas anatético de fonte supracrustal.	2

SIGLA DA UNIDADE	NOME DA UNIDADE	DESCRIÇÃO DOS LITÓTIPOS	VALORAÇÃO
NP1scax	Complexo São Caetano	Xisto, gnaiss, quartzito e anfibolito.	3
NP1scamm	Complexo São Caetano	Mármore.	4
NP1scam	Complexo São Caetano	Migmatitos e secundariamente gnaisses.	2
NP1scaan	Complexo São Caetano	Metavulcânica e secundariamente xisto.	3
NP1sca	Complexo São Caetano	Micaxistos, com subordinados metarritimitos e metapsamitos. Paragneisses micáceos, bandados a migmatíticos. Ortogneisses graníticos a duas micas; Mármore; Quartzito; Metavulcanoclástica.	4
PPMP γ c	Suíte Camalaú	Ortogneisse monzonítico a monzograníticos e/ou tonalítico-trondhjemítico-granítico e sienítico. Por vezes granadíferos com anfibólio e piroxênio associados espacialmente a rochas metagabroicas e metanortosíticas.	2
PP3se	Complexo Sertânia	Granada-silimanita-muscovita-biotita gnaisses com transição para gnaisses migmatizados estromáticos e anfibolitos	2
PP2cai	Complexo Caicó	Ortogneisses bandados félsico-máficos, ortogneisses maciços e migmatitos, com intercalações de rochas máficas. Pode conter calcário cristalino e corpos anfibolíticos.	4
PP2fl	Complexo Floresta	Ortogneisse granodiorítico-granítico, ocorrendo também composições quartzo-diorítica, tonalítica e granodiorítica, com biotita e/ou anfibólio. Localmente ocorrem <i>augen</i> gnaisses, lentes de anfibolitos, metamáficas, granulito, migmatito, magnetita-grunerita xisto, grafita xisto, gondito, mármore e rocha calcissilicática. Por vezes granadíferos com anfibólio e piroxênio associados espacialmente a rochas metagabroicas e metanortosíticas.	4
PP2sp	Complexo Serrinha-Pedro Velho	Biotita gnaiss granítico migmatizado; biotita-hornblenda migmatito, com mesossoma de ortogneisse tonalítico/granítico e diques de anfibolito; biotita gnaiss trondhjemítico, incluindo granitos, ortogneisse tonalítico com granada e rocha calcissilicática.	3

Já a caracterização das unidades de relevo para a AII do empreendimento é encontrada no subitem **6.1.5 – Geomorfologia** e a análise feita sobre as tipologias de relevo definidas é apresentada no **Quadro 6.1.4-4**.

Quadro 6.1.4-4 – Análise das tipologias de relevo

SIGLA DA UNIDADE	NOME DA UNIDADE	CARACTERIZAÇÃO DAS TIPOLOGIAS	VALORAÇÃO
Psac	Superfícies Aplanadas Conservadas	Provenientes do arrasamento geral dos terrenos, caracterizado por um relevo menos ondulado, com rede de drenagem mais incipiente e menos incisa.	2
Psad	Superfícies Aplanadas Degradadas	Oriundas do arrasamento geral dos terrenos, com posterior retomada dos processos erosivos, em relevo suave ondulado e incisão suave de rede de drenagem.	2
Dcm	Colinas e Morros	Definidos por um modelado de relevo de topo convexo, com dissecação e rebaixamento topográfico homogêneo.	2
Dms	Morros e Serras	Topos aguçados e/ou convexos, dissecação homogênea ou diferencial, com baixa densidade e médio aprofundamento de drenagens.	3
Dmi	Morros Isolados	Elevações pouco alongadas e relativamente ilhadas, formadas por erosão diferencial, destacadas na paisagem mais aplainada	3
Dvd	Vales Dissecados	Superfícies de dissecação fluvial resultantes de sucessivos processos de erosão marcados por evidente controle estrutural	3
Dee	Escarpas Estruturais	Caracterizados por terrenos montanhosos, muito acidentados, desenvolvidos por processos de dissecação estruturalmente condicionados.	4
Dpe	Patamares Estruturais	Superfícies aplainadas restritas, geradas por processos de recuo diferencial de frente erosiva, estruturalmente condicionados, resultando num padrão degrau-patamar-degrau na configuração da escarpa.	4

Em último estágio de análise, foi realizado o cruzamento das tipologias de relevo com os componentes litológicos predominantes, alcançando a valoração final para redefinição dos intervalos de potencialidade espeleológica, conforme **Quadro 6.1.4-5**.

Quadro 6.1.4-5 – Chave de classificação para definição de Valoração de Potencialidade

CHAVE DE CLASSIFICAÇÃO: LITOTIPO ÷ 2 x RELEVO = VALORAÇÃO FINAL		
LITOLOGIA	RELEVO	VALORAÇÃO DE POTENCIALIDADE
5	4	10
5	3	7,5
5	2	5
5	1	2,5
4	4	8
4	3	6
4	2	4
4	1	2

CHAVE DE CLASSIFICAÇÃO: LITOTIPO ÷ 2 x RELEVO = VALORAÇÃO FINAL		
LITOLOGIA	RELEVO	VALORAÇÃO DE POTENCIALIDADE
3	4	6
3	3	4,5
3	2	3
3	1	1,5
2	4	4
2	3	3
2	2	2
2	1	1
1	4	2
1	3	1,5
1	2	1
1	1	0,5

De posse dos intervalos de valoração de potencialidade finalmente, foram definidas as classes de potencialidade espeleológica, segundo o **Quadro 6.1.4-6**.

Quadro 6.1.4-6 – Intervalo de Valoração para as Classes de Potencialidade Espeleológica

VALORAÇÃO DE POTENCIALIDADE	CLASSES DE POTENCIALIDADE ESPELEOLÓGICA
0,5 - 1,5	IMPROVÁVEL
2,0 - 3,5	BAIXA
4,0 - 5,5	MÉDIA
6,0 - 7,5	ALTA
8,0 - 10	MUITO ALTA

d. Caminhamento Prospectivo e Voos com Drone na AIC

De acordo com o resultado das classes de potencialidade espeleológica, a AIC definida para a diretriz do empreendimento agregou o limite prévio estabelecido pela legislação espeleológica (250 m), somado à sua ADA (faixa de servidão: 60 m) e à margem de segurança (de 190 m) para eventuais variantes da linha. Desta forma, a AIC total utilizada para os caminhamentos prospectivos e voos com drone foi de 500 m para cada lado da diretriz.

Para as atividades de efetivas de caminhamento prospectivo, foi realizado o reconhecimento prévio dos possíveis acessos até a AIC, em especial para as áreas com classe de potencialidade espeleológica muito alta e alta, ao longo do traçado do empreendimento.

As cavernas identificadas serão cadastradas no CANIE/CECAV, aumentando assim o número total do patrimônio espeleológico existente em território nacional.

Para registro dos caminhamentos feitos na AIC, utilizou-se GPSmap Garmin 76CSX, em modo de registro contínuo, com projeção cartográfica no *Datum* WGS-84 (que posteriormente foi reprojetoado em SIRGAS 2000) e sistema de coordenadas UTM.

Para a documentação das cavidades identificadas, fez-se uso de bússola tipo Brunton Geopocket Transit 5010, com precisão do azimute de $\frac{1}{2}^\circ$ escala graduada em 1° , trena a laser Bosch DLE 50 Professional com erro de $\pm 1,5\text{mm}$ e câmera digital fotográfica Canon EOS Rebel T3i.

Os pontos visitados ao longo do caminhamento espeleológico receberam a codificação numérica crescente, segundo a ordem de visitação [P001, P002, ...]. Todos os pontos coletados nas áreas de muito alto e alto potencial espeleológico, foram fotografados e tiveram seu entorno descrito e caracterizado.

Para se obter um conhecimento espeleológico regional mais apurado, ao longo do caminhamento prospectivo, foram realizadas consultas à população local, por meio de entrevistas semiestruturadas, indagando sobre a possível existência de cavernas na AII do empreendimento e, em especial, na AIC.

Os voos com Drone DJI – Mavic Air foram realizados em locais onde o caminhamento terrestre foi impossibilitado, por questões de relevo inacessível ou por não haver acesso terrestre. Eles tiveram como objetivo identificar potenciais cavidades, quebras abruptas de relevo (que podem ser negativas decorrentes de cavidades, ou positivas, como escarpas e taludes recobertos por vegetação) e campos com blocos e matacões em afloramentos.

Os voos são gravados com resoluções superiores a *Full HD* (1920×1080 pixels). Essa gravação em alta resolução permite um tratamento pós campo pelo qual os caminhamentos e as imagens são processados. Os vídeos são analisados em aparelhos que permitam visualização compatível com sua qualidade. Quando identificadas cavidades ou feições cársticas de interesse, o melhor do *frame* do vídeo é salvo em extensão jpg*. A imagem é posteriormente tratada com uso de Adobe Photoshop™ CC2014, com a finalidade de realçar as estruturas que serão descritas; quando necessário, as cavidades ou feições cársticas/geomorfológicas são realçadas no CorelDRAW™ 2017.

Além das imagens, o trajeto de todos os voos foi salvo, armazenando suas coordenadas, para posterior inserção em ambiente SIG. Com os trajetos disponíveis, são gerados mapas e/ou figuras que apresentam esses trajetos em relação ao solo. Neste relatório, as figuras geradas foram orientadas para o Norte; o trajeto do voo sempre foi complementar ao caminhamento prospectivo de campo.

A codificação de cada voo foi dada pela data seguida da hora do voo: Voo 2018-04-26_[15-43-55] – voo realizado no dia 26 de abril de 2018, às 15 horas, 43 minutos e 55 segundos.

e. Elaboração do Diagnóstico Espeleológico

O relatório foi elaborado buscando, além da apresentação da compilação das ações realizadas, indicar os locais onde foram identificadas novas cavidades e/ou feições cársticas, visando subsidiar

as atividades a serem apresentadas para a viabilidade sócio-econômico-ambiental do empreendimento, no que tange à preservação do patrimônio espeleológico nacional.

6.1.4.3 Resultados

a. Bancos de Dados Consultados

De acordo com o CECAV, até o início do ano de 2017, o patrimônio espeleológico no Brasil havia quadruplicado, passando de 4.448 em 2004 para 16.382 cavernas catalogadas (AMBIENTE LEGAL, 2017). Dados recentes do órgão apresentam um montante de 17.488 cavernas catalogadas no CANIE (CECAV, 2018). Desse total, o Estado da Paraíba tem apenas 14 cavidades cadastradas, o que representa 0,08% do total.

De acordo com os bancos de dados consultados (IPHAN, SBE e CECAV), dos municípios atravessados pelo empreendimento, os municípios de São Mamede e Boa Vista, apresentam registros de cavidades naturais subterrâneas.

O **Quadro 6.1.4-7** apresenta as cavernas cadastradas no CANIE/CECAV e os sítios arqueológicos em abrigos sob rocha (CNSA/IPHAN), no **Quadro 6.1.4-8**.

Quadro 6.1.4-7 – Cavernas cadastradas – CANIE e CNC

NOME DA CAVERNA	COORDENADAS / SIRGAS 2000		MUNICÍPIO	DISTÂNCIA DA LT (km)
	UTM E	UTM N		
Lajedo do Bravo 1 (Pedra do Letreiro)	804.278	9.185.611	Boa Vista	16,10
Lajedo do Bravo 2 (Furna dos Tapuia)	803.983	9.185.610		16,17

Fonte: CECAV, 2018; SBE, 2018.

Quadro 6.1.4-8 – Sítios arqueológicos em abrigo sob rocha – CNSA

NOME DO SÍTIO	COORDENADAS / SIRGAS 2000		MUNICÍPIO	DISTÂNCIA DA LT (km)
	UTM E	UTM N		
Lajedo do Bravo 1 (Pedra do Letreiro)	804.278	9.185.611	Boa Vista	16,10
Lajedo do Bravo 2 (Furna dos Tapuia)	803.983	9.185.610		16,17
Furnas	713.063	9.226.867	São Mamede	8,24
Várzea Alegre	714.838	9.236.628		1,62
Convento da Pedreira (Arapuá)	723.990	9.220.575		5,46

Fonte: IPHAN, 2018.

b. Revisão das Classes de Potencialidade Espeleológica

A **Ilustração 5 – Classes de Potencialidade Espeleológica**, elaborada para este empreendimento, segundo a metodologia específica, divergiu em grande parte do resultado apresentado pelo Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, elaborado pelo CECAV (2012), conforme apresentado na **Figura 6.1.4-1**.

O mapeamento do CECAV considera exclusivamente a litologia das unidades litoestratigráficas aflorantes, enquanto que a metodologia desenvolvida e aplicada para este estudo considerou a associação litológica existente nessas unidades litoestratigráficas, em associação à análise das tipologias de relevo (feita sobre imagens de satélite em alta resolução) constantes da AII definida para o empreendimento, conforme apresentado.

Além disso, essa divergência igualmente ocorreu devido à análise do CECAV ser feita em escala de 1:1.000.000, enquanto que a revisão das Classes de Potencialidade Espeleológica apresentada neste estudo foi feita em maior escala de detalhe para os mapeamentos geológicos disponíveis (escala 1:250.000).

c. Caminhamento Prospectivo e Voos com Drone na AIC

As entrevistas aleatórias realizadas com moradores da região corroboraram para a identificação de cavidades naturais subterrâneas nas AICs definidas para as 3 (três) Alternativas Locacionais propostas (1^o e 2^o-Congelamentos e Traçado Otimizado).

Durante os levantamentos prospectivos ao longo do caminhamento na AII do empreendimento, foram registrados pontos (representados na **Ilustração 5**), cuja descrição será apresentada adiante, e o registro fotográfico no subitem respectivo.

Os levantamentos em campo identificaram cavidades naturais subterrâneas não apenas nas áreas de muito alta e alta potencialidade espeleológica, conforme o mapeamento resultante da metodologia empregada. Também foram identificadas cavidades em área indicada como de baixa potencialidade espeleológica, dadas as características locais.

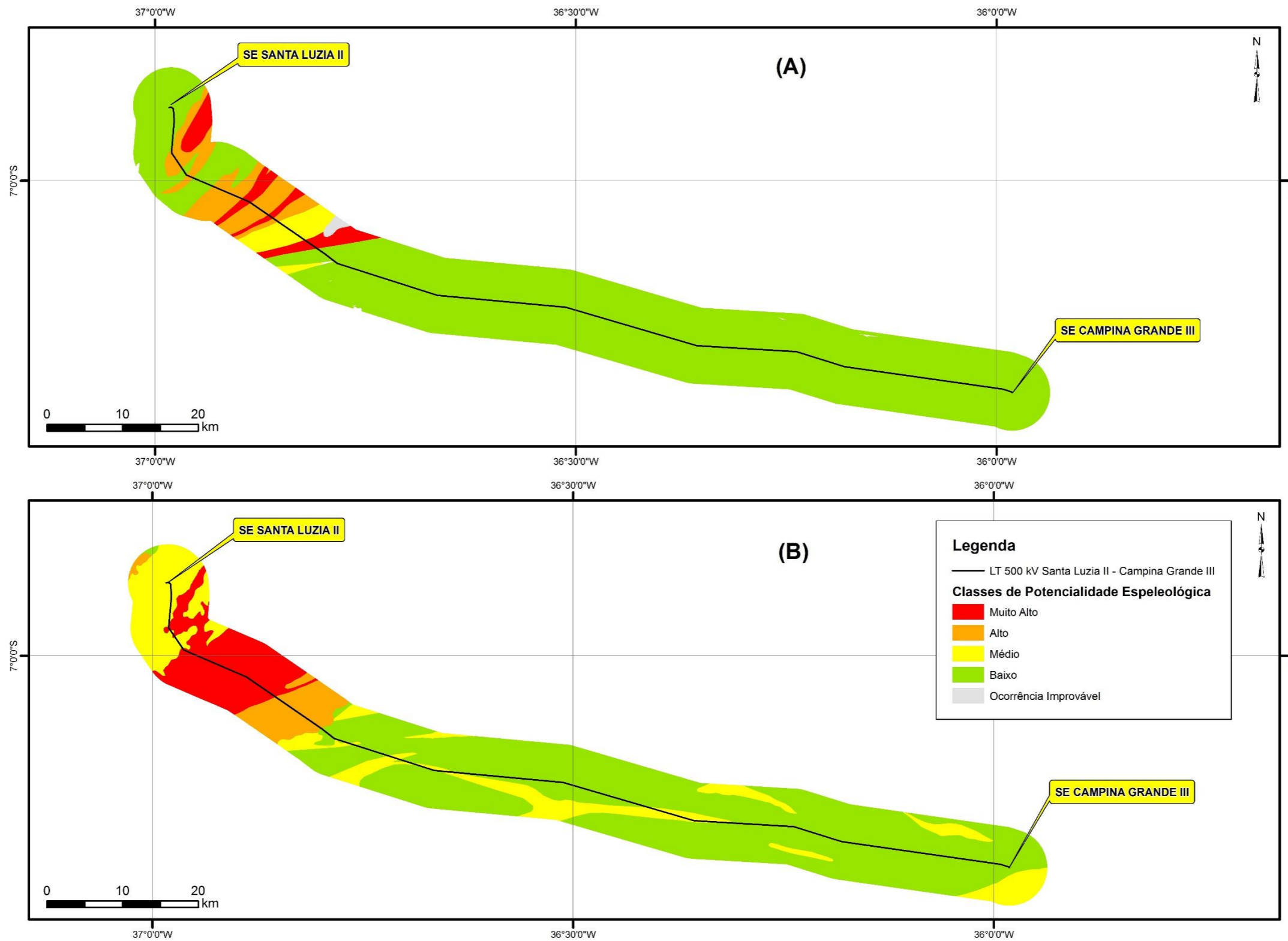


Figura 6.1.4-1 – Comparação de Classes de Potencialidade Espeleológica, segundo CECAV (A) e metodologia elaborada para este estudo (B).

[Handwritten signature]

(1) Entrevistas realizadas

Buscando dar suporte às prospecções espeleológicas para viabilizar as análises de alternativas locais propostas para o empreendimento, foram realizadas entrevistas com os moradores locais. Ao todo, foram entrevistados 14 informantes, dos quais 11 disseram que tinham conhecimento de algum tipo de cavidade natural subterrânea existente nas regiões prospectadas (furnas, locas, tocas e cavernas), incluindo a existência de abrigos sob rocha com inscrições rupestres.

O **Quadro 6.1.4-9** apresenta a relação dos entrevistados e a localização dos pontos de entrevistas.

Quadro 6.1.4-9 – Listagem das entrevistas realizadas

NOME DO ENTREVISTADO	CONHECIMENTO DE CAVIDADES	LOCALIZAÇÃO DA ENTREVISTA COORDENADAS / SIRGAS 2000	
		UTM N	UTM E
Fernando Simão de Souza	SIM	9.231.313	731.273
Bráulio Alves Nóbrega	NÃO	9.230.179	730.087
João Bosco Medeiros	NÃO	9.229.720	729.772
José Simeão de Medeiros	SIM	9.229.436	729.033
José Paulino de Lucena	SIM	9.229.313	728.282
Jacitânio Luís	SIM	9.227.647	732.077
Manoel Araújo	SIM	9.233.571	726.369
Paulo César	SIM	9.232.686	725.961
José Francisco Araújo	SIM	9.234.276	725.014
Sérgio Hilário de Medeiros	NÃO	9.228.677	730.602
Luís Simão	SIM	9.224.530	746.902
José Araújo do Nascimento	SIM	9.228.433	722.056
Manuel de Valcide dos Santos	SIM	9.224.541	727.373
Antônio Alexandre da Silva	SIM	9.216.267	643.570

(2) Caminhamento nas Áreas com Potencialidade Espeleológica

- **Muito Alta Potencialidade Espeleológica**

- **P005**

O **P005** foi identificado em afloramento de leito de estrada vicinal, e está inserido numa rocha gnáissica com bandamento centimétrico da Formação Seridó (**Foto 6.1.4-1**).

O bandamento é definido por bandas quartzo-feldspáticas intercaladas com níveis pegmatíticos contendo turmalina, biotita e muscovita (**Foto 6.1.4-2**). Foram observadas dobras fechadas intrafoliares com plano axial paralelo à foliação principal: Sn: 325/70.

Apesar de estar em área de muito alta potencialidade espeleológica, a conformação do relevo e a tipologia litológica do local não permitem a formação de cavidades naturais subterrâneas e/ou feições cársticas.

– **P006**

Esse ponto foi registrado em afloramento no leito de estrada vicinal (**Foto 6.1.4-3**).

Trata-se de uma rocha com bandamento gnáissico centimétrico, com presença de níveis quartzíticos, intercalados com porções quartzo-feldspáticas da Formação Jucurutu. O acamamento medido foi Sn:140/60 (**Foto 6.1.4-4**).

Apesar de a Formação Jucurutu apresentar intercalações de mármore em sua composição litológica, no local vistoriado não foram constatadas cavidades e/ou feições cársticas.

– **P007, P008 e P009**

Nesses pontos, foram localizadas 3 cavidades naturais subterrâneas na porção de média vertente da Serra da Rapadura.

A identificação das cavidades se deu por meio do voo 2018-04-20_[09-06-01] (**Figura 6.1.4-2**), cujo deslocamento se deu em linha reta sobre o morrote isolado localizado ao lado da vertente em questão, visto que, nele também foram observadas características de potencialidade para ocorrência de feições cársticas, o que não foi confirmado (**Foto 6.1.4-5**). Após o voo, foi feito caminhamento terrestre até o local onde foram identificadas cavidades naturais, cuja existência foi confirmada pelo Sr. José Araújo do Nascimento.

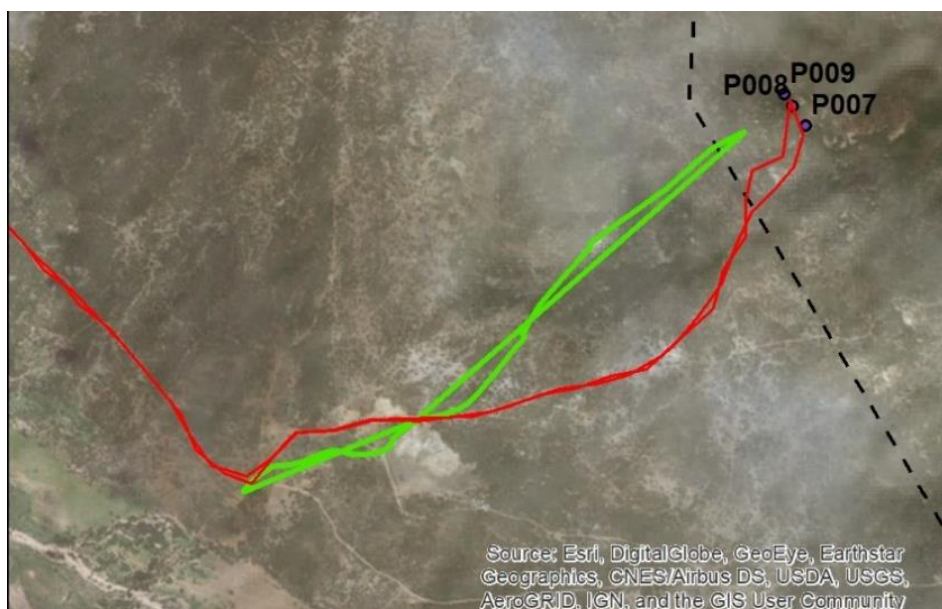


Figura 6.1.4-2 – Identificação de cavidades naturais subterrâneas com uso de drone (em verde) e caminhamento para averiguação *in situ* (em vermelho) – voo 2018-04-20_[09-06-01].

As cavidades naturais se desenvolveram em meia vertente da Serra da Rapadura (**Foto 6.1.4-6 a Foto 6.1.4-9**). A Serra da Rapadura representa parte do complexo de serras locais, cuja feição geomorfológica se desenvolveu nas rochas metamórficas granito-gnássicas neoproterozoicas da Formação Jucurutu.

Regionalmente, essas serras encontram-se no sistema de cisalhamento transcorrente dextral, de direção E-W, denominado Patos-Malta, pertencente ao Domínio Transversal da Faixa Seridó, que representa um sistema de dobramentos de direção E-W com rejeito dextral e NE-SW de rejeito sinistral, representando o modelo dominó, descrito em literatura estrutural para a região (JARDIM DE SÁ, 1994; HACKSPACHER & DANTAS, 1997; SANTOS & MEDEIROS, 1999; FERREIRA & SANTOS, 2000) (**Figura 6.1.4-3**).

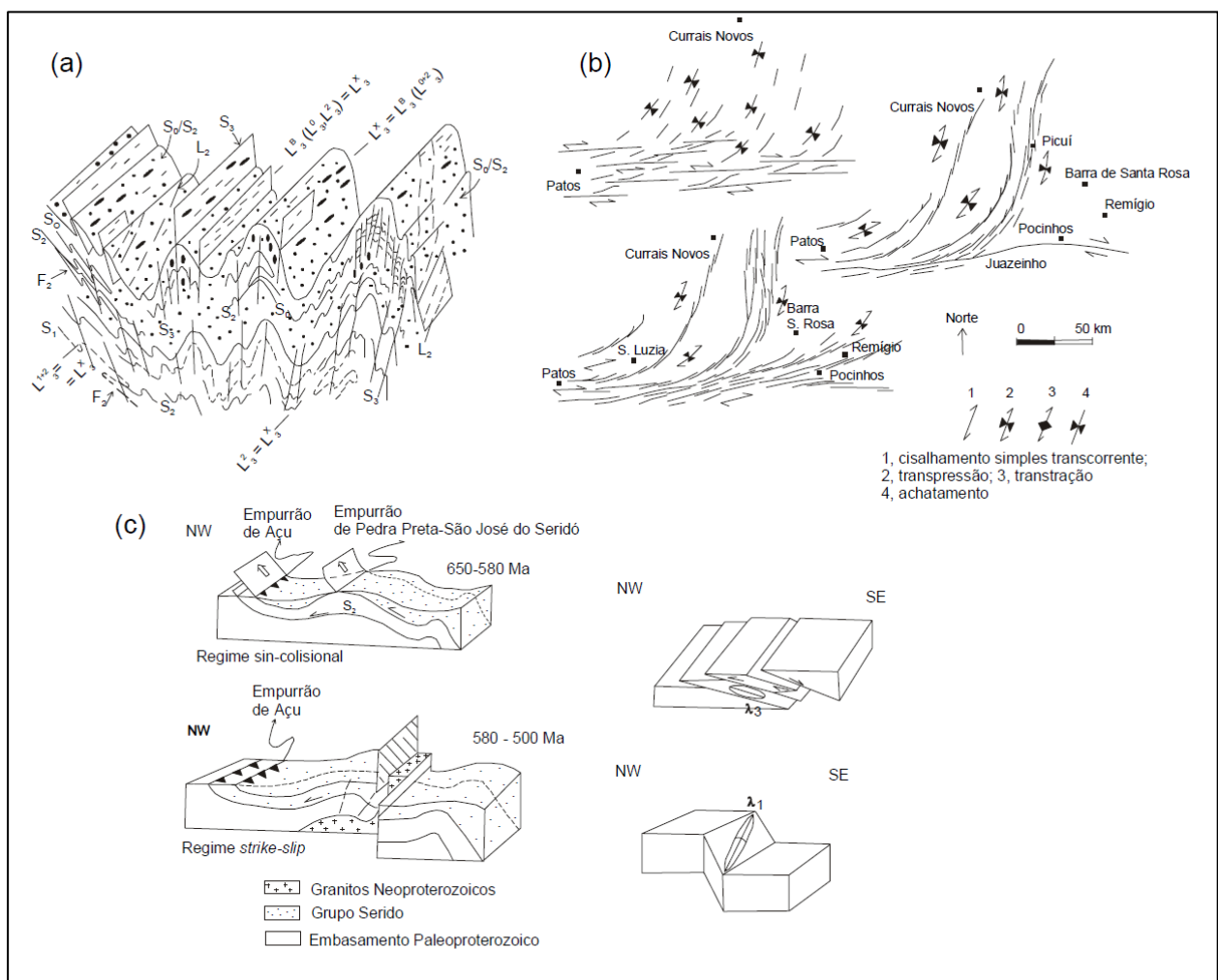


Figura 6.1.4-3 – Condicionamento Estrutural da Faixa Seridó e do limite com o Domínio Transversal: (a,b) (JARDIM DE SÁ, 1994) e (c) (HACKSPACHER & DANTAS, 1997). FONTE: CPRM, 2002.

Este complexo de serras está estruturalmente condicionado pelos eventos deformacionais citados, e apresenta planos de fraturas ora transversais às serras, ora concordantes ao acamamento e foliações das rochas, onde formam as fendas e demais cavidades identificadas em campo.

Todo o flanco vistoriado da Serra da Rapadura apresenta pequenas cavidades naturais, cujo desenvolvimento se deu em igual processo de formação aos observados nos pontos registrados, conforme pode ser visto nas **Fotos 6.1.4-10 e 6.1.4-11**.

– **P011 (e entorno)**

As cavidades identificadas nesse ponto e seu entorno estão inseridas numa porção calcissilicática do Complexo Caicó, onde foram observadas, em campo, lentes de mármore intrudidas por rochas gnáissicas, em cujo contato litológico foram identificadas áreas com atividade garimpeira (para extração do mineral scheelita) que, aparentemente utilizou fendas e outras aberturas prévias da cavidade natural subterrânea existente no local, para desenvolvimento das galerias de garimpo.

Para visualização de áreas com afloramentos em local de difícil acesso, foram realizados 2 voos com drone: 2018-04-20_[14-41-39] e 2018-04-21_[14-53-43]. Ambos partiram do ponto final de caminamento terrestre (**Figura 6.1.4-4**).

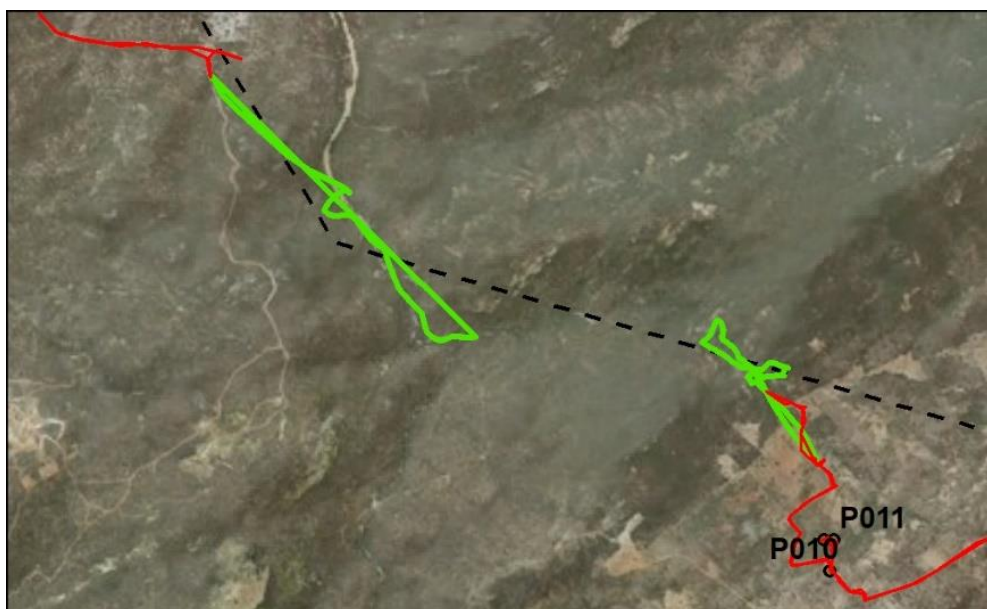


Figura 6.1.4-4 – Identificação de cavidades naturais subterrâneas com uso de drone (em verde) e caminamento terrestre (em vermelho) – voos 2018-04-20_[14-41-39] e 2018-04-21_[14-53-43].

O voo 2018-04-20_[14-41-39] iniciou nas coordenadas UTM 725.068E / 9.226.551N, e seguiu no sentido sudeste com uma distância máxima de 1500 m do ponto de decolagem. Foi identificado um afloramento rochoso escarpado e íngreme (UTM 725.971E / 9.226.507N), com aproximadamente 30 m de extensão longitudinal, apresentando empilhamento de blocos na base, o qual foi denominado Toca Serra do Talhado II (**Foto 6.1.4-12**). Na porção direita (UTM 725.258E / 9.226.153N), existe outra escarpa com dimensões maiores que a descrita anteriormente, com família de fraturas penetrativas e empilhamento de bloco na base, denominada Toca Serra do Talhado I (**Foto 6.1.4-13**).

O voo 2018-04-21_[14-53-43] iniciou a partir de uma casa na área de ocupação tradicional rural da Comunidade Remanescente de Quilombola Serra do Talhado, especificamente nas coordenadas UTM 727.320E / 9.224.977N. No trajeto, na lateral da barragem local, em área de talvegue, foi identificada uma escarpa com feições cársticas, que foi denominada Toca Serra do Talhado III (UTM 726.920E / 9.225.351N) (**Foto 6.1.4-14 a Foto 6.1.4-16**).

Neste talvegue, foram observadas várias reentrâncias na parede da encosta, formando cavidades naturais subterrâneas. Dentre elas, destacam-se duas cavidades desenvolvida nas fraturas do corpo rochoso (**Fotos 6.1.4-17 a 6.1.4-20**).

A cavidade Toca da Serra do Talhado V (**P011 e P011B**) foi identificada por caminhamento terrestre. Essa cavidade se desenvolveu na zona de contato entre o mármore e o gnaisse, em área de cumeada do relevo local. Pelo fato de a lente de mármore se estender de uma cumeeira a outra, incluindo a parte baixa do relevo, tratando-se de um anticlinal da dobra local, a cavidade Toca da Serra do Talhado IV (**Foto 6.1.4-21**), localizada em meia vertente da elevação oposta ao cume em que foi identificada a cavidade V, foi incluída, visto que apresenta afloramento rochoso com as mesmas características de feições cársticas observadas no P011 e P011B.

De modo geral, a área da Toca da Serra do Talhado V apresenta-se bastante antropizada pelas atividades de garimpo que ocorreram na cavidade. Toda a área de entorno apresenta blocos de mármore de diversos tamanhos, provenientes do garimpo (**Foto 6.1.4-22 e Foto 6.1.4-23**). As duas principais entradas da cavidade estão obliteradas por esses blocos de mármore, o que impediu que houvesse a incursão ao interior da cavidade para que a mesma fosse alvo de atividades espeleométricas (**Foto 6.1.4-24**).

Segundo informações do Sr. Manuel de Valdeci dos Santos, algumas entradas da cavidade foram utilizadas pelos garimpeiros para construção das cavas para extração da scheelita, especialmente nas zonas de contato entre o mármore e o gnaisse, conforme será descrito adiante.

– **P028**

O P028 foi descrito em afloramento rochoso no leito de uma estrada vicinal, e está inserido nos xistos da Formação Seridó (**Foto 6.1.4-25**). O afloramento é composto por um biotita-quartzo xisto com níveis quartzosos contínuos e milimétricos, com ocorrências esparsas de lentes centimétricas de quartzo, K-feldspato e muscovita.

Na área, mesmo que o ponto esteja inserido em zona de muito alta potencialidade espeleológica, não foram identificadas feições cársticas, nem tampouco obtidas informações sobre a existência de cavidades na região.

• **Alta Potencialidade Espeleológica**

– **P001, P002, P003 e P004**

Os pontos estão inseridos nos quartzitos xistosos, por vezes caulíníficos de coloração creme, da Formação Equador. Essa unidade litoestratigráfica de idade neoproterozoica constitui, na AE, uma

anticlinal com eixo orientado em N335°, calculado com base na atitude do **P004** no flanco noroeste (Sn: 325/25), e do **P002** no flanco sudeste (Sn: 145/40).

O **P001** está inserido em área de garimpo ativo de caulim, onde o desenvolvimento das galerias acontece preferencialmente na direção N345°. As extensões dessas galerias podem ultrapassar 120 m, cujas cavas (1,5 m de largura X 3,0 m de altura) seguem preferencialmente os veios caulíníticos (**Fotos 6.1.4-26 a 6.1.4-28**).

O **P002** trata-se de um afloramento rochoso de quartzitos micáceos de coloração creme, basculados na atitude Sn:145/40, com desenvolvimento de carste incipiente sem, no entanto, formar cavidades passíveis ao licenciamento ambiental (**Foto 6.1.4-29**).

No **P003**, foram identificadas algumas cavas de garimpo entremeadas pela vegetação (**Foto 6.1.4-30**). No entorno ao ponto, não foram identificados locais e/ou afloramentos com presença de carstificação.

O afloramento do **P004** apresenta a mesma constituição litológica do **P002**, igualmente apresentando carstificação representada por pequenos condutos que se desenvolveram horizontalmente ao paredão sem, no entanto, constituir cavidade natural subterrânea passível de licenciamento ambiental (**Fotos 6.1.4-31 e 6.1.4-32**). O afloramento está alocado no entalhe da drenagem local, compondo as paredes de uma cachoeira (**Foto 6.1.4-33**).

As cavidades naturais subterrâneas identificadas serão descritas e caracterizadas em item específico.

d. Prospecções Espeleológicas para a análise de Alternativas Locacionais

Nos traçados intermediários propostos para o empreendimento, foram identificadas cavidades naturais subterrâneas nas serras locais.

(1) Cavidades Identificadas

As atividades de prospecção espeleológica realizadas para o **1º Congelamento** resultaram na identificação de 2 cavidades no limite definido para a AIC respectiva. No caso do **2º Congelamento**, a prospecção espeleológica resultou na identificação de 16 cavidades naturais subterrâneas.

Em toda a extensão do empreendimento para o **Traçado Otimizado**, foram identificadas 2 áreas com cavidades naturais subterrâneas na AIC, e um total de 8 cavidades registradas, conforme apresentado na **Ilustração 5 – Classes de Potencialidade Espeleológica**.

No **Quadro 6.1.4-10**, estão apresentadas as cavidades identificadas durante os levantamentos de campo realizados para as três diretrizes de traçado analisadas para o empreendimento.

Quadro 6.1.4-10 – Cavidades identificadas na AIC

ALTERNATIVA LOCACIONAL	NOME DA CAVIDADE	COORDENADAS SIRGAS 2000		MUNICÍPIO	DISTÂNCIA DA LT* (km)	VISTORIA IN SITU**
		UTM N	UTM E			
1º Congelamento	Toca Serra do Junco	9.227.095	752.454	Junco do Seridó	14,5	NÃO
1º Congelamento	Toca Sítio Saco do Moisés	9.230.961	733.952	Santa Luzia	7,1	NÃO
2º Congelamento	Loca do Zé da Mina I	9.233.666	725.450	Santa Luzia	1,9	SIM
2º Congelamento	Loca do Zé da Mina II	9.233.657	725.452	Santa Luzia	1,9	SIM
2º Congelamento	Pedra da Santa	9.233.232	725.681	Santa Luzia	2,2	SIM
2º Congelamento	Ressurgência da Cachoeirinha	9.231.365	727.346	Santa Luzia	4,6	SIM
2º Congelamento	Fenda da Cachoeirinha	9.231.189	727.498	Santa Luzia	4,5	SIM
2º Congelamento	Abrigo da Casa de Pedra I	9.231.031	728.815	Santa Luzia	5,6	SIM
2º Congelamento	Abrigo da Casa de Pedra II	9.231.138	728.857	Santa Luzia	5,8	SIM
2º Congelamento	Abrigo da Casa de Pedra III	9.231.105	728.820	Santa Luzia	5,7	SIM
2º Congelamento	Abrigo da Casa de Pedra IV	9.231.076	728.799	Santa Luzia	5,7	SIM
2º Congelamento	Abrigo da Casa de Pedra V	9.231.029	728.763	Santa Luzia	5,6	SIM
2º Congelamento	Loca dos Morcegos I	9.231.095	728.607	Santa Luzia	5,3	SIM
2º Congelamento	Loca dos Morcegos II	9.231.111	728.608	Santa Luzia	5,3	SIM
2º Congelamento	Fenda do Sufoco	9.230.908	728.490	Santa Luzia	5,0	SIM
2º Congelamento	Fenda do Bico	9.230.925	728.311	Santa Luzia	4,8	SIM
2º Congelamento	Toca dos Espinhos	9.230.321	728.142	Santa Luzia	4,3	SIM
2º Congelamento	Abrigo das Vespas	9.230.490	728.140	Santa Luzia	4,5	SIM
Traçado Otimizado	Toca Serra da Rapadura I	9.229.411	723.576	São Mamede	0,32	SIM
Traçado Otimizado	Toca Serra da Rapadura II	9.229.465	723.541	São Mamede	0,32	SIM
Traçado Otimizado	Abrigo Serra da Rapadura	9.229.498	723.518	São Mamede	0,33	SIM

ALTERNATIVA LOCACIONAL	NOME DA CAVIDADE	COORDENADAS SIRGAS 2000		MUNICÍPIO	DISTÂNCIA DA LT* (km)	VISTORIA IN SITU**
		UTM N	UTM E			
Traçado Otimizado	Toca Serra do Talhado I	9.226.153	725.258	São Mamede	0,48	NÃO
Traçado Otimizado	Toca Serra do Talhado II	9.226.507	725.971	São Mamede	0,29	NÃO
Traçado Otimizado	Toca Serra do Talhado III	9.225.351	726.920	São Mamede	0,31	NÃO
Traçado Otimizado	Toca Serra do Talhado IV	9.225.780	727.638	São Mamede	0,30	NÃO
Traçado Otimizado	Toca Serra do Talhado V	9.224.665	727.350	São Mamede	0,85	SIM

NOTA: * distância linear até o Traçado Otimizado; ** as cavidades identificadas por voo de drone, impossibilitadas de acesso terrestre, não foram vistoriadas *in situ*.

Na sequência, estão descritas e caracterizadas as cavidades que foram vistoriadas *in situ*.

- **Loca do Zé da Mina I e Loca do Zé da Mina II**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Fenda (I)	4,0	0,7	8,0	N330
Abatimento de blocos (II)	4,0	1,5	-	N330

A localização das locas foi dada pelo Sr. José Francisco Araújo (conhecido localmente como Zé da Mina), em entrevista realizada na sede da fazenda sob sua responsabilidade.

A Loca do Zé da Mina I se desenvolveu por uma fenda em um bloco gnáissico que, segundo o acamamento da foliação do gnaisse, a formação da cavidade se deu *in situ* (**Fotos 6.1.4-34 a 6.1.4-37**). Já a Loca do Zé da Mina II foi formada por abatimento de blocos gnáissicos, verticalizados devido à tectônica estrutural da região em que estão inseridos (**Fotos 6.1.4-38 a 6.1.4-41**).

Além de manchas de guano em ambas as cavidades, foram visualizados alguns indivíduos de morcegos, fezes de mocó (*Keradon rupestris*) e outros animais não identificados.

- **Pedra da Santa**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Pináculo	10,0 x 10,0	20,0	10,0	N36E

O pináculo ruiforme onde se desenvolveu a cavidade natural se destaca na paisagem da vertente da serra local (**Foto 6.1.4-42**). Denominado Pedra da Santa pelos moradores da região, a cavidade é ponto de peregrinações e romarias religiosas, segundo informações fornecidas pelo Sr. Manoel Araújo.

O maciço rochoso que constitui a cavidade consiste num afloramento colunar com dimensões aproximadas de 20 m de altura e uma seção basal de 100 m² (10m X 10m). A estrutura é composta por um granitoide porfirítico, com porções pegmatíticas. No afloramento, existem 3 direções principais de fratura, sendo uma delas sub-horizontal paralela à base e outras duas subverticais: uma com *strike* N-S e outra com *strike* N36E.

A cavidade apresenta feições de carstificação, representadas por marcas de dissolução por passagem de água corrente, em especial no teto da parte abrigada onde foi construído o altar religioso (**Fotos 6.1.4-43 e 6.1.4-44**). Esse tipo de feição cárstica indica que, durante o período de desenvolvimento da cavidade, a mesma compunha o maciço rochoso do entorno e, por processos tectônicos, teve sua apresentação destacada na paisagem, compondo um relevo ruiforme reliquiar.

Os condutos existentes na cavidade se formaram nas interseções das 3 principais famílias de fraturas presentes. Nesse contexto, observou-se um conduto que se subdivide em dois condutos menores, sempre acompanhando os *strikes* das fraturas (N-S e N36E). Esse conduto principal apresenta uma boca com 1m²; já os condutos ramificados, a partir dele, se estendem até atravessar a coluna, podendo atingir até 10 m de extensão (**Fotos 6.1.4-45 a 6.1.4-49**).

Com relação à fauna, não foram observados morcegos e/ou manchas de guano. Contudo, foram observados ninhos com filhotes de coruja suindara (*Tyto f. tuidara*), além de indivíduos adultos.

- **Fenda da Cachoeirinha e Ressurgência da Cachoeirinha**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Ressurgência	3,5	1,0	15,0	N15E
Fenda	6,0	0,63	10,0	N15E

As cavidades se desenvolveram ao longo de fraturas que acompanham a forma levemente convexa dos afloramentos rochosos em que se encontram. Nas fraturas, ocorre a percolação de água com marcas de dissolução, que aparentemente se concentram nas partes mais espessas da cavidade.

Essas cavidades, apesar da aparente distância entre elas, estão coligadas, compondo um único sistema cárstico, onde o olho d'água e/ou nascente existente no entorno da Fenda da Cachoeirinha (**Fotos 6.1.4-50 a 6.1.4-53**) (devido à coloração ferruginosa da água), alimenta diretamente a Ressurgência da Cachoeirinha (**Fotos 6.1.4-54 a 6.1.4-62**), através da percolação em fendas da água empossada na área da primeira.

A cavidade Ressurgência da Cachoeirinha possui três entradas colineares de direção de fraturas N15E, separadas por pilares de forma trapezoidal, que ligam teto e piso da cavidade. As entradas possuem altura de 1 m e espaçamento entre elas de cerca de 3,5 m. Na porção interna, a cavidade é composta por um salão principal, cuja extensão maior observada é paralela à linha de distribuição

das entradas, com desenvolvimento linear de 15,0 m e altura média de 0,8 m. Partindo do salão principal, são observados condutos que se distribuem com comprimentos de 5 a 8 m.

A cavidade Fenda da Cachoeirinha possui entrada com 6,0 m de largura, 0,63 m de altura e desenvolvimento linear de 10 m. Em seu interior, foram visualizados alguns indivíduos de sapos, cuja espécie não foi possível identificar, haja vista a profundidade dentro da cavidade em que os mesmos estavam.

A fratura de *strike* paralelo às entradas forma uma cascata no teto do salão principal, resultado da percolação da água proveniente do pequeno lago da Fenda da Cachoeirinha. Nos locais onde ocorre a formação de pequenos lagos internos à cavidade, foram observados pequenos sapos e lagartos. Já nas áreas de zona afótica, foram visualizados alguns indivíduos de morcegos.

Manchas com guano e fezes de mocó foram identificados em zonas internas das cavidades. Em algumas porções isoladas no interior delas, foram observados espeleotemas de sílica (helictites).

- **Abrigo da Casa de Pedra I, Abrigo da Casa de Pedra II, Abrigo da Casa de Pedra III, Abrigo da Casa de Pedra IV e Abrigo da Casa de Pedra V**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Bloco rolado (I)	5,0	4,0	8,0	-
Fenda (II)	2,0	2,0	9,0	-
Bloco rolado (III)	3,0	1,0	8,0	-
Fenda (IV)	4,0	4,0	8,0	-
Fenda (V)	3,0	1,0	8,0	-

As cavidades nesse trecho se desenvolveram ora em área de depósito de tálus, formado por deslocamento e rolamento de blocos e matações ao longo da vertente da serra do Pico Alto, ora pelo alargamento das fendas e fraturas do próprio maciço rochoso (**Fotos 6.1.4-63 a 6.1.4-67, Fotos 6.1.4-68 a 6.1.4-72**).

A área é conhecida pelos moradores locais como Casa de Pedra, visto que uma das cavidades foi ocupada como moradia durante algum tempo, segundo informações fornecidas por alguns entrevistados na região.

As cavidades apresentam-se em média com 8-9 m de desenvolvimento linear, largura em torno de 2 a 5 m e altura variando entre 1 e 4 m.

Em alguns pontos, foi possível identificar a formação desses espeleotemas com a mistura de óxido de ferro, muito provavelmente proveniente dos BFFs (formação ferrífera bandada) existentes na composição litológica da região (**Foto 6.1.4-73**).

Nas zonas de fraqueza da rocha, ocorre a formação de espeleotemas denominados helictites, formados pela dissolução da sílica constituinte dos minerais das rochas locais (**Foto 6.1.4-74**).

Nas cavidades formadas nessa área, não foram visualizados morcegos ou manchas de guano.

- **Loca dos Morcegos I e Loca dos Morcegos II**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Fenda (I)	4,42	1,05	10,0	N330
Blocos rolados (II)	-	-	-	-

Localizada na porção de meia vertente do Pico Alto, a área apresenta diversos blocos e matacões que sofreram deslocamento do maciço e rolaram vertente abaixo, depositando-se no local.

A cavidade Loca dos Morcegos I é constituída por uma abertura principal em fenda, que se desenvolveu em planos de fraturas sub-horizontais que são observadas em toda essa vertente da serra do Pico Alto (**Fotos 6.1.4-75 a 6.1.4-77**).

Foram observadas manchas de guano e fezes de mocó (**Foto 6.1.4-78**). Na zona afótica da cavidade, logo após o pequeno salão da mesma, foi visualizada colônia de morcegos com cerca de 5 indivíduos (**Fotos 6.1.4-79 e 6.1.4-80**).

Já a cavidade Loca dos Morcegos II formou-se por abatimento dos blocos e matacões rolados (**Fotos 6.1.4-81 e 6.1.4-82**). A aglomeração destes formou áreas com zonas afóticas em pequenos salões, onde foram visualizados os morcegos e manchas de guano (**Foto 6.1.4-83**).

- **Fenda do Sufoco**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Fenda	14,0	0,34	6,0	N330

Na porção de meia vertente da serra do Pico Alto, no flanco sudeste da encosta, no paredão rochoso que se estende longitudinalmente paralelo à morfologia principal da serra, está localizada a cavidade natural subterrânea. Devido à sua localização topográfica, foi necessário o uso de técnicas de montanhismo para acesso à mesma (**Foto 6.1.4-84**).

A cavidade se desenvolveu ao longo da fenda de atitude sub-horizontal. Devido à diminuta abertura da cavidade, não foi possível acesso ao interior da mesma (**Fotos 6.1.4-85 e 6.1.4-86**). Igualmente, não foi possível atestar a existência ou não de colônias de morcegos e/ou manchas de guano. Somente foram identificadas fezes de mocó (*Keradon rupestris*).

- **Fenda do Bico**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Fenda	0,64	5,0	7,0	110/80

Na região, há uma intrusão pegmatítica que se encontra cisalhada no contato com o gnaisse. Nessa porção cisalhada, foram medidos planos com atitude 110/80 e elevado grau de fraturamento com o desenvolvimento de fendas (**Fotos 6.1.4-87 a 6.1.4-89**).

A fenda principal é também verticalizada na mesma atitude dos planos cisalhantes, com 7 m de desenvolvimento linear, 5 m de altura e 0,64 m de largura (**Foto 6.1.4-90**).

Até o ponto onde foi possível entrar na fenda, não foi observado guano ou outros tipos de fezes animais, o que não significa necessariamente que eles não existam e/ou que morcegos não se utilizem da cavidade para hibernação e/ou nidificação.

- **Toca dos Espinhos**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Fenda	4,0	1,2	5,0	N330
Salão	5,0	1,4	-	-

A cavidade se desenvolveu na base da vertente do Pico Alto, em área de fratura da rocha. Apresenta entrada com 1,2 m de altura e 4 m de largura (**Fotos 6.1.4-91 e 6.1.4-92**). Na porção interna da cavidade, as dimensões aumentam, formando um salão semicircular com 5 m de diâmetro e 1,4 m de altura.

Em todo o maciço rochoso do entorno onde se desenvolveu a cavidade, é possível observar fendas que apresentam o mesmo padrão de abertura local (**Foto 6.1.4-93**). Não foram observados morcegos ou guano; apenas poucas fezes de roedores, provavelmente mocó (*Keradon rupestris*).

- **Abrigo das Vespas**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Fenda	0,80	0,40	6,0	N330

A cavidade está localizada na base do denominado Pico Alto (**Foto 6.1.4-94**). Seu desenvolvimento se deu ao longo de uma fratura aberta no contato entre uma intrusão granítica e o gnaisse encaixante (**Foto 6.1.4-95**).

Devido à ocorrência de vespas e abelhas no local, não foi possível realizar uma análise detalhada da cavidade. Obteve-se apenas a medição do desenvolvimento linear da mesma e da largura da abertura da cavidade, de onde foi possível visualizar que a mesma se abre em um pequeno salão, que comporta uma pessoa de estatura padrão, agachada.

- **Toca Serra da Rapadura I**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Boca	8,0	1,45	11,8	N070
Salão	10,0	2,0	-	-

A caverna é constituída por um único salão, de dimensões dadas pelo prolongamento da boca (**Fotos 6.1.4-96**).

Apresenta blocos cobertos por espessas camadas de guano, de 0,20 m em média (**Foto 6.1.4-97**). A colônia de morcegos residente na cavidade, muito provavelmente, é composta por dezenas a centenas de indivíduos, sendo a ocupação da caverna feita por longos períodos, dadas as espessuras e camadas variadas e sobrepostas de guano.

As feições cársticas da caverna são representadas por *scallops*, tanto no teto quanto nas paredes, indicando a passagem turbulenta de água corrente no interior da cavidade, formando o salão da mesma (**Fotos 6.1.4-98 a 6.1.4-100**). Não foram visualizados espeleotemas em seu interior.

- **Toca Serra da Rapadura II**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Salão	15,5	1,54 – 3,0	9,8	N055

A caverna apresenta um único abrigo aberto e comprido, e por um pequeno salão mais abrigado, localizado na porção noroeste da cavidade (**Fotos 6.1.4-101 e 6.1.4-102**).

Apresenta 3 alcovas de dissolução, que se desenvolveram em zonas de fraqueza da rocha, no contato entre o gnaiss e o pegmatito, localizadas no teto do salão mais abrigado, sendo uma delas ocupada por colônia de morcegos, dada a presença de guano (**Fotos 6.1.4-103 e 6.1.4-104**).

Teto e paredes da caverna apresentam feições de carstificação representadas por *scallops* (**Fotos 6.1.4-105 e 6.1.4-106**).

- **Abrigo Serra da Rapadura**

FEIÇÃO	DIMENSÕES BOCA (m)		DESENVOLVIMENTO LINEAR (m)	TREND
	LARGURA	ALTURA		
Abrigo	20,0	1,45 – 3,0	9,0	N045

A cavidade é caracterizada por um abrigo sob rocha formado pelo deslocamento do acamamento da rocha encaixante, com *strike* sub-horizontal e baixo mergulho. O desenvolvimento no sentido do mergulho é menos expressivo, quando comparado com entrada da cavidade, que é paralela ao *strike* (**Fotos 6.1.4-107 e 6.1.4-109**).

Foram identificadas poucas feições de carstificação sob a forma de alvéolos de dissolução no teto da parte mais abrigada da cavidade, localizada a noroeste, e uma alcova de dissolução (**Foto 6.1.4-115**).

Manchas de escorrimento de guano foram identificadas sobre os blocos, no piso da cavidade (**Foto 6.1.4-110**).

- **Toca Serra do Talhado V**

Na Serra do Talhado, que igualmente constitui parte da Área de Exclusão de Cavidades (AEC), foram localizadas 5 cavidades. Próximo aos locais das cavidades I a IV (já caracterizados no P011 do item Caminhamento nas Áreas com Potencialidade Espeleológica), devido à dificuldade de terreno para realizar o caminhamento, foram feitos voos com drone, a fim de confirmar as informações fornecidas pelo senhor Manuel de Valcide dos Santos e sua esposa, que também relatou a existência da parte rural da CRQ Serra do Talhado e de um limite aproximado do mesmo.

Na área, inserida numa porção calcissilicática do Complexo Caicó em que as lentes de mármore foram intrudidas por rochas gnáissicas, foi identificada uma cavidade desenvolvida no contato entre essas rochas. Não foi possível acessar internamente a cavidade, visto que as entradas estavam obliteradas (**Fotos 6.1.4-111 a 6.1.4-117**).

De acordo com as informações do Sr. Manuel, essa cavidade foi utilizada, pelos garimpeiros locais, para a extração de scheelita existente no contato do mármore com o gnaïsse, visto que as rochas da zona de contato se apresentam mais intemperizadas, possibilitando uma escavação com técnicas manuais. Por toda a área, é possível verificar que ainda há garimpo desse mineral na cavidade, haja vista a existência de muitos blocos do mármore recentemente quebrados, e dos restos de sedimentos provenientes das escavações. As cavas garimpeiras podem se apresentar com até 10 m de profundidade.

6.1.6.2 Considerações Finais

A diretriz da **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III** atravessa várias unidades litoestratigráficas e estruturais, além de compartimentações geomorfológicas com diversas tipologias de relevo, cujas gênese e modelado são distintos, graças à atuação climatológica e pedogenética diferenciadas segundo os tipos de rochas.

Essas diversas unidades litoestratigráficas apresentam composição litológica bastante diversificada e heterogênea, onde os processos estruturais e metamórficos, atrelados aos condicionantes morfoclimáticos, atuaram diretamente no desenvolvimento e formação de cavidades naturais subterrâneas em diferentes localizações do relevo e em rochas diferenciadas.

A revisão do potencial espeleológico das unidades presentes na AII do empreendimento indicou locais de muito alta e alta potencialidade de desenvolvimento de cavidades, cujo caminhamento espeleológico terrestre e por voos de drone identificou cavidades naturais subterrâneas.

Os levantamentos realizados para subsidiar a Análise de Alternativas Locacionais, nas três alternativas de diretriz de traçado propostas para o empreendimento, ao todo, identificaram 26 cavidades naturais subterrâneas; somente na AIC do **Traçado Otimizado**, foram identificadas 8 cavidades.

As cavidades naturais subterrâneas identificadas na AII do **Traçado Otimizado** estão localizadas no limite da AIC definida para este estudo (500 m), e encontram-se além do limite definido pela legislação (250 m) em relação à faixa de servidão da Linha de Transmissão. De igual forma, as cavidades naturais subterrâneas constantes dos bancos de dados consultados (CANIE/CECAV e CNSA/IPHAN) encontram-se distantes da AIC definida.

No âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento e em atendimento à legislação espeleológica, em especial à IN MMA nº 02/2017, as cavidades desenvolvidas nos blocos e matacões da Suíte Intrusiva Conceição foram registradas, pois apresentaram, além de feições de carstificação, formação de microespeleotemas e colônias de quirópteros com manchas de guano, indicando que os indivíduos ocupam as cavidades de forma constante.

Todas as cavidades naturais identificadas, independentemente da classe de potencialidade espeleológica em que se encontram, no que se refere ao atendimento da Portaria IBAMA nº 887/1990, Art. 6º, § Único, tiveram suas Áreas de Influência respeitadas, sendo feita otimização da diretriz, de modo a promover o desvio necessário do traçado do empreendimento.

Assim, finalmente, considera-se que o Patrimônio Espeleológico da região atravessada pelo empreendimento foi devidamente protegido, visto que todas as cavidades naturais subterrâneas identificadas, por caminhamento terrestre e/ou por voos de drone, tiveram sua AIC resguardada, uma vez que houve o desvio da diretriz da Linha de Transmissão.

6.1.4.4 Registro Fotográfico

Foto 6.1.4-1 – P005: Vista da estrada vicinal com o afloramento da Formação Seridó.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

736.303E/ 9.220.984N

Município: Junco do Seridó (PB)



Foto 6.1.4-2 – P005: Afloramento com bandamento gnáissico.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

736.303E/ 9.220.984N

Município: Junco do Seridó (PB)

Foto 6.1.4-3 – P006: Vista da estrada vicinal onde foi identificado afloramento da Formação Jucurutu.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

731.923E/ 9.224.225N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-4 – P006: Afloramento com bandamento gnáissico da Formação Jucurutu.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

731.923E/ 9.224.225N

Município: Santa Luzia (PB)

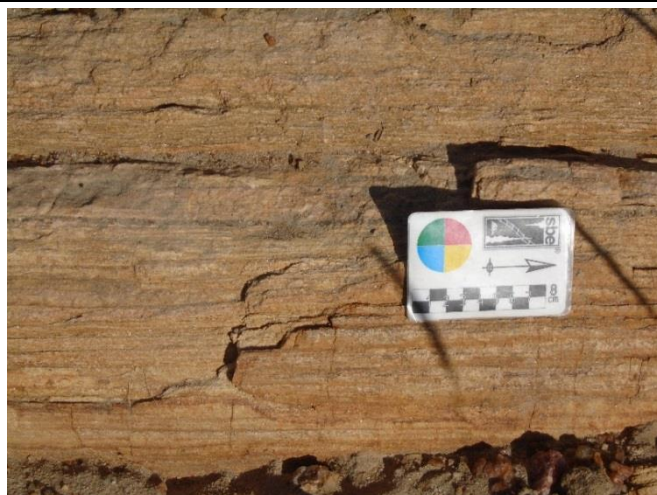


Foto 6.1.4-5 – P007 a P009: Vista do morrote localizado ao lado da Serra da Rapadura, a partir do P007.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.576E/ 9.229.411N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-6 – P007 a P009: Vista geral da Serra da Rapadura com o local das cavidades (em vermelho) a partir do caminhamento terrestre.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.338E/ 9.228.974N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-7 – P007 a P009: Vista geral da Serra da Rapadura com o local das cavidades (em vermelho) a partir do drone.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.380E/ 9.229.299N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-8 – P007 a P009: Vista do P009 em meia vertente da Serra da Rapadura, a partir do P007.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.576E/ 9.229.411N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-9 – P007 a P009: Vista em detalhe do abrigo sob rocha do P009, a partir do P007.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.576E/ 9.229.411N

Município: São Mamede (PB)

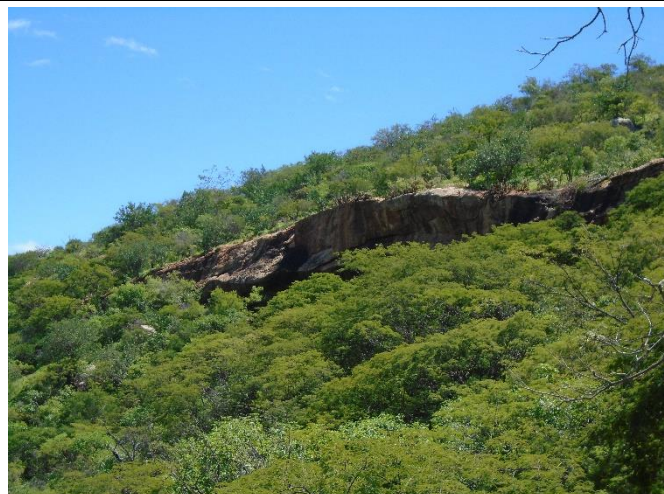


Foto 6.1.4-10 – P007 a P009: Vista de cavidade natural aberta na zona de fraqueza da rocha, no paredão entre os pontos P008 e P009.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.532E/ 9.229.481N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-11 – P007 a P009: Vista de cavidade natural aberta na zona de fraqueza da rocha, no paredão entre os pontos P008 e P009.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.532E/ 9.229.481N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-12 – Entorno P011: Vista de escarpa com afloramento de rocha calcissilicática do Complexo Caicó – Toca Serra do Talhado II.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.971E/ 9.226.507N

Município: São Mamede (PB)

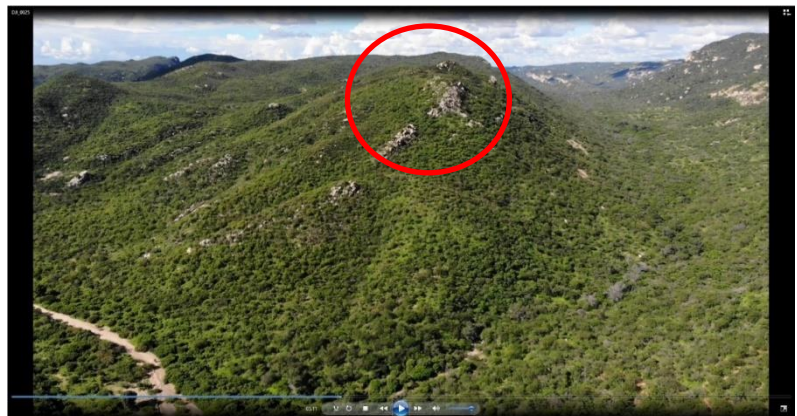


Foto 6.1.4-13 – Entorno P011:
Vista de escarpa com afloramento
de rocha calcissilicática do
Complexo Caicó – Toca Serra do
Talhado I.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.258E/ 9.226.153N

Município: São Mamede (PB)

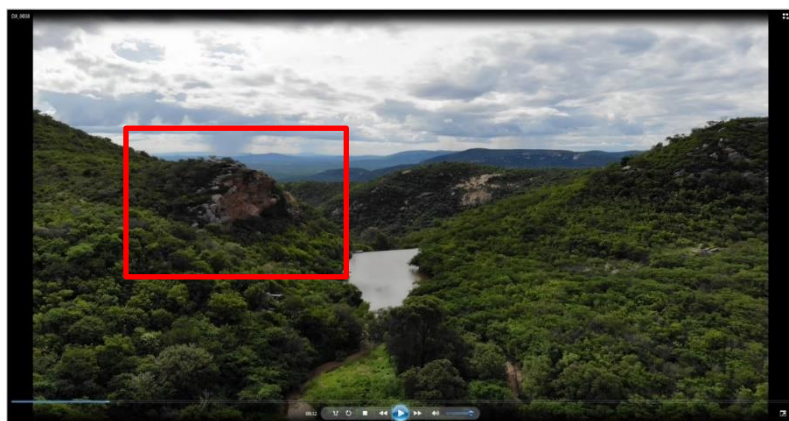


Foto 6.1.4-14 – Entorno P011:
Vista de escarpa com afloramento
cárstico de rocha calcissilicática
do Complexo Caicó – área da
Toca Serra do Talhado III.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

726.920E/ 9.225.351N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-15 – Entorno P011:
Vista de escarpa com
afloramentos cársticos de rocha
calcissilicática do Complexo
Caicó – área da Toca Serra do
Talhado III.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

726.920E/ 9.225.351N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-16 – Entorno P011:
Vista em outro ângulo, da foto anterior – área da Toca Serra do Talhado III.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

726.920E/ 9.225.351N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-17 – Toca Serra do Talhado III: Vista de localização das cavidades naturais subterrâneas no afloramento (detalhe em vermelho da foto anterior).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

726.920E/ 9.225.351N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-18 – Toca Serra do Talhado III: Vista de localização das cavidades naturais subterrâneas no afloramento.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

726.920E/ 9.225.351N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-19 – Toca Serra do Talhado III: Detalhe da Foto 6.1.4-18.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

726.920E/ 9.225.351N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-20 – Toca Serra do Talhado III: Detalhe da Foto 6.1.4-18.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

726.920E/ 9.225.351N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-21 – Toca Serra do Talhado IV: Vista do afloramento de mármore em meia vertente do morro contíguo, a partir do P010.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.373E/ 9.224.541N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-22 – P011B: Blocos de mármore dispersos pela área de entorno à cavidade Toca Serra do Talhado V.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.350E/ 9.224.665N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-23 – P011B: Detalhe dos blocos de mármore.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.350E/ 9.224.665N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-24 – P011B: Vista de uma das entradas da cavidade Toca Serra do Talhado V, obliterada por blocos.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.350E/ 9.224.665N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-25 – P028: Vista do afloramento em estrada vicinal.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

738.533E/ 9.222.251N

Município: Junco do Seridó (PB)



Foto 6.1.4-26 – P001: Vista da área com garimpo ativo de caulim.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

742.0420E/ 9.217.259N

Município: Salgadinho (PB)

Foto 6.1.4-27 – P001: Detalhe do veio de caulim alterado.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

742.0420E/ 9.217.259N

Município: Salgadinho (PB)



Foto 6.1.4-28 – P001: Vista da cava em garimpo ativo de caulim.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

742.0420E/ 9.217.259N

Município: Salgadinho (PB)



Foto 6.1.4-29 – P002: Afloramento quartzítico basculado com carste incipiente.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

741.622E/ 9.217.508N

Município: Salgadinho (PB)

Foto 6.1.4-30 – P003: Vista de cava de garimpo.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

741.652E/ 9.217.471N

Município: Salgadinho (PB)

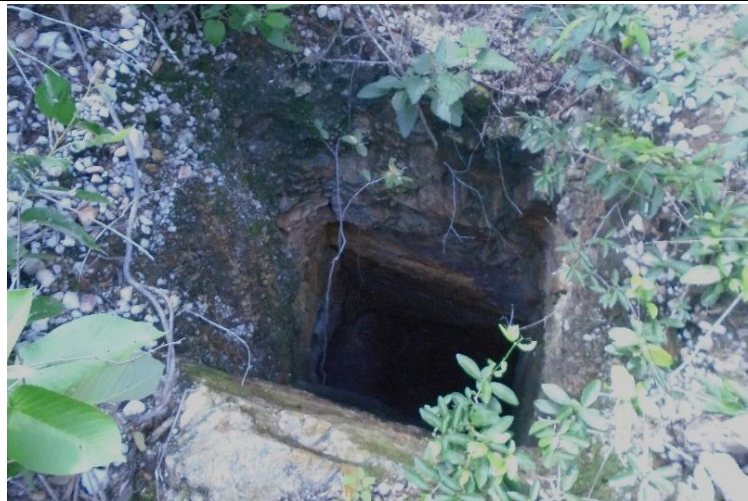


Foto 6.1.4-31 – P004: Afloramento quartzítico em parede da cachoeira com presença de carstificação.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

738.601E/ 9.219.755N

Município: Junco do Seridó (PB)



Foto 6.1.4-32 – P004: Pequenos condutos (DL: 0,5m) formados no afloramento.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

738.601E/ 9.219.755N

Município: Junco do Seridó (PB)

Foto 6.1.4-33 – P004: Cachoeira esculpida nos quartzitos da Formação Equador.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

738.601E/ 9.219.755N

Município: Junco do Seridó (PB)

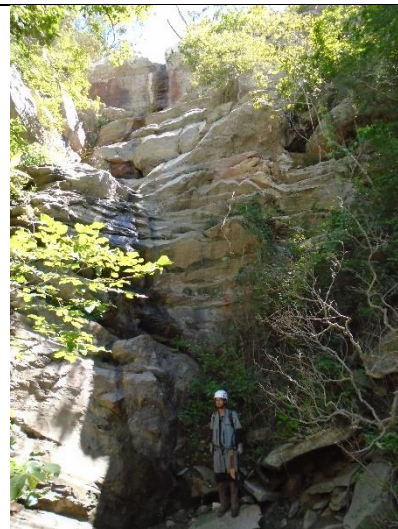


Foto 6.1.4-34 – Loca do Zé da Mina I: Vista da entrada da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.450E/ 9.233.666N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-35 – Loca do Zé da Mina I: Vista de restos de fezes animais no interior da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.450E/ 9.233.666N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-36 – Loca do Zé da Mina I: Medição espeleométrica da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.450E/ 9.233.666N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-37 – Loca do Zé da Mina I: Vista do interior da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.450E/ 9.233.666N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-38 – Loca do Zé da Mina II: Vista geral dos blocos onde se desenvolveu a cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.452E/ 9.233.657N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-39 – Loca do Zé da Mina II: Vista geral dos blocos onde se desenvolveu a cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.452E/ 9.233.657N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-40 – Loca do Zé da Mina II: Vista geral dos blocos onde se desenvolveu a cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.452E/ 9.233.657N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-41 – Loca do Zé da Mina II: Vista geral dos blocos onde se desenvolveu a cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.452E/ 9.233.657N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-42 – Pedra da Santa: Vista do pináculo ruiniforme do maciço rochoso onde se desenvolveu a cavidade natural subterrânea.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.681E/ 9.233.232N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-43 – Pedra da Santa:
Vista do altar construído na
cavidade. Notar feições de
carstificação no teto da mesma
(detalhe).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.681E/ 9.233.232N

Município: Santa Luzia (PB)

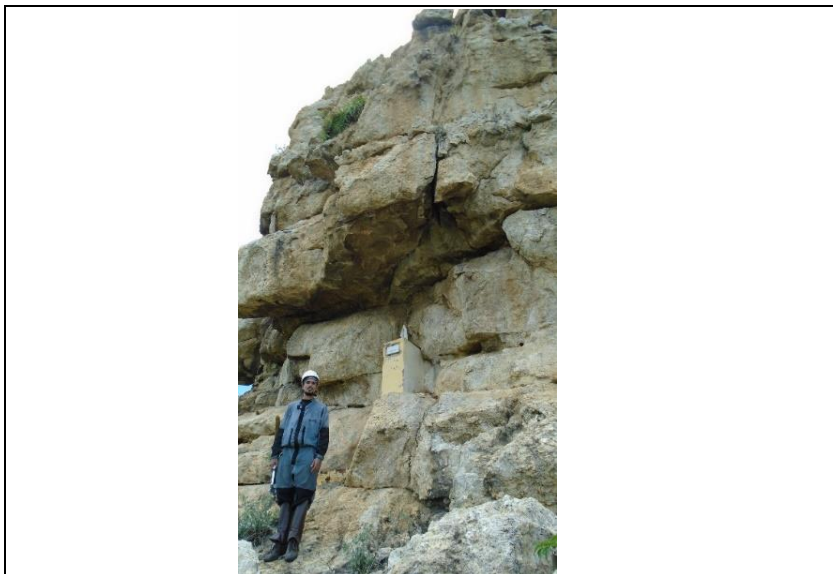


Foto 6.1.4-54 – Pedra da Santa:
Vista frontal do altar com
imagem de santa católica no
maciço rochoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.681E/ 9.233.232N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-45 – Pedra da Santa:
Abertura de conduto em zona de
fratura do maciço rochoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.681E/ 9.233.232N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-46 – Pedra da Santa:
Abertura de conduto em zona de
fratura do maciço rochoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.681E/ 9.233.232N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-47 – Pedra da Santa:
Abertura de pequenos condutos
em zona de fraqueza da rocha.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.681E/ 9.233.232N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-48 – Pedra da Santa:
Vista geral dos planos de fratura da
cavidade natural subterrânea.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.681E/ 9.233.232N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-49 – Pedra da Santa:
Vista de condutos desenvolvidos no
maciço rochoso que constitui a
cavidade natural subterrânea.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

725.681E/ 9.233.232N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-50 – Fenda da
Cachoeirinha: Vista geral do
afloramento onde se
desenvolveu a cavidade. Notar a
presença do filete de água
perene.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.498E/ 9.231.189N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-51 – Fenda da
Cachoeirinha: Vista geral do
afloramento onde se
desenvolveu a cavidade. Notar a
presença do filete de água
perene.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.498E/ 9.231.189N

Município: Santa Luzia (PB)

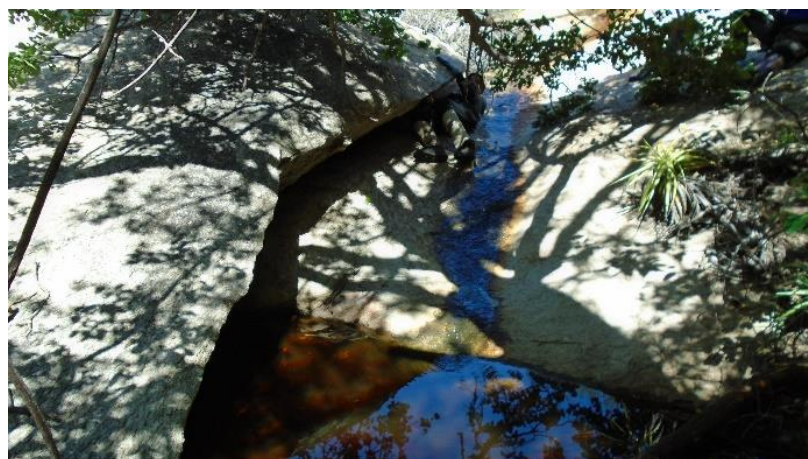


Foto 6.1.4-52 – Fenda da Cachoeirinha: Vista do pequeno lago formado próximo à entrada da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.498E/ 9.231.189N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-53 – Fenda da Cachoeirinha: Alguns indivíduos de sapos visualizados dentro da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.498E/ 9.231.189N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-54 – Ressurgência da Cachoeirinha: Vista geral da cavidade em fratura do maciço rochoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.346E/ 9.231.365N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-55 – Ressurgência da Cachoeirinha: Vista geral da cavidade em fratura do maciço rochoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.346E/ 9.231.365N

Município: Santa Luzia (PB)

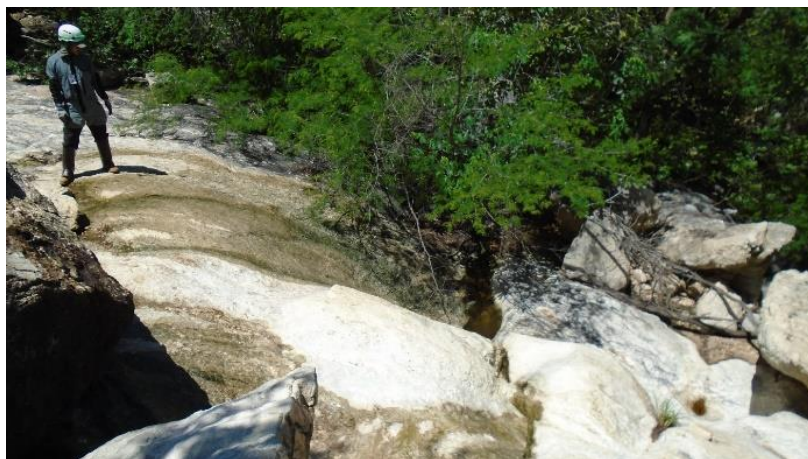


Foto 6.1.4-56 – Ressurgência da Cachoeirinha: Vista de água em ressurgência a partir do interior da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.346E/ 9.231.365N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-57 – Ressurgência da Cachoeirinha: Vista de entrada secundária da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.346E/ 9.231.365N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-58 – Ressurgência da Cachoeirinha: Vista da porção interna do salão principal da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.346E/ 9.231.365N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-59 – Ressurgência da Cachoeirinha: Vista da porção externa do salão principal da cavidade. Notar as manchas de guano no detalhe.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.346E/ 9.231.365N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-60 – Ressurgência da Cachoeirinha: Área de queda d'água perene no interior do salão principal da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.346E/ 9.231.365N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-61 – Ressurgência da Cachoeirinha: Detalhe das manchas de guano nas bordas de fendas no interior da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.346E/ 9.231.365N

Município: Santa Luzia (PB)

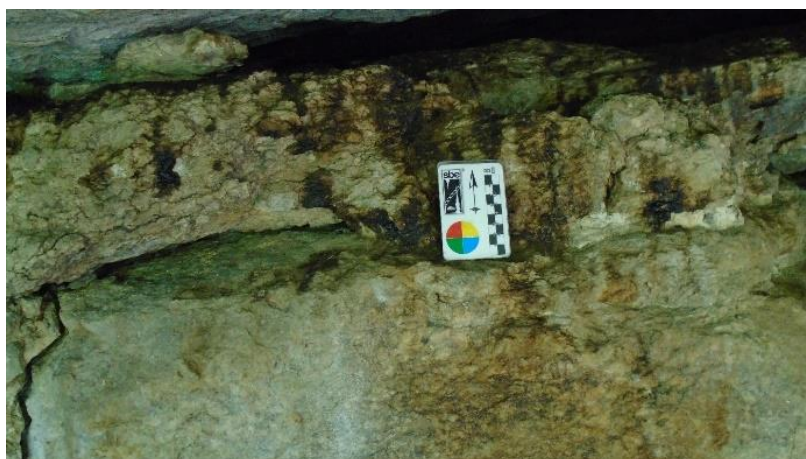


Foto 6.1.4-62 – Ressurgência da Cachoeirinha: Helictites formadas no teto de pequenas fendas e condutos da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.346E/ 9.231.365N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-63 – Abrigo da Casa de Pedra I: Vista geral do abrigo sob rocha formado pelo abatimento de blocos e matacões.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.815E/ 9.231.031N

Município: Santa Luzia (PB)

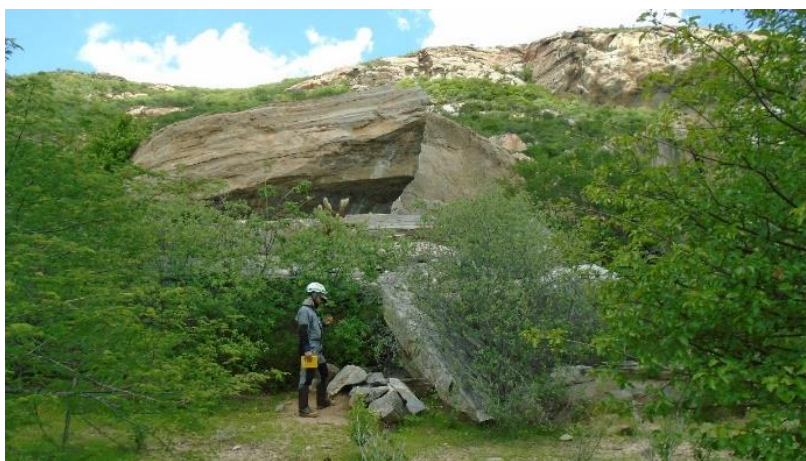


Foto 6.1.4-64 – Abrigo da Casa de Pedra I: Vista geral da entrada do abrigo sob rocha.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.815E/ 9.231.031N

Município: Santa Luzia (PB)

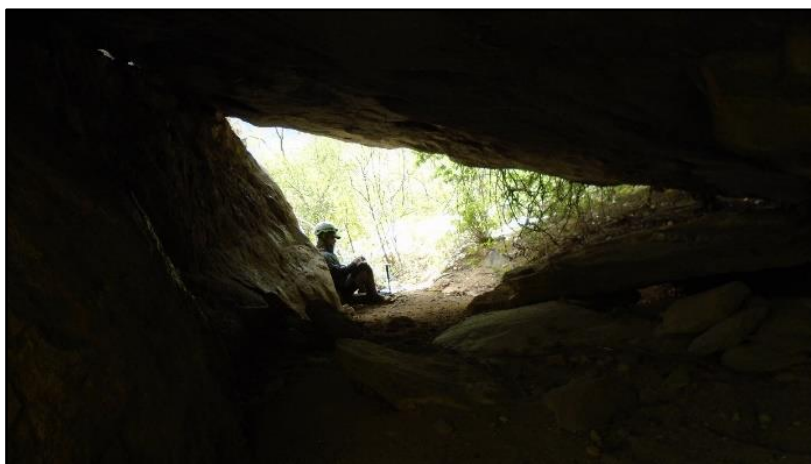


Foto 6.1.4-65 – Abrigo da Casa de Pedra I: Vista do exterior da cavidade a partir do seu salão principal.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.815E/ 9.231.031N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-66 – Abrigo da Casa de Pedra II: Vista geral do afloramento onde se desenvolveu a cavidade natural subterrânea na fenda.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.857E/ 9.231.138N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-67 – Abrigo da Casa de Pedra II: Vista em detalhe da fenda aberta em zona de fratura do maciço rochoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.857E/ 9.231.138N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-68 – Abrigo da Casa de Pedra II: Helictite formada por dissolução e recristalização de sílica e óxido de ferro, nas zonas de fraqueza da rocha.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.857E/ 9.231.138N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-69 – Abrigo da Casa de Pedra III: Vista geral do afloramento onde se desenvolveu a cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.820E/ 9.231.105N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-70 – Abrigo da Casa de Pedra III: Vista da entrada principal da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.820E/ 9.231.105N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-71 – Abrigo da Casa de Pedra IV: Vista do entorno à área dos matacões e blocos rolados.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.799E/ 9.231.076N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-72 – Abrigo da Casa de Pedra IV: Vista da entrada principal da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.799E/ 9.231.076N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-73 – Abrigo da Casa de Pedra V: Vista do afloramento com a cavidade natural subterrânea.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.763E/ 9.231.029N

Município: Santa Luzia (PB)

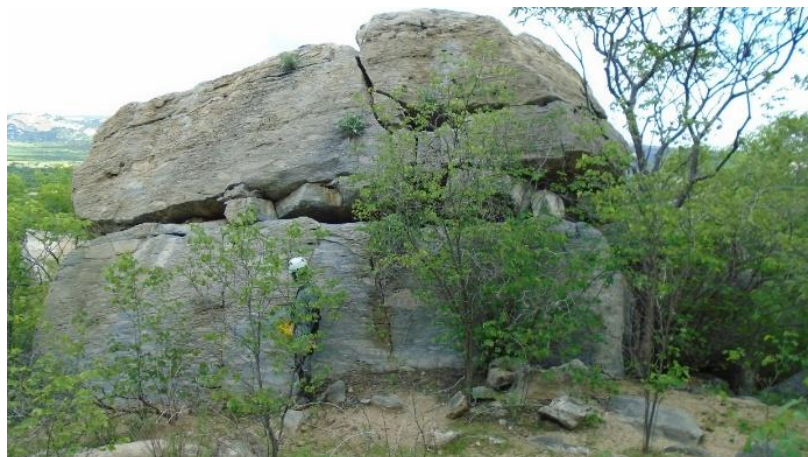


Foto 6.1.4-74 – Abrigo da Casa de Pedra V: Helictite formada por dissolução e recristalização de sílica nas zonas de fraqueza da rocha.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.763E/ 9.231.029N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-75 – Loca dos Morcegos I: Vista geral dos matacões e blocos rolados no entrono à área onde foi identificada a cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.607E/ 9.231.095N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-76– Loca dos Morcegos I: Vista geral dos matacões e blocos rolados no entrono à área onde foi identificada a cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.607E/ 9.231.095N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-77 – Loca dos Morcegos I: Vista da entrada da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.607E/ 9.231.095N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-78 – Loca dos Morcegos I: Detalhe das manchas de guano com fezes de mocó.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.607E/ 9.231.095N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-79 – Loca dos Morcegos I: Vista interna do pequeno salão da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.607E/ 9.231.095N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-80 – Loca dos Morcegos I: Detalhe do salão da cavidade e zona afótica na direção da seta em azul.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.607E/ 9.231.095N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-81 – Loca dos Morcegos II: Vista geral da área onde foi identificada a cavidade e sua entrada (no detalhe em vermelho).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.608E/ 9.231.111N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-82 – Loca dos Morcegos II: Vista da entrada da cavidade natural subterrânea.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.608E/ 9.231.111N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-83 – Loca dos Morcegos II: Vista interna do pequeno salão da cavidade com alguns indivíduos de morcegos agitados pelo foco da lanterna.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.608E/ 9.231.111N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-84 – Fenda do Sufoco: Vista geral do paredão vertical e uso de técnicas de montanhismo para acesso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.490E/ 9.230.908N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-85 – Fenda do Sufoco: Vista de montanhista na entrada da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.490E/ 9.230.908N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-86 – Fenda do Sufoco: Vista geral da abertura da cavidade desenvolvida em uma fratura no maciço rochoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.490E/ 9.230.908N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-87 – Fenda do Bico: Vista do Pico Alto apresentando os padrões de fraturamento (em azul) com abertura de cavidades.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.311E/ 9.230.925N

Município: Santa Luzia (PB)

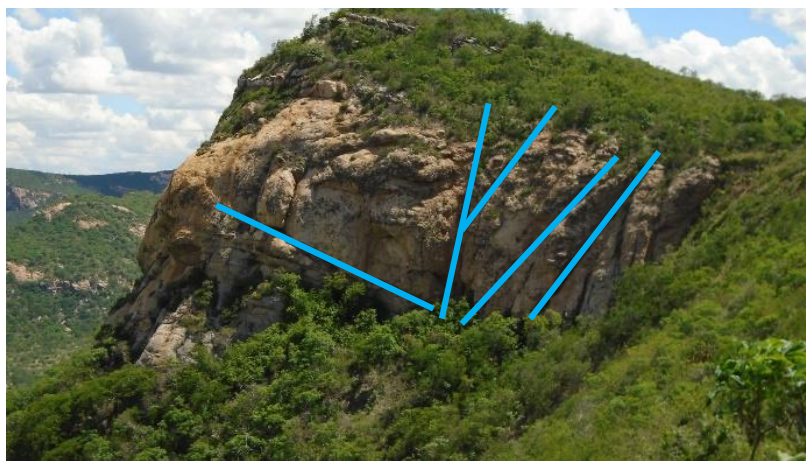


Foto 6.1.4-88 – Fenda do Bico:
Detalhe das cavidades abertas
nos fraturamentos do maciço
rochoso (em vermelho).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.311E/ 9.230.925N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-89 – Fenda do Bico:
Caminhamento pelos paredões
do maciço rochoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.311E/ 9.230.925N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-90 – Fenda do Bico:
Vista da fenda na vertente do
maciço rochoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.311E/ 9.230.925N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-91 – Toca dos Espinhos: Vista da entrada principal da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.142E/ 9.230.321N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-92 – Toca dos Espinhos: Vista da entrada principal da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.142E/ 9.230.321N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-93 – Toca dos Espinhos: Vista de uma das fendas abertas no paredão do maciço rochoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.142E/ 9.230.321N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-94 – Abrigo das Vespas: Vista geral do paredão do Pico Alto onde está a cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.140E/ 9.230.490N

Município: Santa Luzia (PB)



Foto 6.1.4-95 – Abrigo das Vespas: Vista da entrada principal da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

728.140E/ 9.230.490N

Município: Santa Luzia (PB)

Foto 6.1.4-96 – Toca Serra da Rapadura I: Vista da entrada da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.576E/ 9.229.411N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-97 – Toca Serra da Rapadura I: Vista do salão principal da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.576E/ 9.229.411N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-98 – Toca Serra da Rapadura I: Vista dos blocos cobertos por guano.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.576E/ 9.229.411N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-99 – Toca Serra da Rapadura I: Vista das feições de *scallops* no teto do salão da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.576E/ 9.229.411N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-100 – Toca Serra da Rapadura I: Vista das feições de *scallops* nas paredes do salão da cavidade.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.576E/ 9.229.411N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-101 – Toca Serra da Rapadura II: Vista geral da entrada da caverna, sentido noroeste.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.541E/ 9.229.465N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-102 – Toca Serra da Rapadura II: Vista geral da entrada da caverna, sentido sudeste.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.541E/ 9.229.465N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-103 – Toca Serra da Rapadura II: Vista geral das alcovas de dissolução no salão à noroeste da entrada.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.541E/ 9.229.465N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-104 – Toca Serra da Rapadura II: Vista da alcova com presença de guano.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.541E/ 9.229.465N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-105 – Toca Serra da Rapadura II: Feições cársticas de *scallops* na parede (seta em azul) e teto (seta em vermelho).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.541E/ 9.229.465N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-106 – Toca Serra da Rapadura II: Detalhe das feições de *scallops* no teto.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.541E/ 9.229.465N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-107 – Abrigo Serra da Rapadura: Vista geral do abrigo sob rocha, sentido noroeste.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.518E/ 9.229.498N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-108 – Abrigo Serra da Rapadura: Vista geral do abrigo sob rocha, sentido sudeste.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.518E/ 9.229.498N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-109 – Abrigo Serra da Rapadura: Vista da parte mais abrigada da cavidade, com a localização dos alvéolos de dissolução (em vermelho) e alcova de dissolução (em verde).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.518E/ 9.229.498N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-110 – Abrigo Serra da Rapadura: Vista da parte mais abrigada da cavidade, com manchas de escorrimento de guano (em azul).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

723.518E/ 9.229.498N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-111 – Toca Serra do Talhado V: Vista externa das entradas obliteradas naturalmente por sedimentação.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.350E/ 9.224.665N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-112 – Toca Serra do Talhado V: Vista externa das entradas obliteradas naturalmente por sedimentação.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.350E/ 9.224.665N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-113 – Toca Serra do Talhado V: Vista externa das entradas obliteradas por ação antrópica com uso de blocos de mármore provenientes do garimpo.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.350E/ 9.224.665N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-114 – Toca Serra do Talhado V: Vista externa das entradas obliteradas por ação antrópica com uso de blocos de mármore provenientes do garimpo.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.350E/ 9.224.665N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-115 – Toca Serra do Talhado V: Vista de condutos escavados para garimpo de scheelita.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.350E/ 9.224.665N

Município: São Mamede (PB)



Foto 6.1.4-116 – Toca Serra do Talhado V: Vista interna do conduto, apresentando o contato entre o mármore (tons avermelhados) e o gnaiss (cinza) contendo scheelita.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.350E/ 9.224.665N

Município: São Mamede (PB)

Foto 6.1.4-117 – Toca Serra do Talhado V: Vista interna do conduto, apresentando o gnaiss de onde foi extraído o mineral de scheelita.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

24M

727.350E/ 9.224.665N

Município: São Mamede (PB)



6.1.5 GEOMORFOLOGIA

6.1.5.1 Introdução

A compartimentação morfológica, relacionada às características de relevo e níveis topográficos, em conjunto com a estrutura superficial e fisiologia da paisagem, em uma determinada região, são importantes fatores a serem considerados no planejamento e implantação de grandes empreendimentos, tais como linhas de transmissão de energia. A partir da análise desses parâmetros, é possível avaliar o grau de fragilidade e os processos morfodinâmicos atuantes, naturais e/ou antrópicos, auxiliando na tomada de decisões.

Este diagnóstico busca caracterizar a geomorfologia das Áreas de Influência definidas para a **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**, a partir da identificação das Unidades Geomorfológicas ocorrentes e do mapeamento e análise das Unidades de Relevo que as compõem.

A Área de Influência Indireta (AII) delimitada para o empreendimento em questão compreende 6 (seis) Unidades Geomorfológicas distintas, descritas no **subitem 6.1.5.4**. Foram identificadas 8 (oito) Unidades de Relevo que compõem essas Unidades Geomorfológicas, e estão apresentadas no **subitem 6.1.5.3**.

6.1.5.2 Metodologia

A metodologia utilizada para confecção deste diagnóstico foi pautada na definição e análise das Unidades Geomorfológicas e Unidades de Relevo que perfazem a AII do empreendimento.

Essa definição considerou os aspectos descritivos, associados à geometria das formas de relevo, e genéticos, associados às condicionantes do meio físico que geram a evolução do relevo ao longo do tempo.

a. Levantamento de Dados Secundários

A primeira etapa de trabalhos consistiu na aquisição de dados cartográficos relativos ao tema, disponibilizados pela Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). Esses dados foram adquiridos no *site* **www.visualizador.inde.gov.br**, acessado em abril de 2018, sendo referentes aos *shapefiles* dos mapas geomorfológicos da Folha SB.24 – Jaguaribe e da Folha SB.25 – Natal, de responsabilidade da Diretoria de Geociências do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/DGC), organizados pela Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais (CREN – IBGE) e atualizados em 2014.

Trata-se de informações alfanuméricas e gráficas, georreferenciadas, interpretadas na escala de 1:250.000, que apresentam as características geomorfológicas das Folhas em questão, conforme metodologia contida no Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009).

Uma análise integrada dos dados cartográficos adquiridos foi realizada em conjunto com imagens de radar (*Shuttle Radar Topography Mission* – SRTM), imagens multiespectrais, disponíveis no *software* Google Earth e acessadas em abril de 2018, e ortoimagens geradas pelo empreendedor.

A partir do SRTM, foram geradas imagens de relevo sombreado e um Modelo Digital de Elevação (MDE), que também deram subsídios para o estudo.

Com a análise integrada desses dados, foi gerado um Mapa Geomorfológico preliminar, utilizado em campo para o refino das unidades.

b. Elaboração de Mapa e Diagnóstico

Com auxílio do Mapa Geomorfológico preliminar, foi realizada uma etapa de campo, entre os dias 17 de abril e 02 de maio de 2018, quando foram verificadas as Unidades Geomorfológicas e Unidades de Relevo definidas em escritório.

A partir dos resultados obtidos, foi feito o refinamento do Mapa Geomorfológico preliminar, possibilitando a confecção da **Ilustração 6 – Geomorfologia** e deste diagnóstico.

6.1.5.3 Unidades de Relevo

Com base na metodologia descrita, foram definidas 8 (oito) Unidades de Relevo que compõem as diferentes Unidades Geomorfológicas existentes na AII. Essas unidades foram subdivididas de acordo com sua natureza e individualizadas conforme as características descritas a seguir.

a. Relevos de Aplanamento (P)

Decorrentes de processos de pediplanação, ocorrem indistintamente em diversos tipos de litologia. Correspondem a formas elaboradas durante sucessivas fases de retomada de erosão, sem perder suas características de aplanamento, gerando planos inclinados a levemente côncavos. Na AII, são representados pelas Superfícies Aplanadas Degradadas (**Psad**) e pelas Superfícies Aplanadas Conservadas (**Psac**).

As Superfícies Aplanadas Degradadas (**Psad**) são oriundas do arrasamento geral dos terrenos, com posterior retomada dos processos erosivos proporcionados pela incisão suave de uma rede de drenagem incipiente. Podem ser caracterizadas por um extenso e monótono relevo suave ondulado, sem chegar a ser um ambiente colinoso, uma vez que apresenta baixa amplitude topográfica e declividades relativamente baixas.

As Superfícies Aplanadas Conservadas (**Psac**) também são provenientes do arrasamento geral dos terrenos; entretanto, são caracterizadas por um relevo menos ondulado, com uma rede de drenagens mais incipiente e menos incisa, apresentando uma amplitude topográfica ainda menor.

b. Relevos de Dissecação (D)

Resultantes de intensa atuação de drenagens e processos erosivos, são caracterizados como dissecados homogêneos, dissecados estruturais e dissecados em ravinas, sendo os dois primeiros definidos pela forma dos topos e pelo aprofundamento e densidade de drenagens. Na AII, são representados por Escarpas Estruturais (**Dee**), Patamares Estruturais (**Dpe**), Morros Isolados (**Dmi**), Vales Dissecados (**Dvd**), Colinas e Morros (**Dcm**) e Morros e Serras (**Dms**).

As Escarpas Estruturais (**Dee**) representam terrenos montanhosos, muito acidentados, desenvolvidos por processos de dissecação estruturalmente condicionados, apresentando topos aguçados a levemente convexos.

Patamares Estruturais (**Dpe**) ocorrem como superfícies aplanadas restritas, geradas por processos de recuo diferencial de frente erosiva, estruturalmente condicionados, resultando num padrão sequencial degrau-patamar-degrau na configuração da escarpa.

Os Morros Isolados (**Dmi**) podem ser vistos como elevações pouco alongadas e relativamente ilhadas, destacadas na paisagem mais aplainada e formados pela ação do intemperismo e erosão diferenciais.

Os Vales Dissecados (**Dvd**) caracterizam-se por superfícies de dissecação fluvial resultantes de sucessivos processos de erosão marcados por evidente controle estrutural, que geraram sistemas de planos inclinados, levemente côncavos, desenvolvidos por evolução geoquímica e incisão vertical de drenagens.

Colinas e Morros (**Dcm**) definem um modelado de relevo de topo convexo, com dissecação e rebaixamento topográfico homogêneo. Os Morros e Serras (**Dms**) são caracterizados por topos aguçados e/ou convexos, dissecação homogênea ou diferencial, com baixa densidade e médio aprofundamento de drenagens.

6.1.5.4 Unidades Geomorfológicas na AII

a. Alinhamento de Cristas do Patamar Sertanejo

Na AII, essa unidade é representada por Morros e Serras (**Dms**) e Morros Isolados (**Dmi**), ocorrendo apenas localmente no município de Santa Luzia, próxima aos limites norte da AII. Os Morros e Serras (**Dms**) se encontram mais associados às rochas da Formação Jucurutu, enquanto os Morros Isolados (**Dmi**) se desenvolvem no Complexo Caicó. Essas Unidades de Relevo se contrastam com as superfícies aplanadas da Depressão Sertaneja Setentrional e da Depressão de Patos.

b. Depressão de Patos

Consiste em uma depressão de relevo aplainado na Região Geomorfológica do Patamar Sertanejo, sendo representada na AII por Superfícies Aplanadas Conservadas (**Psac**), onde se destacam Morros Isolados (**Dmi**). Localmente ocorrem Patamares Estruturais (**Dpe**).

Nos municípios de São Mamede e Santa Luzia, essa Unidade Geomorfológica é caracterizada por Superfícies Aplanadas Conservadas (**Psac**), onde o Pico do Yayu se destaca na paisagem como um Morro Isolado (**Dmi**) (**Foto 6.1.5-1**). As Unidades Litoestratigráficas que afloram na região são o Complexo Caicó e as Formações Seridó, Jucurutu e Serra dos Quintos.

No município de Salgadinho, na região sudoeste da AII, é possível observar Patamares Estruturais (**Dpe**), ocorrendo de maneira localizada, marcando um relevo de transição entre a Depressão de Patos e as Serras Ocidentais do Planalto da Borborema. Nessa região afloram rochas do Complexo Serrinha-Pedro Velho, em contato com a Formação Equador.

c. Depressão Sertaneja Setentrional

Segundo indicado no mapa geomorfológico da Folha SB.24 – Jaguaribe, essa Unidade Geomorfológica ocorre no município de Santa Luzia, próximo à futura subestação homônima, onde é representada pela Unidade de Relevo Superfícies Aplanadas Conservadas (**Psac**), desenvolvida no Complexo Caicó. Ocorre apenas de maneira localizada na AII.

d. Serras Ocidentais do Planalto da Borborema

Representando a encosta ocidental do Planalto da Borborema, essa unidade apresenta um traçado irregular e tortuoso, com relações estreitas com eventos tectônicos e uma evolução morfogênica associada a processos de pedimentação (BRASIL, 1981). Na AII, é caracterizada por Escarpas Estruturais (**Dee**) e Patamares Estruturais (**Dpe**), que são relacionados aos Complexos Caicó e Serrinha-Pedro Velho, além das Formações Jucurutu, Seridó e Equador. Vales Dissecados (**Dvd**) se desenvolvem sobre rochas dos Complexos Serrinha-Pedro Velho e São Caetano.

As Escarpas Estruturais (**Dee**) (**Fotos 6.1.5-2 e 6.1.5-3**) predominam na paisagem dessa Unidade Geomorfológica, sendo observadas nos municípios de Santa Luzia, São Mamede, Junco do Seridó e Salgadinho. Fazem contraste com a Depressão de Patos, a oeste, e com o Pediplano Central do Planalto da Borborema, a leste.

Nos municípios de Santa Luzia, Junco do Seridó e Salgadinho, as Escarpas Estruturais (**Dee**) se intercalam com Patamares Estruturais (**Dpe**) (**Foto 6.1.5-4**), sendo evidente o contato dessa unidade com o Pediplano Central do Planalto da Borborema (**Foto 6.1.5-5**).

No município de Salgadinho, se estendendo até o município de Assunção, ocorrem Vales Dissecados (**Dvd**), referentes ao Riacho dos Ferros e seus afluentes, que ilustram profundas

incisões no relevo, em contraste com as Superfícies Aplanadas do Pediplano Central do Planalto da Borborema (**Foto 6.1.5-6**).

e. Pediplano Central do Planalto da Borborema

Os processos erosivos que atuaram nessa unidade deram origem a uma extensa superfície aplainada. Atualmente, predomina um princípio de dissecação em interflúvios tabulares, sendo rara a ocorrência de feições que quebrem a monotonia do relevo (BRASIL, 1981).

É representada na AII por Superfícies Aplanadas Conservadas (**Psac**) (**Foto 6.1.5-7**), que ilustram o relevo desenvolvido na região sobre rochas do Complexo São Caetano e da Suíte Camalaú, além de, em menor escala, rochas das Suítes Intrusivas Recanto-Riacho do Forno, Itaporanga e Teixeira-Solidão, dos Complexos Serrinha-Pedro Velho e Floresta, e da Formação Seridó. Colinas e Morros (**Dcm**) podem ser observados no município de Juazeirinho, próximos ao limite norte da AII, marcando uma pequena região nesta Unidade Geomorfológica onde o terreno é um pouco mais movimentado.

f. Encostas Orientais do Planalto da Borborema

Essa Unidade Geomorfológica ocorre apenas na porção extremo leste da AII, no município de Campina Grande (PB) e, localmente, no município de Boa Vista, onde representa um relevo de transição do Pediplano Central do Planalto da Borborema, sendo caracterizada por Superfícies Aplanadas Degradadas (**Psad**) (**Foto 6.1.5-8**), que modela rochas do Complexo São Caetano e da Suíte Camalaú. Próximo ao limite norte dessa Unidade Geomorfológica observam-se Colinas e Morros (**Dcm**), onde o terreno já se encontra mais dissecado e movimentado, modelando rochas da Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno.

6.1.5.5 Registro Fotográfico

Foto 6.1.5-1 – Pico do Yayu, destacado em meio a Superfícies Aplanadas Conservadas (**Psac**).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

722.696 m E / 9.233.209 m N

Município: Santa Luzia (PB).



Foto 6.1.5-2 – Escarpas Estruturais (**Dee**) das Serras Ocidentais do Planalto da Borborema (visada para noroeste).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

726.009 m E / 9.225.298 m N

Município: São Mamede (PB).

Foto 6.1.5-3 – Escarpas Estruturais (**Dee**) das Serras Ocidentais do Planalto da Borborema (visada para oeste).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

741.602 m E / 9.217.585 m N

Município: Salgadinho (PB).



Foto 6.1.5-4 – Patamares Estruturais (**Dpe**) em contraste com Escarpas Estruturais (**Dee**) (visada para sudeste).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

737.743 m E / 9.219.960 m N

Município: Junco do Seridó (PB).

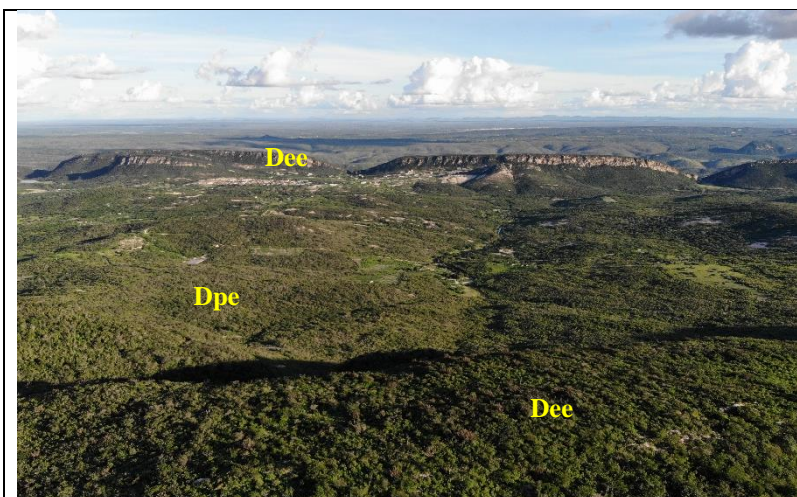


Foto 6.1.5-5 – Escarpas Estruturais (**Dee**) e Patamares Estruturais (**Dpe**) (ao fundo) em contato com o Pediplano Central do Planalto da Borborema, em primeiro plano (visada para noroeste).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

744.872 m E / 9.214.764 m N

Município: Salgadinho (PB).

Foto 6.1.5-6 – Vale Dissecado (**Dvd**) inciso no Pediplano Central do Planalto da Borborema (visada para oeste).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

745.665 m E / 9.213.716 m N

Município: Salgadinho (PB).

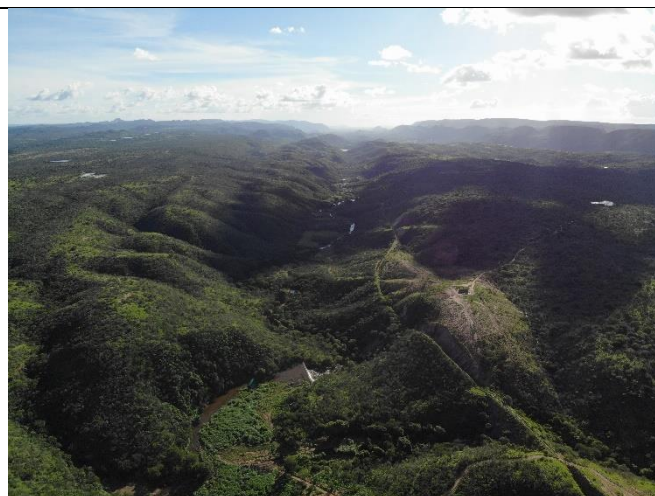


Foto 6.1.5-7 – Superfícies Aplanadas Conservadas (**Psac**) do Pediplano Central do Planalto da Borborema.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

795.536 m E / 9.203.020 m N

Município: Boa Vista (PB).



Foto 6.1.5-8 – Superfícies Aplanadas Degradadas (**Psad**) das Encostas Orientais do Planalto da Borborema (visada para sul).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 25M

169.869 m E / 9.198.038 m N

Município: Campina Grande (PB).

6.1.6 SOLOS

6.1.6.1 Introdução

A base pedológica, a partir de compilações de estudos, avaliações e mapeamentos de solos, permite a caracterização de condicionantes primordiais para uso e ocupação do solo, de forma planejada, de determinada área.

Este estudo tem como objetivo identificar as principais classes de solos encontradas na região de interesse e suas respectivas propriedades e características físico-químicas, bem como seus potenciais de uso, com ênfase nos aspectos relacionados à ocorrência de processos erosivos.

Desta forma, apresentam-se, a seguir, a identificação, caracterização pedológica, suscetibilidade à erosão e posicionamento espacial das unidades de mapeamento de solos que ocorrem nas Áreas de Influência da Linha de Transmissão (LT) 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, com base na bibliografia consultada.

6.1.6.2 Metodologia

A análise dos elementos pedológicos nas Áreas de Influência do Meio Físico, onde ocorrerá a implantação da LT, foi feita a partir dos seguintes dados:

- Manual Técnico de Pedologia, 3ª edição, IBGE (2015);
- Mapas de solos e cobertura vegetal, na escala de 1:250.000, disponibilizados pelo portal INDE, elaborados pela Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais – CREN (IBGE), das seguintes folhas:
 - SB.24 – Folha Jaguaribe (2014);
 - SB.25 – Folha Natal (2014);
- Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, 3ª edição, EMBRAPA SOLOS (2013);
- Mapa de Solos do Estado da Paraíba, na escala 1:200.000 do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba, Agência Executiva de Gestão de Águas (AESAs, PERH-PB, 2006);
- Mapa de Solos do Brasil, na escala de 1:5.000.000, disponibilizado pelo DPI-INPE e elaborado em parceria entre IBGE e EMBRAPA (2001);
- Mapa Exploratório de Solos, Folha Jaguaribe-Natal, na escala 1:1.000.000, elaborado pelo Projeto RADAMBRASIL (1981).

Além das fontes acima citadas, também foram realizadas consultas de dados no Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA e em publicações científicas recentes (resumos, artigos, teses, dissertações, dentre outras), de modo a atingir maior coesão, precisão e atualização dos dados, sendo estas explicitadas nas referências bibliográficas do estudo.

Imagens de satélite, de procedência e escalas variadas, tais como *Landsat8*, *RapidEye*, *Ikonos* e *Quick Bird*, bem como dados de modelo digital de elevação do SRTM (*Shuttle Radar Topographic Mission*) *Arc Second Global*, foram utilizadas na confecção do presente diagnóstico, de modo a subsidiar as análises das áreas de solo exposto, determinar usos e ocupação do solo, índices de declividade do relevo e de pluviosidade, com o intuito final de definir a suscetibilidade erosiva nos terrenos existentes na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento.

A caracterização pedológica foi baseada na associação das bases cartográficas e produtos de sensoriamento remoto supracitados. Os critérios adotados para classificação dos solos, a partir de dados secundários, basearam-se no que é proposto pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA SOLOS, 2013) e pelo Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2015). A divisão das classes pedológicas foi realizada até o 3º nível categórico, com suas descrições estendendo-se também aos níveis inferiores. Também foi adicionado um sufixo numérico subdividindo as classes cujos terrenos apresentassem diferentes classes de solos como componentes de menor representatividade em área (< 30% da área total da unidade), além de diferenças significativas de declividade, internamente.

As classes de solos cujas siglas não estão relacionadas ocorrem como componentes secundários ou terciários de uma determinada unidade de solos, por se tratarem de membros com reduzida representatividade geográfica (< 30%).

A seguinte etapa do procedimento foi baseada na relevância dos critérios estabelecidos, em que os mesmos foram comparados entre si em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG). A definição das importâncias relativas aos atributos no processo de suscetibilidade à erosão foi feita segundo o que recomendam CREPANI *et al.* (2001), BERTONI & LOMBARDI NETO (2008), FUSHITA *et al.* (2011) e FREITAS *et al.* (2012). Ressalta-se que algumas variáveis sofreram alterações em relação às referências consultadas para que ficassem coerentes às condições naturais ocorrentes ao longo da AII.

A avaliação da suscetibilidade à erosão nos terrenos da AII foi realizada a partir das informações contidas no estudo pedológico prévio. Para a determinação dos graus de suscetibilidade à erosão de cada uma das classes de solo delimitadas na **Ilustração 7 – Pedologia**, foram considerados os seguintes fatores, determinantes na velocidade e atuação dos processos erosivos:

- **Características de solos:** espessura do *solum* (horizontes A e B), gradiente textural, tipo de argila, textura, estrutura, camadas orgânicas, camadas adensadas em subsuperfície, pedregosidade superficial e subsuperficial, rochiosidade, presença de calhaus e matacões, drenagem interna, permeabilidade;
- **Topografia:** maiores declividades determinam maiores velocidades de escoamento das águas, aumentando sua capacidade erosiva. Se os declives são acentuados, quanto maior a vertente, maior é a suscetibilidade à erosão. As classes de relevo com base na declividade foram adaptadas de SANTOS *et al.* (2005);

- **Cobertura Vegetal:** os diferentes usos da terra podem desencadear processos particulares de degradação dos solos. As informações relativas às formas de cobertura vegetal, logo, são relevantes para se inferir o modo como se iniciam os processos erosivos. O tipo e densidade da cobertura vegetal determinam a maior ou menor proteção contra a remoção das partículas de solo pela água. O impacto gerado pelo tipo de cobertura vegetal do solo depende das características específicas de cada área, já que as atividades desenvolvidas também implicam diferentes formas de manejo (BONNA, 2011);
- **Pluviosidade:** os regimes de pluviosidade interferem diretamente na erodibilidade com o impacto direto das gotas de chuva no terreno. As características das precipitações que mais interferem no processo de erosão do solo são: a intensidade, a duração e a frequência (PANACHUKI *et al.*, 2006). Ao analisar as estações meteorológicas e pluviométricas situadas na região de entorno à AII (apresentadas no item **6.1.1 – Clima e Condições Meteorológicas**), verificou-se que a pluviosidade anual média é muito baixa, não ultrapassando 500 mm/ano; portanto, devido às condicionantes regionais, trata-se de um fator pouco determinante para a suscetibilidade à erosão dos solos da AII.

Com base nas variáveis citadas acima, foi então aplicado um modelo matemático expresso pela equação a seguir, atribuindo os pesos estatísticos calculados e verificados previamente, com as variáveis já reclassificadas de acordo com seu grau de influência no evento:

$$0,4* (\text{Unidade de Solo}) + 0,375* (\text{Declividade}) + 0,15* (\text{Cobertura Vegetal}) + 0,075* (\text{Pluviometria}) = \text{Classe de Suscetibilidade à Erosão}$$

A conceituação das classes de suscetibilidade à erosão das terras da AII foi feita de acordo com os Quadros 6.1.6-1, 6.1.6-2, 6.1.6-3, 6.1.6-4 e 6.1.6-5, apresentados a seguir:

Quadro 6.1.6-1 – Classes de suscetibilidade à erosão.

CLASSE DE SUSCETIBILIDADE À EROSÃO	VALOR ATRIBUÍDO
Muito Baixa	1 – 1,999
Baixa	2 – 2,999
Média	3 – 3,999
Alta	4 – 4,999
Muito Alta	5

Quadro 6.1.6-2 – Classes pedológicas ao longo da AII.

SIGLA	CLASSE DE SOLOS	GRAU DE ERODIBILIDADE	VALOR ATRIBUÍDO
AR	Afloramentos Rochosos	Muito Baixo	1
PVe	Argissolo Vermelho Eutrófico	Médio	3
TCo	Luvissoilo Crômico Órtico	Alto	4
RLe	Neossolo Litólico Eutrófico	Muito Alto	5
SNo	Planossolo Nítrico Órtico	Muito Alto	5

Quadro 6.1.6-3 – Classes de relevo com base na declividade ao longo da AII.

TIPO DE RELEVO	DECLIVIDADE (%)	GRAU DE ERODIBILIDADE	VALOR ATRIBUÍDO
Plano	0 – 3	Muito Baixo	1
Suavemente ondulado	3 – 8	Baixo	2
Ondulado	8 – 20	Médio	3
Fortemente ondulado	20 – 45	Alto	4
Montanhoso	45 – 75	Muito Alto	5
Escarpado	> 75		

Quadro 6.1.6-4 – Classes de cobertura vegetal ao longo da AII.

COBERTURA VEGETAL	GRAU DE ERODIBILIDADE	VALOR ATRIBUÍDO
Vegetação Nativa	Muito Baixo	1
Corpos d'água	Muito Baixo	1
Agropecuária	Alto	4
Agricultura com culturas cíclicas	Alto	4
Pastagens	Alto	4
Influência Urbana	Muito Alto	5

Quadro 6.1.6-5 – Classes de nível de pluviosidade ao longo da AII.

PLUVIOSIDADE (mm/ano)	GRAU DE ERODIBILIDADE	VALOR ATRIBUÍDO
500 – 1200	Muito Baixo	1
1200 – 1500	Baixo	2
1500 – 1800	Médio	3
1800 – 2100	Alto	4
> 2100	Muito Alto	5

Todo o trabalho cartográfico produzido em ambiente de SIG encontra-se no *Datum* SIRGAS 2000, coordenadas UTM. Uma etapa de campo foi realizada entre os meses de abril e maio de 2018 para validação dos dados levantados em escritório.

6.1.6.3 Descrição das Unidades de Solos

A seguir, é apresentada a caracterização sumária das classes de solos identificadas nas Áreas de Influência da futura LT, conforme a legenda de identificação apresentada na **Ilustração 7 – Pedologia**.

O **Quadro 6.1.6-6** aponta a distribuição das classes de solos na AII.

Quadro 6.1.6-6 – Distribuição das classes de solos na AII.

SIGLA	CLASSE DE SOLOS	ÁREA	
		(ha)	(%)
AR	Afloramentos Rochosos	129,21	0,10
PVe	Argissolo Vermelho Eutrófico	3.134,02	2,39
SNo	Planossolo Nátrico Órtico	67.082,12	51,04
TCo	Luvissole Crômico Órtico	32.506,17	24,73
RLe	Neossolo Litólico Eutrófico	28.576,03	21,74
TOTAL		131.427,55	100,00

a. Argissolos (P)

A classe dos Argissolos é constituída de solos minerais, não hidromórficos, bastante evoluídos, normalmente bem drenados, com grande parte dos solos exibindo um evidente incremento no teor de argila do horizonte superficial para o horizonte B, com ou sem decréscimo nos horizontes subjacentes. A transição entre os horizontes A e B textural (Bt) é usualmente clara, abrupta ou gradual.

Os solos dessa classe apresentam profundidade variável e têm como característica diagnóstica a presença de argila de baixa atividade ou argila de alta atividade conjugada, com saturação por

bases baixa (inferior a 50%) e/ou caráter alítico na maior parte do horizonte B, apresentando horizonte Bt formado pela acumulação de argila com sequência de horizontes A ou E, Bt e C.

(1) Argissolos Vermelhos Eutróficos (PVe1 e PVe2)

A classe de solos em questão recobre 3.134,02 ha da AII, representando 2,39% da mesma, com ocorrência nos municípios de Junco do Seridó e Salgadinho.

Caracterizam-se por serem solos com matiz 2,5 YR ou mais vermelho ou com matiz 5 YR e valores e cromas iguais ou menores que 4, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B. Sua saturação por bases é inferior a 50%, também na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive B-A).

Ao longo da AII, ocorrem Argissolos Vermelhos Eutróficos Típicos, apresentando horizonte A moderado, diversificados entre texturas arenosa/média e média/argilosa. Os solos analisados não apresentam fase pedregosa ou fase rochosa (**Foto 6.1.6-1**).

Sua suscetibilidade à erosão leva em conta a relação textural presente nesses solos, o que implica diferenças de infiltração dos horizontes superficiais e subsuperficiais. Dito isso, os Argissolos tendem a ser mais suscetíveis aos processos erosivos devido ao elevado gradiente textural existente nos mesmos. No entanto, neste estudo de caso, a textura média, por vezes arenosa/média, faz com que a relação textural seja decrescida, influenciando para melhores porosidade e permeabilidade e, portanto, admitindo uma suscetibilidade à erosão fraca/moderada, de acordo com as condições topográficas e pluviométricas de cada zona.

Os solos dessa classe sobrevêm em áreas de relevo variável. Na unidade **PVe1**, os Argissolos ocorrem associados a Neossolos Litólicos Eutróficos, Planossolos Nátricos Eutróficos, Latossolos Amarelos Distróficos e Luvisolos Crômicos Órticos, em relevos planos a ondulados. Já na unidade **PVe2**, ocorrem associados a Neossolos Litólicos Eutróficos, Neossolos Regolíticos Eutróficos, Luvisolos Crômicos Órticos e Afloramentos Rochosos, em relevos ondulados a montanhosos.

b. Luvisolos (T)

Os Luvisolos são conceituados como solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural com argila de alta atividade e alta saturação por bases (superior a 50%), imediatamente abaixo de horizonte A ou horizonte E. Esses solos variam de bem a imperfeitamente drenados, sendo normalmente pouco profundos (60 a 120 cm), com sequência de horizontes A, B textural e C, e nítida diferenciação entre os horizontes A e Bt, devido ao contraste de textura, cor e/ou estrutura entre eles.

O horizonte Bt é de coloração avermelhada, amarelada e, menos frequentemente, acinzentada. Sua estruturação é usualmente em blocos, moderada ou fortemente desenvolvida; ou prismática, composta de blocos angulares e subangulares.

(1) Luvissole Crômico Órtico (TCo1 a TCo3)

A unidade pedológica em questão recobre 32.506,17 ha da AII, perfazendo 24,73% da AII, ao longo de três trechos principais da LT. São solos pouco profundos, com horizonte A moderado e textura argilosa/média, tendo, usualmente, mudança textural abrupta. É frequente a presença de pedregosidade em seus perfis e não apresentam fase rochosa.

Os Luvissoles Crômicos Órticos ocorrem, majoritariamente, em áreas de relevo plano a suave ondulado, associados a Neossolos Litólicos Eutróficos, Planossolos Hápticos Eutróficos, Planossolos Nátricos Órticos, Afloramentos Rochosos e Neossolos Regolíticos Eutróficos (TCo1); Neossolos Litólicos Eutróficos, Afloramentos Rochosos, Planossolos Hápticos Eutróficos, Planossolos Nátricos Órticos, Neossolos Regolíticos Ta Eutróficos e Vertissolos Hápticos Órticos (TCo2) (Foto 6.1.6-2); e, Planossolos Nátricos Órticos, Neossolos Litólicos Eutróficos, Neossolos Regolíticos Eutróficos, Afloramentos Rochosos e Argissolos Vermelhos Eutróficos (TCo3).

A suscetibilidade à erosão dessas unidades de mapeamento de solos é moderada.

c. Neossolos (R)

Os Neossolos caracterizam-se por serem solos constituídos de material mineral ou material orgânico pouco espessos, que não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário. Distinguem-se por uma baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, seja em razão de características inerentes ao próprio material de origem, seja em razão da influência dos demais fatores formadores de solos, que podem impedir ou limitar a evolução deles.

(1) Neossolo Litólico Eutrófico (RLe1 a RLe3)

A unidade pedológica em questão, cujo Neossolo Litólico Eutrófico é componente primordial, recobre 28.576,03 ha da AII, representando 21,74% da mesma e caracterizando-se como a terceira unidade de solo mais abrangente no estudo. Ao longo da AII, ocorre entre os municípios de Santa Luzia e Juazeirinho, além do município de Campina Grande.

Os solos da unidade ocorrem em áreas de relevo ondulado a montanhoso e escarpado, associados a Afloramentos Rochosos, Luvissoles Crômicos Órticos, Argissolos Vermelhos Eutróficos e Neossolos Regolíticos Eutróficos (RLe1) (Foto 6.1.6-3), e também em áreas com maior ocorrência de relevo plano a ondulado, onde são subdivididos em duas classes de solo, de acordo com suas respectivas associações pedológicas. A unidade RLe2 associa-se a Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos Eutróficos, Neossolos Flúvicos Eutróficos e Afloramentos Rochosos. Por fim, na unidade RLe3, ocorrem, de forma subordinada, Neossolos Regolíticos Distróficos e Afloramentos Rochosos.

Individualizam-se como solos minerais não hidromórficos, rasos a muito rasos, com horizonte A moderado, de textura arenosa/média, assentados diretamente sobre a rocha, situada, no máximo, a

50 cm de profundidade. Apresentam alta saturação por bases, superior a 50%. Os contatos líticos observados ao longo da AII podem ser típicos ou fragmentários.

Esses solos exibem, majoritariamente, rochoso e pedregoso.

Dependendo das condições de relevo em que se localizam, aliadas às espessuras reduzidas do perfil de solo, tornam-se muito suscetíveis à erosão, sobretudo em condições de precipitações concentradas, onde se observa rápida saturação, provocando escoamento do excesso de água no contato com a rocha sã. Dito isso, sua suscetibilidade erosiva varia entre forte (**RLe2, RLe3**) e muito forte (**RLe1**).

d. Planossolos

Classe de solos minerais com horizonte B plânico, subjacente a qualquer tipo de horizonte A, podendo ou não apresentar horizonte E (álbico ou não). Compreende solos imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, apresentando contraste abrupto com o horizonte B ou com transição abrupta conjugada com acentuada diferença de textura do A para o horizonte B imediatamente subjacente. Sua permeabilidade lenta ou muito lenta, geralmente pela acentuada concentração de argila, constitui, por vezes, um horizonte pã, responsável pela formação de lençol d'água suspenso, de existência periódica e presença variável durante o ano.

Os solos dessa classe ocorrem preferencialmente em áreas de relevo plano ou suavemente ondulado, onde as condições ambientais e do próprio solo favorecem a vigência periódica anual de excesso de água, mesmo que de curta duração, especialmente em regiões sujeitas à estiagem prolongada, e até mesmo sob condições de clima semiárido.

(1) Planossolos Nátricos Órticos (SNo)

A classe de solos em questão recobre cerca de 67.082,12 da AII, representando a maior classe de solos englobada pelo empreendimento, perfazendo 51,04% da mesma, ao longo de dois principais trechos da LT. Associados aos Planossolos Nátricos Órticos típicos, ocorrem Neossolos Litólicos Eutróficos.

Os Planossolos se encontram, ao longo da AII, em regiões de relevo plano a suavemente ondulado (**Foto 6.1.6-4**). Caracterizam-se por serem solos constituídos de material mineral com horizonte A moderado, de textura arenosa/média, seguidos de horizonte B plânico, não coincidente com horizonte plântico, iniciando dentro de 200 cm da superfície do solo.

O elevado gradiente textural dos Planossolos causa grande suscetibilidade à erosão, que também é favorecida pela baixa permeabilidade do horizonte B, devido à alta concentração de sódio existente. Entretanto, por ocorrerem tipicamente em áreas de cotas baixas, de topografias suavizadas (declividade < 8%), o relevo minimiza, em parte, essas limitações. Qualificam-se, então, como moderadamente suscetíveis a processos erosivos (**Foto 6.1.6-5**).

e. Afloramento Rochosos (AR)

A classe dos Afloramentos Rochosos recobre 129,21 ha da AII, representando 0,10% da mesma, representada pelo Pico do Yayu (**Foto 6.1.6-6**), a cerca de 1,5 km da futura SE Santa Luzia II. Caracterizam-se por notáveis exposições de rocha na superfície terrestre. Se associam também, ao longo da AII, à maioria das classes de solo.

6.1.6.4 Unidades Pedológicas atravessadas pela LT

Quadro 6.1.6-7 – Distribuição das Unidades Pedológicas ao longo da diretriz da LT.

SIGLA	UNIDADE PEDOLÓGICA	OCORRÊNCIA		
		KM INICIAL	KM FINAL	KM TOTAL
TCo3	Luvissolo Crômico Órtico	0	6,51	6,51
RLe1	Neossolo Litólico Eutrófico	6,51	7,82	1,31
TCo3	Luvissolo Crômico Órtico	7,82	9,84	2,02
RLe1	Neossolo Litólico Eutrófico	9,84	23,4	13,56
PVe2	Argissolo Vermelho Eutrófico	23,4	23,6	0,2
RLe1	Neossolo Litólico Eutrófico	23,6	25,42	1,82
PVe2	Argissolo Vermelho Eutrófico	25,42	28,42	3
RLe1	Neossolo Litólico Eutrófico	28,42	32,44	4,02
SNo	Planossolo Nátrico Órtico	32,44	33,20	0,76
RLe1	Neossolo Litólico Eutrófico	33,20	33,95	0,75
SNo	Planossolo Nátrico Órtico	33,95	34,99	1,04
RLe1	Neossolo Litólico Eutrófico	34,99	36,74	1,75
TCo1	Luvissolo Crômico Órtico	36,74	42,42	5,68
SNo	Planossolo Nátrico Órtico	42,42	66,52	24,1
TCo2	Luvissolo Crômico Órtico	66,52	67,48	0,96
SNo	Planossolo Nátrico Órtico	67,48	70,42	2,94
TCo2	Luvissolo Crômico Órtico	70,42	70,92	0,5
SNo	Planossolo Nátrico Órtico	70,92	71,73	0,81
TCo2	Luvissolo Crômico Órtico	71,73	81,75	10,02
SNo	Planossolo Nátrico Órtico	81,75	123,79	42,04

6.1.6.5 Processos Erosivos

A erosão é um processo natural de grande importância na modelagem do relevo e na constante renovação dos solos. No entanto, um desequilíbrio no sistema geomorfológico, originário de episódios naturais, aliados ou não a ações antrópicas, culmina com a aceleração dos processos erosivos, causando danos irreversíveis à paisagem e, por vezes, impossibilitando a implantação de empreendimentos infraestruturais, industriais ou agrícolas, gerando, assim, danos à economia das áreas atingidas por esses fenômenos.

A suscetibilidade à erosão dos solos varia de acordo com suas características físicas, principalmente textura, permeabilidade e profundidade. No tocante à textura, solos mais arenosos são mais facilmente erodidos. Em relação à permeabilidade, solos menos permeáveis são mais suscetíveis à erosão.

Da mesma forma, solos rasos são mais erodíveis porque, neles, a água se acumula muito próximo à camada de rocha, que é impermeável, facilitando a ação do escoamento superficial e, conseqüentemente, o início de processos erosivos através de erosões laminares.

As classes de suscetibilidade foram atribuídas às unidades de mapeamento, considerando-se o componente principal da unidade. A conceituação final da suscetibilidade à erosão das terras da AII do empreendimento foi feita da seguinte forma:

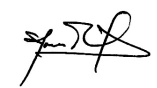
- **Fraca (Fr):** compreende áreas de relevo plano a suavemente ondulado, com declividades entre 0 – 3% e 3 – 8%, respectivamente, onde ocorrem solos bem evoluídos e profundos, com boa coesão e adesão entre as partículas, bem drenados, com baixo gradiente textural e, portanto, de baixa erodibilidade;
- **Moderada (Mo):** engloba áreas de relevo suavizado (declividade < 8%), onde ocorrem solos moderadamente a imperfeitamente drenados, de profundidade variável; ou solos moderadamente profundos, bem drenados e com elevado gradiente textural. Também se encaixam, nessa classe, solos mais maduros, de profundidade variável, bem drenados, assentes em terrenos com declividades superiores a 8% e inferiores a 45%;
- **Forte (Fo):** abrange áreas de relevo suavizado (declividade < 8%), com solos rasos a pouco profundos, bem drenados, de textura arenosa, apresentando baixa coesão entre as partículas; ou solos imperfeitamente a mal drenados, de textura argilosa e permeabilidade muito baixa. Adicionalmente, podem ocorrer membros mais maduros em terrenos mais acidentados (declividade 8 – 20%), apresentando elevado gradiente textural, mudança textural abrupta e drenagem moderada.
- **Muito Forte (MF):** compreende áreas de relevo predominantemente ondulado a fortemente ondulado, por vezes montanhoso, com declives mínimos de 8% e máximos superiores a 45%. Expõem solos com baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, muito jovens, rasos e assentados diretamente sobre as rochas, no máximo, a 50 cm de profundidade.

O **Quadro 6.1.6-8** apresenta os resultados da distribuição das classes de suscetibilidade à erosão e a relação das principais características dos solos na AII.

Quadro 6.1.6-8 – Distribuição das classes de Suscetibilidade à Erosão e características principais dos solos na AII

CLASSE DE SOLO	SIGLA	ÁREA		CARACTERÍSTICAS	SUSCETIBILIDADE À EROÇÃO
		ha	%		
Argissolo Vermelho Eutrófico	PVe1	902,26	0,69	Solos bastante evoluídos, profundos, bem drenados, com texturas arenosa/média e média/argilosa, sem fases pedregosa e rochosa. Ocorrem em relevos planos e suavemente ondulados (declividade < 8%), associados a Neossolos Litólicos Eutróficos, Planossolos Nátricos Eutróficos, Latossolos Amarelos Distróficos e Luvisolos Crômicos Órticos.	Fraca
	PVe2	2.231,76	1,70	Solos evoluídos, de profundidade variável, bem drenados, com texturas arenosa/média e média/argilosa, sem fases pedregosa e rochosa. Ocorrem em relevos ondulados a fortemente ondulados (declividade entre 8 - 45%), associados a Neossolos Regolíticos Eutróficos de textura arenosa.	Moderada
Luvisolo Crômico Órtico	TCo1	5.749,19	4,37	Solos pouco profundos, de textura média/argilosa, com mudança textural abrupta para o horizonte Bt. Apresentam fase pedregosa e não apresentam fase rochosa. Ocorrem em regiões de relevo suave ondulado (declividade entre 3 e 8%), associados a Neossolos Litólicos Eutróficos, Planossolos Háplicos Eutróficos, Planossolos Nátricos Órticos, Afloramentos Rochosos e Neossolos Regolíticos Eutróficos.	Moderada
	TCo2	15.520,77	11,81	Luvisolos Crômicos Órticos típicos e vertissólicos, pouco profundos, de textura argilosa/média, com mudança textural abrupta para o horizonte Bt. Apresentam fases pedregosa e rochosa. Ocorrem em regiões de relevo plano a suavemente ondulado (declividade < 8%), associados a Neossolos Litólicos Eutróficos, Afloramentos Rochosos, Planossolos Háplicos Eutróficos, Planossolos Nátricos Órticos, Neossolos Regolíticos Ta Eutróficos e Vertissolos Háplicos Órticos.	Moderada
	TCo3	11.236,21	8,55	Luvisolos Crômicos Órticos vertissólicos, pouco profundos, de textura média/argilosa, com mudança textural abrupta para o horizonte Bt. Apresentam fase pedregosa. Ocorrem em regiões de relevo plano a suave ondulado (declividade < 8%), associados a Planossolos Nátricos Órticos, Neossolos Litólicos Eutróficos, Neossolos Regolíticos Eutróficos, Afloramentos Rochosos e Argissolos Vermelhos Eutróficos.	Moderada

CLASSE DE SOLO	SIGLA	ÁREA		CARACTERÍSTICAS	SUSCETIBILIDADE À EROÇÃO
		ha	%		
Neossolo Litólico Eutrófico	RLe1	21.839,38	16,61	Solos jovens, rasos a muito rasos, com horizonte A moderado, textura arenosa/média, assentado diretamente sobre a rocha, situada, no máximo, a 50 cm de profundidade. Apresentam fases pedregosa e rochosa. Assentam-se sobre relevos ondulados a montanhosos, com declividades mínimas de 8%, associados a Afloramentos Rochosos, Luvisolos Crômicos Órticos, Argissolos Vermelhos Eutróficos e Neossolos Regolíticos Eutróficos.	Muito Forte
	RLe2	3.492,85	2,66	Solos jovens, rasos a muito rasos, com horizonte A moderado, textura arenosa/média, assentado diretamente sobre a rocha, situada, no máximo, a 50 cm de profundidade. Apresentam fases pedregosa e rochosa. Assentam-se sobre relevos planos a suavemente ondulados (declividade < 8%), associados a Argissolos Vermelhos e Vermelhos/Amarelos Eutróficos, Neossolos Flúvicos Eutróficos e Afloramentos rochosos.	Forte
	RLe3	3.243,80	2,47	Solos jovens, rasos a muito rasos, com horizonte A moderado, textura arenosa/média, assentado diretamente sobre a rocha, situada, no máximo, a 50 cm de profundidade. Apresentam fases pedregosa e rochosa. Assentam-se sobre relevos planos a suavemente ondulados (declividade < 8%), associados a Neossolos Regolíticos Distróficos, assentes sobre relevo ondulado (declividade entre 8 - 20 %).	Forte
Planossolo Nátrico Órtico	SNo	67.082,12	51,04	Solos pouco profundos, imperfeitamente ou mal drenados, com textura arenosa/média e horizonte superficial ou subsuperficial eluvial. Sua permeabilidade é lenta ou muito lenta, geralmente pela acentuada concentração de argila. Ocorrem tipicamente em áreas de cotas baixas, de relevos suavizados (declividade < 8%), associados a Neossolos Litólicos Eutróficos, Neossolos Regolíticos Eutróficos, Afloramentos Rochosos e Vertissolos Háplicos Órticos.	Moderada
Afloramentos Rochosos	AR	129,21	0,10	Notáveis exposições de rocha na superfície terrestre.	Fraca



Com base nos estudos de solos executados, sintetizados no **Quadro 6.1.6-8**, quanto à suscetibilidade à erosão, constata-se que, ao longo da faixa de servidão da futura **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**, o relevo varia, majoritariamente, de plano a forte ondulado, conferindo condições de estabilidade heterogêneas aos terrenos, o que se reflete na ocorrência de solos, cuja suscetibilidade à erosão varia de Fraca a Muito Forte. Contudo, predominam na AII solos com suscetibilidade à erosão Moderada, perfazendo cerca de 101.820,05 ha ao longo da diretriz do empreendimento (aproximadamente 77,47% da AII).

Ressalta-se que as unidades **RLe2** e **RLe3**, por serem integradas por indivíduos cujos componentes erosivos são de grau mais elevado que moderado, foram enquadradas, conservadoramente, na classe Forte de suscetibilidade à erosão, mesmo que elas ocorram em relevos mais suavizados. Os solos englobados como fortemente suscetíveis à erosão totalizam 5,13% da AII, perfazendo 6.736,65 ha.

Por fim, a unidade **RLe1** foi incluída na classe de suscetibilidade à erosão Muito Forte, por suas características intrínsecas aliadas à ocorrência em condições de relevo acidentado (relevos ondulados a montanhosos, com declividades mínimas de 8%). Estes solos representam 16,61% da AII, totalizando 21.839,38 ha.

De modo geral, nas Áreas de Influência da futura LT, ocorrem solos com condições físicas e morfológicas moderadas, apresentando horizontes pouco profundos e permeáveis. O relevo mais aplainado onde situam-se minimiza, em parte, a suscetibilidade à erosão destes solos, conferindo maior resistência aos processos denudacionais.

6.1.6.6 Registro Fotográfico

Foto 6.1.6-1 – Vista ao fundo de área de ocorrência do Argissolo Vermelho Eutrófico típico (**PVe2**) em relevo montanhoso.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

741.622 m E / 9.217.508 m N

Município: Salgadinho (PB).



Foto 6.1.6-2 – Perfil de Luvissoilo Crômico Órtico (**TCo2**) em corte de leito de estrada vicinal.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

789.197 m E / 9.204.973 m N

Município: Soledade (PB).

Foto 6.1.6-3 – Área de ocorrência do Neossolo Litólico Eutrófico (**RLe1**) em estrada vicinal.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

736.303 m E / 9.220.984 m N

Município: Santa Luzia (PB).



Foto 6.1.6-4 – Área de ocorrência do Planossolo Nátrico Órtico (SNo) desenvolvido em relevo plano.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

770.810 m E / 9.209.262 m N

Município: Juazeirinho (PB).



Foto 6.1.6-5 – Área de ocorrência do Planossolo Nátrico Órtico (SNo) em relevo plano de corte de leito em estrada vicinal.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

820.100 m E / 9.200.480 m N

Município: Pocinhos (PB).

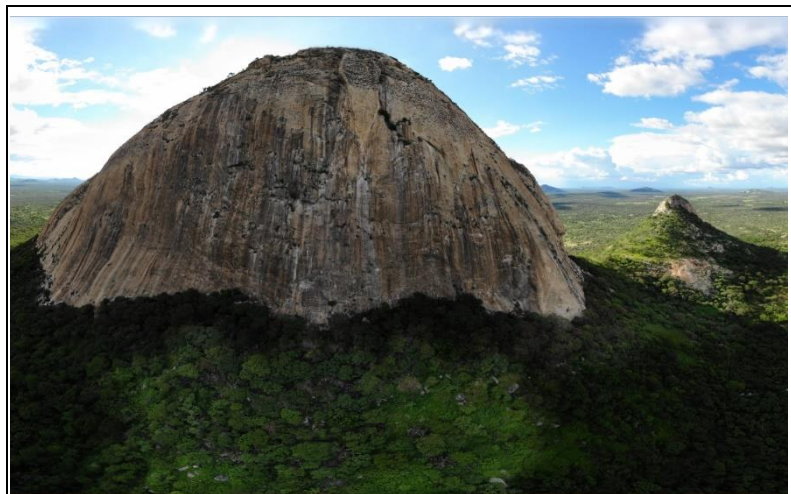
Foto 6.1.6-6 – Pico do Yayu, representando a unidade de Afloramentos Rochosos (AR).

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

722.634 m E / 9.232.964 m N

Município: Santa Luzia (PB).



6.1.7 RECURSOS HÍDRICOS

6.1.7.1 Introdução

A Área de Influência Indireta (AII) da futura LT localiza-se na Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental. Abrange duas grandes bacias hidrográficas, segundo a delimitação e classificação da Agência Nacional de Águas (ANA): rios Piranhas ou Açú e Paraíba. A **Figura 6.1.7-1** apresenta essas grandes bacias e as sub-bacias nas quais a futura LT irá passar.

A **Figura 6.1.7-2** apresenta a delimitação das Ottobacias Nível 4, da ANA. A metodologia de Ottobacias foi desenvolvida, na década de 1980, pelo engenheiro Otto Pfafstatter, para classificar as bacias hidrográficas com base na configuração natural do sistema de drenagem. O método inicia-se pela determinação do curso d'água principal da bacia a ser codificada, a partir da foz e decidir, a cada confluência, qual o trecho de maior área de contribuição. Repete-se esse processo a cada confluência, agregando trechos ao curso d'água principal até o trecho mais a montante.

Visando estabelecer as bases para a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos estabeleceu, por meio de sua Resolução nº 30, de 11 de dezembro de 2002, que o método de Otto Pfafstetter passaria a ser a codificação oficial de bacias hidrográficas no Brasil (ANA, s.d.). Segundo SILVA *et al.* (2007), em Sistemas de Informações Geográficas (SIG), a utilização das Ottobacias auxilia os gestores de recursos hídricos, principalmente no que diz respeito à divisão por bacias e à determinação de domínio dos cursos d'água.

Nos itens a seguir, serão caracterizadas as sub-bacias da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, abordando o enquadramento dos corpos d'água pelos quais a futura LT passará e a análise dos fenômenos das cheias e vazantes dos cursos d'água que serão atravessados. A **Ilustração 8 – Recursos Hídricos** apresenta as bacias e sub-bacias descritas e os principais corpos d'água presentes na AII.

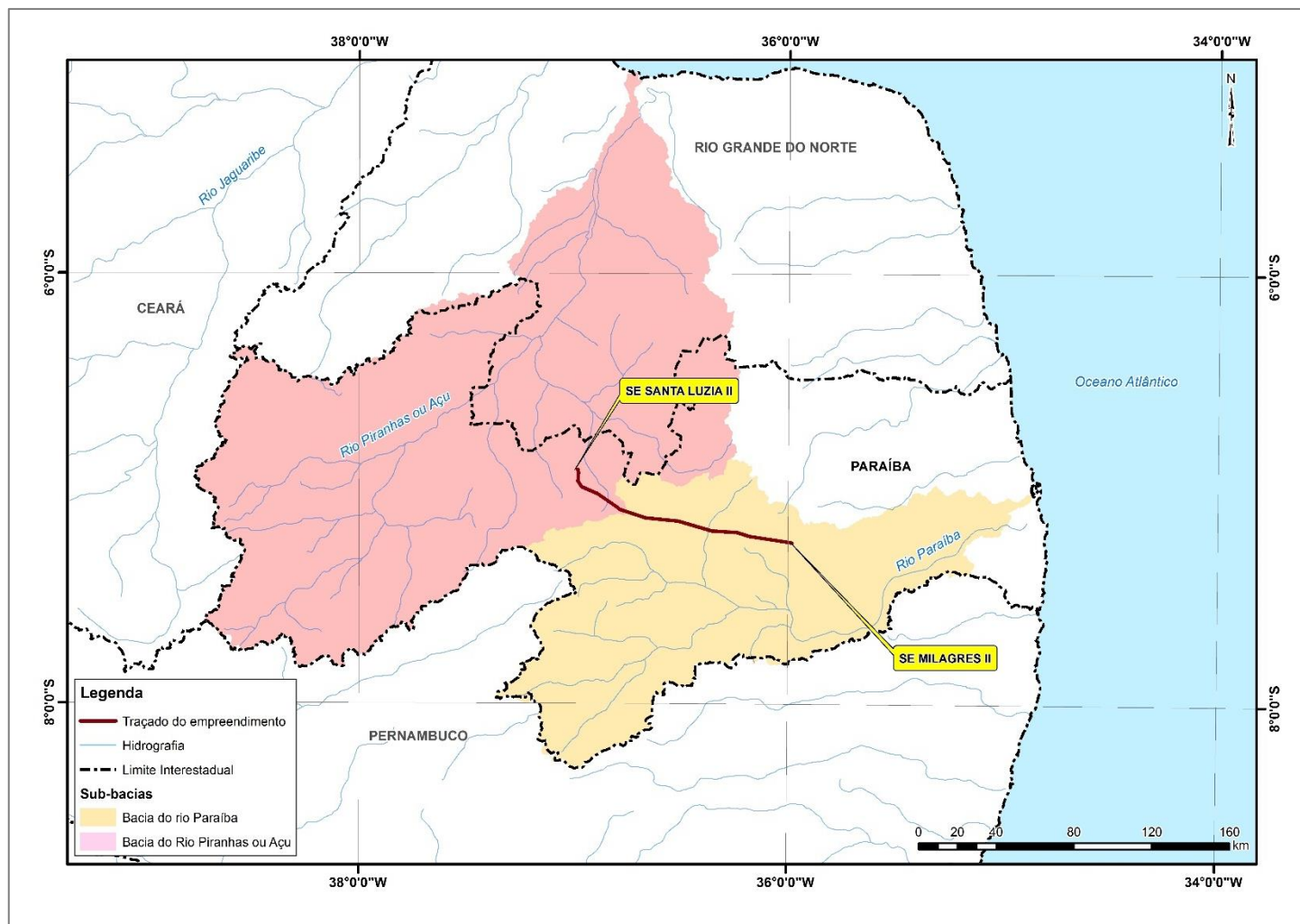
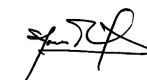


Figura 6.1.7-1: Delimitação das bacias que serão atravessadas pela futura LT.

Fonte: ANA, 2018a



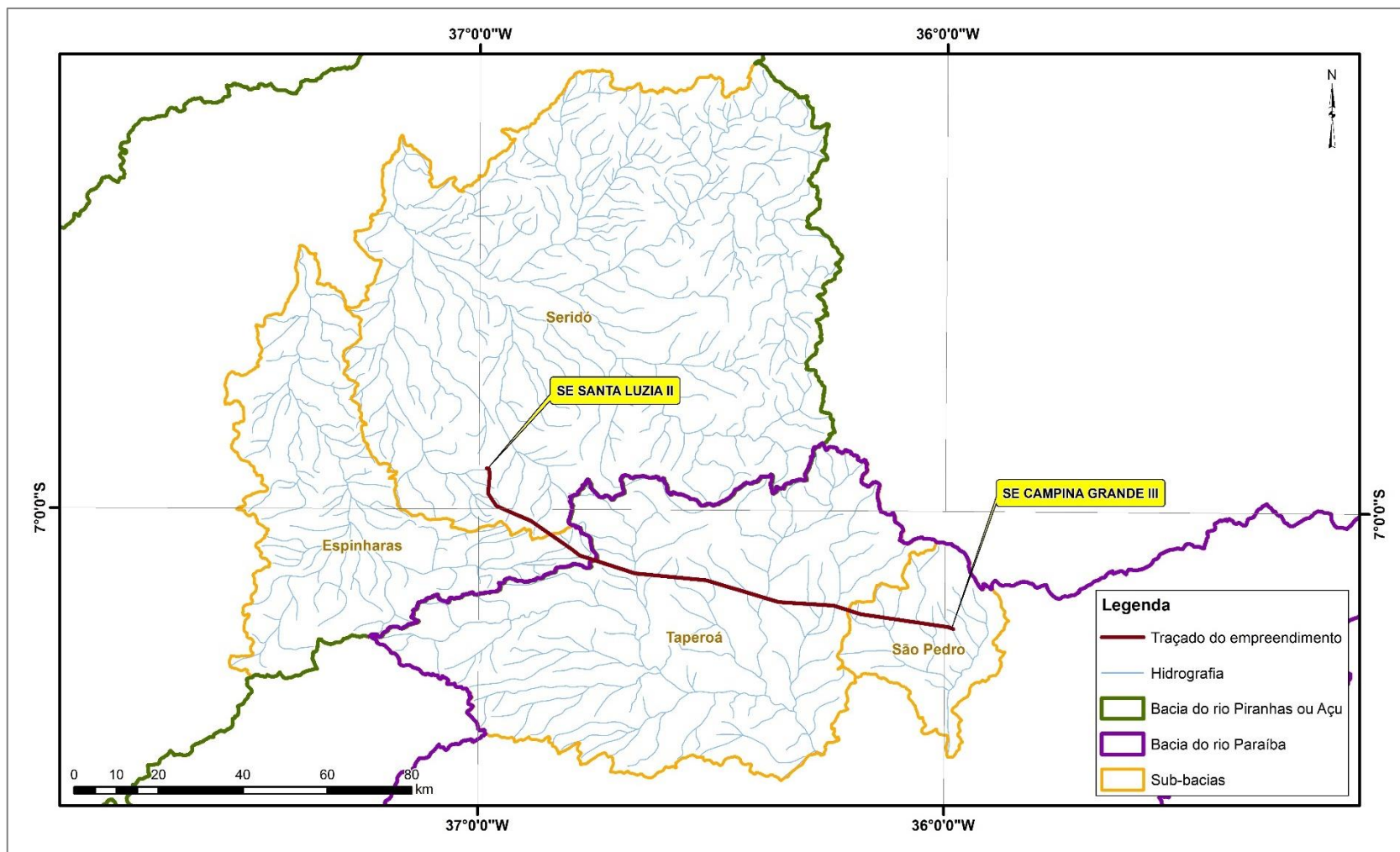


Figura 6.1.7-2: Delimitação das sub-bacias que serão atravessadas pela futura LT.

Fonte: ANA, 2018a

6.1.7.2 Caracterização das bacias hidrográficas

a. Bacia do rio Piranhas ou Açú

A bacia hidrográfica do rio Piranhas ou Açú possui uma área de drenagem de 43.683 km². O rio principal, de domínio federal, nasce na serra de Piancó, no Estado da Paraíba, quase na fronteira com Pernambuco, e deságua no mar, no litoral do Rio Grande do Norte, próximo à cidade de Macau. A bacia localiza-se 60% no território da Paraíba e 40% no Rio Grande do Norte. Está totalmente inserida no semiárido.

Em condições naturais, o rio Piranhas era um rio intermitente; entretanto, tornou-se perene devido à construção de dois reservatórios: Mãe d'Água, na Paraíba, e Armando Ribeiro Gonçalves, no Rio Grande do Norte, o maior do estado.

Por tratar-se de uma bacia federal, foi criado, em 1996, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas–Açú (CIBHPA), composto por representantes da União, dos Estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, dos municípios situados em sua área de atuação, dos usuários das águas e das entidades civis de recursos com participação comprovada nessa bacia. Foi o primeiro comitê instituído após o lançamento do Plano Nacional de Recursos Hídricos e, também, o primeiro a ser criado na região do semiárido brasileiro (FREITAS *et al.*, 2012). O Plano de Recursos Hídricos da Bacia já foi elaborado, concluído em 2016, pela ANA.

Na bacia do Piranhas ou Açú, a futura LT atravessará duas sub-bacias:

- Seridó (área de drenagem de 9.923 km²): serão atravessados 14 cursos d'água em 15 pontos, dentre eles os riachos da Caraibeira, das Almas, do Saco, Germana, Massapê e Salão.
- Espinharas (área de drenagem de 3.291 km²): serão atravessados 3 cursos d'água, dentre eles os riachos Macambira e dos Ferros (**Foto 6.1.7-1**).

b. Bacia do rio Paraíba

A bacia do rio Paraíba possui uma área de drenagem de 20.071,8 km² e é a segunda maior do estado, abrangendo 34% do território. O rio Paraíba nasce na Serra Capitão Mor, no município de São Sebastião do Umbuzeiro e deságua no Oceano Atlântico, no município de Cabedelo.

A bacia apresenta diversos problemas de conflito hídrico, devido ao fato de a disponibilidade de água ser inferior à demanda. O principal uso é para irrigação, atingindo 74,42%, seguido do uso industrial (19,06%) e pecuária (2,92%). O uso humano urbano representa 1,16% e o rural 2,41% (AESAs, 2006).

Considerada uma das mais importantes do semiárido nordestino, ela foi dividida, no Plano de Recursos Hídricos da bacia, em quatro Regiões Hidrográficas: rio Taperoá, Alto, Médio e Baixo Paraíba. A futura LT irá passar pelas Regiões do rio Taperoá (5.666,3 km²) e Médio Paraíba (3.760,6 km²). No Médio Paraíba irá passar pela sub-bacia do rio São Pedro.

Nessa bacia, a futura LT irá cruzar 35 cursos d'água em 38 pontos, sendo:

- 23 na sub-bacia do rio Taperoá, onde também irá atravessar a Lagoa Milícia (**Foto 6.1.7-2**). Dentro os cursos d'água atravessados destacam-se os rios Boa Vista, Soledade e Gurjão, e os riachos da Pendência, Mundo Novo, Cachoeira das Pombas, Capim-Açu, Carimboque, da Cachoeirinha, da Velha (**Foto 6.1.7-3**), das Bestas (**Foto 6.1.7-4**), Pedra Comprida e Riachão;
- 12 na sub-bacia São Pedro, dentre eles o rio São Pedro (**Foto 6.1.7-5**) e os riachos da Furninha, Logradouro (**Foto 6.1.7-6**) e Lagoa Preta.

6.1.7.3 Enquadramentos dos corpos hídricos

A Lei nº 9.433/1997, capítulo IV, aborda os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Trata do enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água (seção II).

Esse enquadramento visa estabelecer o nível de qualidade (Classe) a ser alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água ao longo do tempo, assegurando às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. As classes são definidas pela Resolução CONAMA 357/2005.

O Artigo 42 do sistema de classificação e as recomendações do CONAMA estabelecem que, enquanto não forem feitos os enquadramentos, as águas doces serão consideradas Classe 2, as salinas e salobras Classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

Na bacia do rio Piranhas ou Açu, segundo ANA (2016), não foi possível estabelecer uma proposta de enquadramento, devido à necessidade de uma avaliação mais aprofundada para identificar as relações de causa e efeito e as ações necessárias à melhoria de qualidade de água, fundamentais para o estabelecimento das metas e do programa de enquadramento, previstos na resolução CNRH nº 91/2008.

Destaca-se, no entanto, que a porção paraibana foi enquadrada em 1988, pelo Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras, que adota a classe 2 para todos os corpos d'água da bacia (AESAs, 2018).

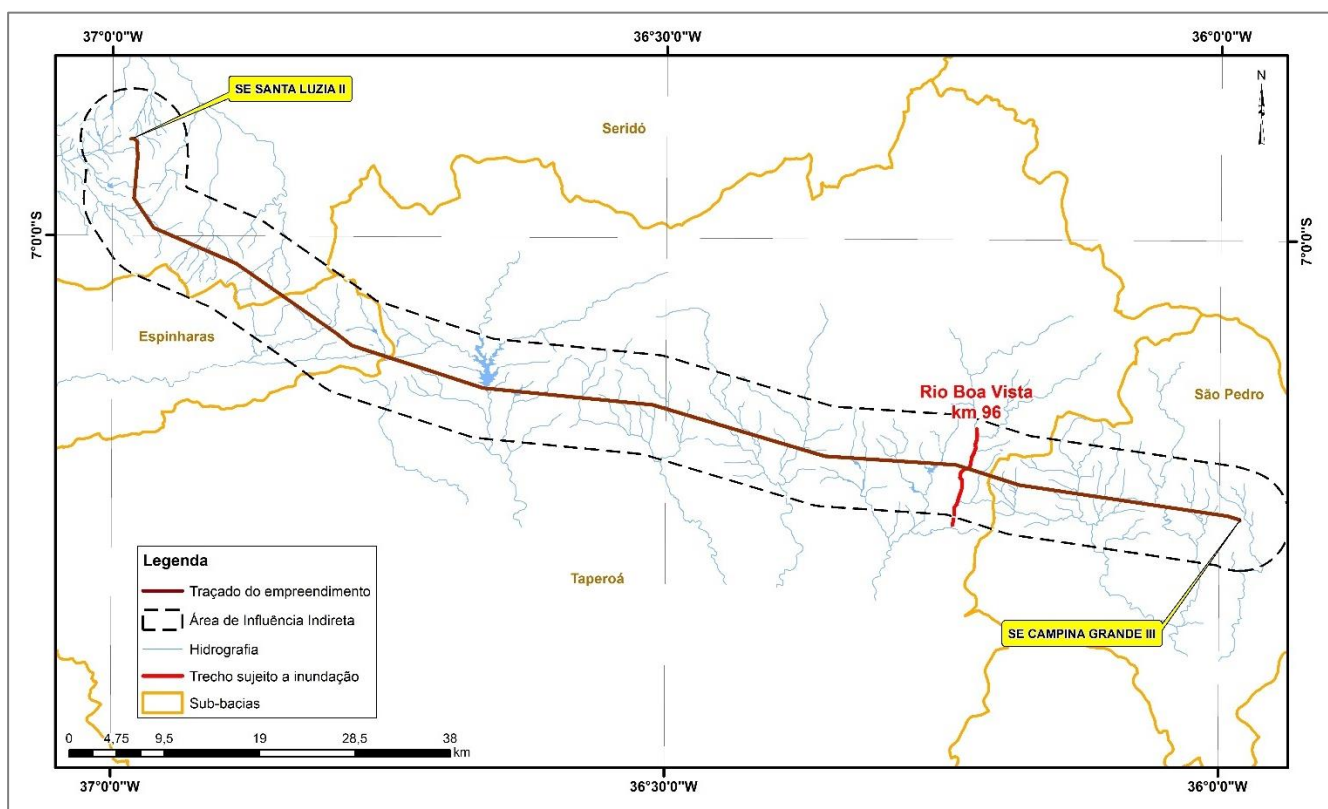
6.1.7.4 Áreas sujeitas a inundações

A futura LT irá cruzar apenas um rio em trechos sujeitos a inundações. O **Quadro 6.1.7-1** apresenta esse rio e a **Figura 6.1.7-3**, a seguir, apresenta o mapa com trecho inundável na AII.

Quadro 6.1.7-1: Trecho do rio sujeito a inundações

RIO SUJEITO A INUNDAÇÕES		
NOME DO CURSO D'ÁGUA	SUB-BACIA	Km DA LT
Boa Vista	Taperoá	96

Fonte: ANA (2018a).


Figura 6.1.7-3: Rio com trecho sujeito a inundações.

Fonte: ANA, 2018a.

6.1.7.5 Análises dos Fenômenos de Cheias e Vazantes

O regime hidrológico fluvial é resultado de diversos processos físicos que ocorrem na bacia hidrográfica, como infiltração, evapotranspiração, escoamentos superficial e subterrâneo, cada um com sua escala temporal, a partir dos eventos de precipitação. Nas bacias hidrográficas, as zonas de produção de escoamento superficial estão condicionadas às características fisiográficas locais e às condições antecedentes de umidade; podem, portanto, variar muito de uma bacia para outra (WHIPKEY & KIRKBY, 1978).

O regime hidrológico dos rios do semiárido nordestino apresenta, como característica marcante, a intermitência ao longo do ano, com cerca de 90% do escoamento ocorrendo em apenas quatro meses. Esse fato, associado à predominância de solos granulares na região, faz com que seus deflúvios naturais sejam extremamente mutáveis, com coeficientes de variação entre os mais

elevados do mundo (STUDART, 2002). Além disso, os altos índices de evapotranspiração normalmente superam os totais pluviométricos irregulares, configurando taxas negativas no balanço hídrico (ANA, 2009).

O **Quadro 6.1.7-2**, a seguir, apresenta a estação fluviométrica utilizada para análise, próxima ao futuro empreendimento, e a **Figura 6.1.7-4** apresenta o mapa com a respectiva localização. A distância da estação para o traçado da futura LT foi calculada procurando seguir o curso dos rios, e não em linha reta, porque a diferença de distância encontrada pelas duas metodologias foi bastante expressiva. Pode haver erros consideráveis na distância real, considerando o erro cartográfico (base vetorial na escala 1:100.000), a ferramenta do ArcGis utilizada para medir a distância e as curvas dos cursos d'água.

A **Figura 6.1.7-5** apresenta o gráfico com as vazões média mensal e máxima registrada na estação fluviométrica.

Quadro 6.1.7-2: Estação fluviométrica utilizadas para a caracterização das descargas

ESTAÇÃO		UF	CURSO D'ÁGUA	LOCALIZAÇÃO		DISTÂNCIA DA FUTURA LT (km)
NOME	CÓDIGO			LATITUDE	LONGITUDE	
Patos	37430000	PB	Rio Espinharas	-7,0228	-37,2700	33

Fonte: ANA, 2018a.

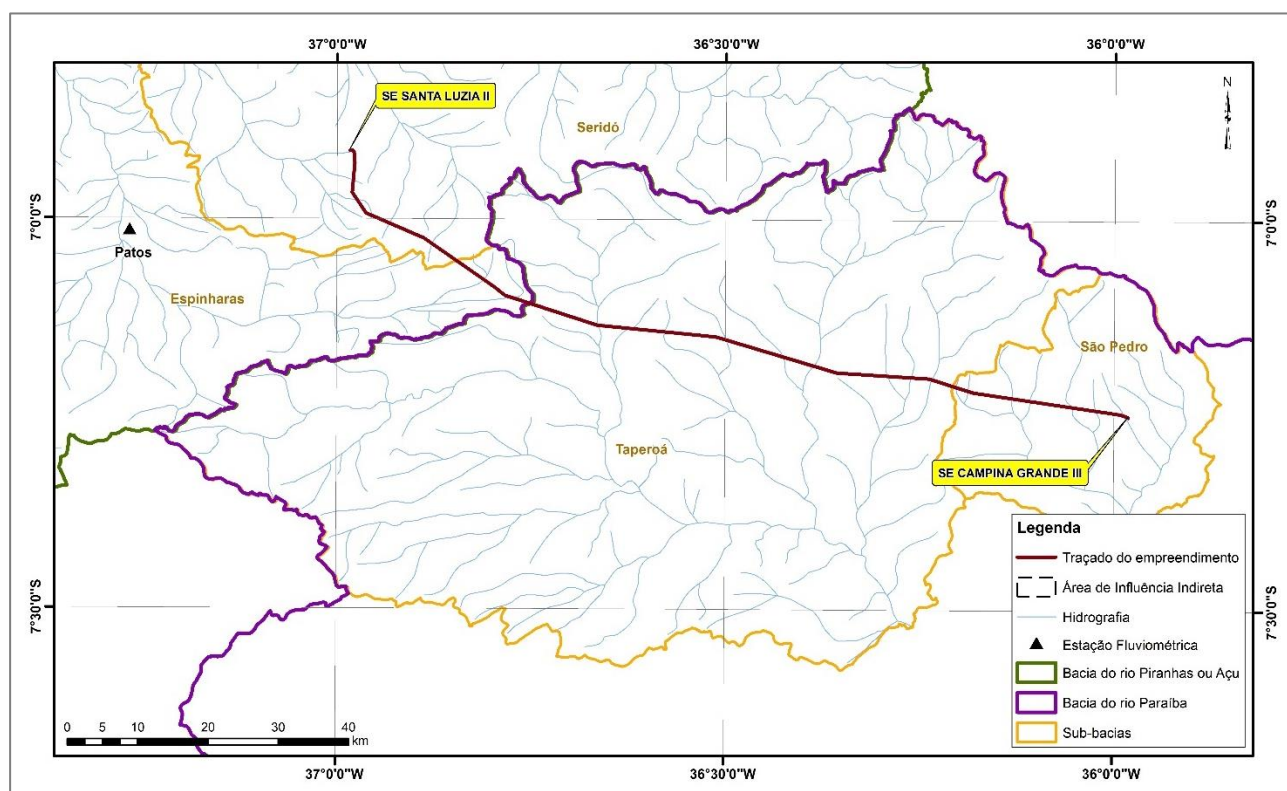


Figura 6.1.7-4: Localização da estação fluviométrica utilizada para as análises.

Fonte: ANA, 2018b.

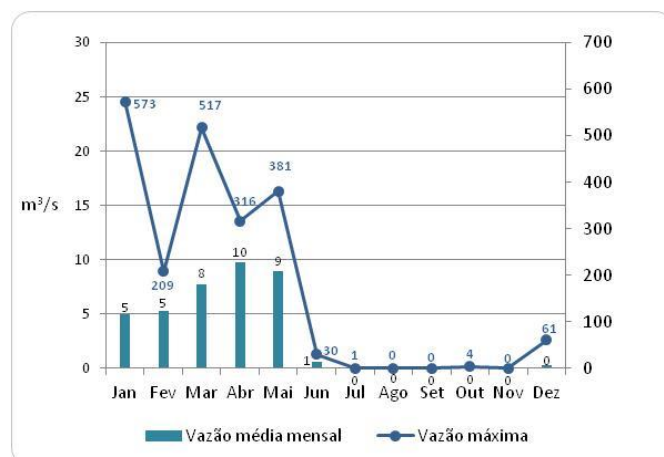


Figura 6.1.7-5: Vazão na Estação Patos, para o período de 2004 a 2017. (Fonte: ANA, 2018b).

Nos rios analisados, conforme apresentado na **Figura 6.1.7-5**, as cheias ocorrem de janeiro a maio, com vazões máximas em abril. As mínimas ocorrem de junho a dezembro, com os rios permanecendo completamente secos nesse período.

A futura LT irá atravessar 52 cursos d'água, em 56 pontos, classificados como intermitentes pela base cartográfica vetorial na escala 1:100.000 (**Quadro 6.1.7-3**). Também serão atravessados 3 açudes, nos pontos apresentados no **Quadro 6.1.7-4**.

Quadro 6.1.7-3: Cursos d'água atravessados pela futura LT.

BACIA HIDROGRÁFICA	SUB-BACIA HIDROGRÁFICA	NOME DO CURSO D'ÁGUA	KM DA LT	REGIME HIDROLÓGICO
Rio Piranhas ou Açú	Seridó	Riacho Massapê	1,54	Intermitente
		Nome Não Consta da Base de Dados	2,89	
			3,67	
			4,67	
		Riacho Salão	5,25	
		Nome Não Consta da Base de Dados	6,93	
		Riacho das Almas	8,18	
		Riacho do Saco	10,41	
			14,28	
		Nome Não Consta da Base de Dados	15,66	
	16,29			
	18,59			
	Espinharas	19,98		
		Riacho Germana	20,87	
		Riacho da Caraibeira	23,17	
Nome Não Consta da Base de Dados		25,66		
Rio Paraíba	Taperoá	Riacho Macambira	29,84	
		Riacho dos Ferros	35,81	
		Riacho Capim-Açu	37,23	
		Riacho Mucutu	47,06	

BACIA HIDROGRÁFICA	SUB-BACIA HIDROGRÁFICA	NOME DO CURSO D'ÁGUA	KM DA LT	REGIME HIDROLÓGICO
Rio Paraíba (Cont.)	Taperoá	Nome Não Consta da Base de Dados	47,71	Intermitente (Cont.)
		Riacho Carimboque	52,59	
		Rio Gurjão	56,63	
		Nome Não Consta da Base de Dados	59,25	
		Riacho das Bestas	60,46	
		Riacho Pedra Comprida	62,46	
		Nome Não Consta da Base de Dados	63,88	
		Riacho da Pendência	65,43	
		Nome Não Consta da Base de Dados	67,29	
		Riacho da Velha	70,44	
			71,16	
			71,33	
		Riacho Mundo Novo	73,96	
		Nome Não Consta da Base de Dados	74,76	
		Riacho da Cachoeirinha	77,67	
		Rio Soledade	79,20	
		Nome Não Consta da Base de Dados	82,50	
			84,18	
			84,37	
		Riacho Riachão	85,85	
	Riacho Cachoeira das Pombas	89,00		
	Nome Não Consta da Base de Dados	91,68		
	Rio Boa Vista	96,16		
	Nome Não Consta da Base de Dados	97,54		
		99,83		
	Rio São Pedro	101,13		
	Nome Não Consta da Base de Dados	104,58		
	Riacho Lagoa Preta	107,38		
	Nome Não Consta da Base de Dados	108,86		
	Riacho da Furninha	109,99		
	Nome Não Consta da Base de Dados	111,66		
		111,80		
Riacho Logradouro	116,11			
Nome Não Consta da Base de Dados	118,83			
	119,78			
	120,81			
São Pedro				

Quadro 6.1.7-4: Corpos d'água atravessados pela futura LT.

BACIA HIDROGRÁFICA	SUB-BACIA HIDROGRÁFICA	NOME DO CORPO D'ÁGUA	KM DA LT	REGIME HIDROLÓGICO
Rio Paraíba	Taperoá	Nome Não Consta da Base de Dados	40,11 a 40,30	Intermitente
		Lagoa Milícia	50,23 a 50,67	
		Nome Não Consta da Base de Dados	92,90 a 93,30	

6.1.7.6 Registro Fotográfico

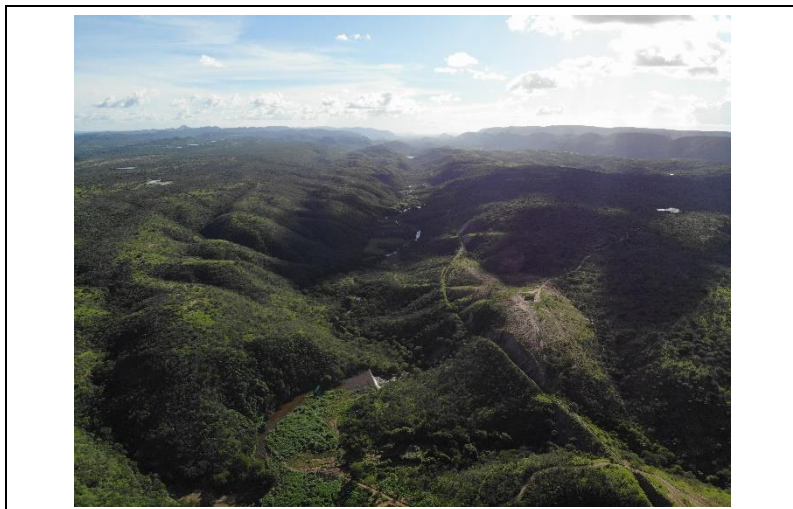


Foto 6.1.7-1 – Vista aérea do riacho dos Ferros.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

745.664 m E / 9.213.715 m N

Município: Salgadinho (PB).

Foto 6.1.7-2 – Lagoa Milícia.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

761.343 m E / 9.209.731 m N

Município: Santo André (PB).



Foto 6.1.7-3 – Riacho da Velha.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

782.679 m E / 9.206.051 m N

Município: Soledade (PB).



Foto 6.1.7-4 – Riacho das Bestas.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

772.645 m E / 9.207.839 m N

Município: Juazeirinho (PB).



Foto 6.1.7-5 – Rio São Pedro.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

810.949 m E / 9.199.748 m N

Município: Boa Vista (PB).

Foto 6.1.7-6 – Riacho Logradouro.

Coord. UTM/SIRGAS 2000

Fuso 24M

827.959 m E / 9.196.057 m N

Município: Campina Grande (PB).



6.2 MEIO BIÓTICO

6.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

6.2.1.1 Introdução

Esta **subseção** apresenta a caracterização do Meio Biótico das Áreas de Influência da Linha de Transmissão LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, estando subdividida em cinco itens: **6.2.1 Considerações Gerais, 6.2.2 Caracterização dos Ecossistemas, 6.2.3 Flora, 6.2.4 Fauna e 6.2.5 Áreas Legalmente Protegidas (exceto UCs).**

Considerou-se toda a regulamentação pertinente sobre o processo de licenciamento ambiental do empreendimento, particularmente os seguintes documentos:

- Termo de Referência (TR) Complementar emitido pela SUDEMA, em novembro de 2018;
- Plano de Trabalho do Meio Biótico, protocolado através da correspondência ST-013-2019, em 23/01/2019;
- Licença para Captura/Coleta/Transporte/Exposição/Filmagem (ACCT) nº 001/2019, emitida pelo SUDEMA, com validade de 24/01/2019 até 24/03/2019.

A caracterização foi feita com base em levantamentos de dados primários em campo, complementados com dados secundários oriundos de artigos publicados em jornais e revistas científicas, tendo como finalidade subsidiar a avaliação dos impactos ambientais originados desde a fase de instalação até a operação do futuro empreendimento.

Foram considerados, em especial, os seguintes aspectos:

- composição das comunidades florística e faunística de potencial ocorrência, complementada com dados primários levantados in situ, com indicação das espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, de interesse econômico, migratórias, cinegéticas, etc.;
- locais de amostragem para a fauna, considerando a diversidade de ambientes, a distância da diretriz preferencial de traçado e as Áreas de Influência do empreendimento.
- descrição das fitofisionomias interferidas, particularmente na Área Diretamente Afetada (ADA), para posterior consulta à legislação vigente referente à supressão vegetal.

Para tal, observaram-se as normas legais vigentes no País, dentre as quais destacam-se a Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e que é popularmente conhecida como “Novo Código Florestal”; a Lei do SNUC – Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, e o Decreto 4.340, de 22 de agosto de 2002, que a regulamenta; a Portaria 443, de 17 de dezembro de 2014, que publica a "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção"; a Portaria 444, de 17 de dezembro de 2014, que publica a "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção"; e, por fim, a Instrução Normativa MMA 01, de 09 de março de 2017, com as alterações dos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens

em Perigo de Extinção (CITES) ocorridas na 17ª Conferência das Partes realizada em 2016, na África do Sul.

Além das normativas legais observadas na esfera federal, verificou-se também em esfera estadual, as quais cabem destacar a Lei 4.335, de 16 de dezembro de 1981, a qual dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Estado da Paraíba e dá outras providências, pelo Decreto 21.120/00, que a regulamenta e pela Lei 6.757/99, que a altera, Lei 9.857, de 06 de julho de 2012, que dispõe sobre a utilização e a proteção da vegetação do Bioma Caatinga.

As análises de caráter quali-quantitativo referentes ao diagnóstico foram planejadas, executadas e apresentadas a partir de trabalhos que consideraram os seguintes aspectos: (i) levantamento e distribuição espacial dos grupos bióticos; e (ii) criação de subsídios para o desenvolvimento da concepção experimental do monitoramento ambiental, visando à comparação dos impactos do empreendimento na fase em que foram dimensionados e nos cenários seguintes, de instalação e pós-obras.

Com relação aos dados e abordagens utilizados para compor e caracterizar o diagnóstico do Meio Biótico neste EIA, é importante considerar o contexto e histórico de tratativas/pareceres que culminaram com elaboração deste documento, conforme exposto na **seção 1 Apresentação**, deste EIA.

Especificamente em relação ao meio biótico, após o envio do RAS, em 13/09/2018, a equipe de Comissão de Análise de EIA/RIMA-SUDEMA, depois de sua análise, se manifestou por meio de Nota Técnica e por Termo de Referência Complementar, em novembro de 2018, pela necessidade de apresentação de EIA/RIMA, sendo recomendado, dentre outros detalhamentos, a expansão do universo amostral para a flora e a fauna, com o objetivo de melhor embasar a avaliação dos impactos ambientais originados pela implantação do empreendimento. Ainda para a flora, foi solicitada uma análise estatística da amostragem e o rendimento lenhoso e sua destinação.

No que tange à fauna, embora sugerida pelo empreendedor e sua consultora ambiental, em reunião realizada em dezembro de 2018 (**Adendo 1-1**) uma proposta de campanha complementar da fauna em relação aos dados do RAS, sem captura, houve o manifesto da Comissão de Análise de EIA/RIMA-SUDEMA, pela Folha de Despacho 525/2018, de 27.12.2018, no sentido de que fosse seguida a praxe da realização de duas campanhas de obtenção de dados primários da fauna com captura de espécies, para o que se requeria a apresentação de Plano de Trabalho que subsidiasse a emissão de Licença para Captura, Coleta, Transporte, Exposição, Filmagem de Animais Silvestres/Material Zoológico para os grupos Mastofauna, Herpetofauna e Avifauna.

A equipe da Biodinâmica, através da correspondência ST-013-2019 em 23/01/2019, realizou o protocolo do Plano de Trabalho do Meio Biótico, sendo concedida pela SUDEMA, em 24/01/2019, a Licença/Autorização Nº 001/2019 para Captura, Coleta, Transporte, Exposição, Filmagem (001/2019), com validade de 60 (sessenta) dias, para a realização da primeira campanha (período chuvoso), sendo prevista, ainda, no Plano de Trabalho, uma segunda campanha a ser realizada no período seco.

Conforme apresentado no Plano de Trabalho e prerrogativa disposta na Portaria MMA 421, de 26/10/2011, foram considerados como dados primários os estudos ambientais de fauna e flora realizados na elaboração do Relatório Ambiental Simplificado (RAS) (NEOENERGIA/BIODINÂMICA, 2018), apresentado no âmbito do processo de licenciamento deste empreendimento.

6.2.1.2 Seleção dos locais de amostragem

Em cumprimento ao Termo de Referência, as áreas para amostragem consideram os locais possivelmente mais vulneráveis aos impactos. Para tanto, toda a extensão da LT foi avaliada, inicialmente, considerando o Mapeamento da Vegetação, Uso e Ocupação do Solo, bem como os dados primários da Flora e Fauna apresentados no RAS, elaborado em setembro/2018 (NEOENERGIA/BIODINÂMICA, 2018).

Esse mapeamento, utilizado como base para escolha das intituladas Regiões Amostrais, foi realizado a partir da análise integrada de dados primários e secundários, com base na interpretação digital e visual de imagens de satélite, em conjunto com dados de mapeamentos existentes e informações que foram obtidas através de campanha de campo para o diagnóstico da vegetação (NEOENERGIA/BIODINÂMICA, 2018).

Nesse mapeamento, foram consultados os materiais e a aplicação de métodos, considerando os elementos a seguir.

- Cartas topográficas vetorizadas do mapeamento sistemático da SUDENE e DSG, na escala 1:100.000.
- Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, sensor OLI, com resolução espacial de 30 m (agosto de 2017).
- Mapa vetorial de vegetação, publicado pelo IBGE (2013), em escala 1:250.000.

Munidos de tais dados, foram definidas as Regiões Amostrais, considerando os atributos presentes nas Áreas de Influência, observando os seguintes parâmetros:

- conectividade dos fragmentos sujeitos à supressão e atravessados pelo traçado do empreendimento, considerando-se suas dimensões, forma e densidade;
- áreas potenciais de vida silvestre, incluindo espaços de uso antrópico;
- existência de Unidades de Conservação e outras áreas de interesse conservacionista dentro desses limites;
- barreiras geográficas expressivas que podem limitar a circulação da fauna (grandes relevos, rios largos, etc.), mantendo-se as áreas úmidas e pequenas drenagens; e,
- extensas áreas de uso antrópico que não representem “passagem” para a fauna entre áreas com vegetação nativa (mineração, rodovias, etc.).

De acordo com o mapeamento preliminar, ao longo dos cerca de 124 km do traçado da LT que atravessam 12 municípios paraibanos foram identificadas 2 classes de cobertura vegetal nativa dominantes, sendo mais presente a Savana-Estépica Arborizada (Ta), seguida de áreas com Savana-Estépica Florestada (Td). O **Quadro 6.2.1-1**, a seguir, apresenta a quantidade (ha) e o percentual (%) destes dois tipos fitofisionômicos mapeados nas Áreas de Influência para cada município interceptado.

Quadro 6.2.1-1 – Área (ha) e percentual (%) das classes de Cobertura Vegetal identificadas nas Áreas de Influência definidas para a LT, por município interceptado.

MUNICÍPIO	FITOFISIONOMIA	AID		ADA	
		Total	%	Total	%
ASSUNÇÃO	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	499,871	6,3	25,713	5,2
BOA VISTA	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	1730,439	21,7	103,801	20,9
CAMPINA GRANDE	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	894,753	11,2	54,24	10,9
GURJÃO	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	182,538	2,3	11,442	2,3
JUAZEIRINHO	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	656,067	8,2	39,12	7,9
JUNCO DO SERIDÓ	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	282,81	3,5	18,91	3,8
SALGADINHO	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	475,847	6	29,259	5,9
	Savana-Estépica Florestada (Td)	187,948	2,4	12,231	2,5
SANTA LUZIA	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	713,423	8,9	46,292	9,4
	Savana-Estépica Florestada (Td)	72,185	0,9	3,434	0,7
SANTO ANDRÉ	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	290,199	3,6	18,455	3,7
SÃO MAMEDE	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	705,5	8,8	45,135	9,1
SOLEDADE	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	1149,469	14,4	75,121	15,2
TAPEROÁ	Savana-Estépica Arborizada (Ta)	140,547	1,8	12,52	2,5
Total Geral		7981,597	100	495,672	100

Adicionalmente, nas análises para a escolha dos locais de amostragem, foram utilizadas as informações das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade da Caatinga cujo traçado do empreendimento intercepta nos municípios de Santa Luzia, Salgadinho e Junco do Seridó, a CA 131 – Serra de Santa Luzia, classificada como Área com Prioridade de Conservação Alta.

Com esse conjunto de informações, considerando-se os remanescentes de vegetação nativa ao longo do traçado preferencial da LT, priorizando-se aqueles com características mais favoráveis à fauna terrestre, foram selecionadas 4 Regiões Amostrais (RA) para o diagnóstico da fauna, de forma a gerar uma caracterização representativa dos ambientes afetados nos cerca de 124 km de extensão deste empreendimento linear (**Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Cobertura do Solo; Adendo 6.2-3 - Localização das Estações amostrais da Flora e Regiões Amostrais da Fauna**).

Em cada Região Amostral, dentro do intervalo de 15 km de extensão proposto, estabeleceu-se um conjunto de pontos amostrais dos grupos alvo para caracterização da fauna, de acordo com as suas metodologias específicas, distribuídos de forma a garantir maior representatividade amostral da região de estudo e atender às diretivas do TR Complementar, sendo distribuídos nas 3 Áreas de

Influência definidas (AII, AID, ADA), sendo importante destacar que, de forma geral, o ambiente natural em sua maioria já se encontra descaracterizado pelo uso histórico do local, com o predomínio de usos urbanos, agropecuária e agricultura, representando fatores que compõem a realidade dos ambientes amostrados e/ou próximos a eles.

A seguir, é apresentada a caracterização sucinta destas 4 RAs selecionadas para a inserção das amostragens sistematizadas **especificamente da fauna**.

Aspectos relativos à amostragem da Flora e suas características estão inseridos no **item 6.2.2 Caracterização dos Ecossistemas e 6.2.3 Flora**

a. Região Amostral 1 (RA1)

Está localizada nos municípios de Santa Luzia, Junco do Seridó e Salgadinho. Nessa RA, a LT intercepta áreas com vegetação de Savana-Estépica Florestada (Caatinga Florestada–Td) e Savana-Estépica Arborizada (Caatinga Arborizada–Ta) (**Figura 6.2.1-1**). Estão inclusas também áreas com predomínio de Agropecuária, representada por pastagens, manejadas ou não, e culturas de ciclo curto, como feijão, milho e mandioca. Esta RA está integralmente inserida na única Área Prioritária para a Conservação da Biodiversidade (APCB) Serra de Santa Luzia CA 131 interceptada pela LT (**Ilustração 9 –Vegetação, Uso e Cobertura do Solo**).

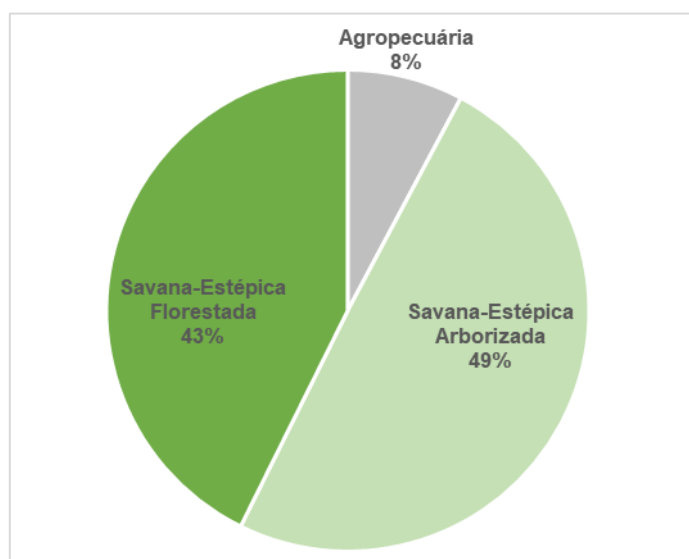


Figura 6.2.1-1 – Percentual das classes de cobertura vegetal e uso na Região Amostral 1, nos municípios de Santa Luzia, Junco do Seridó e Salgadinho (PB).

Os registros fotográficos a seguir ilustram a vegetação presente e característica desta Região Amostral.



Foto 6.2.1- 1 – Interior de Caatinga Arborizada (Ta) – Santa Luzia – PB. Área com vegetação arbustivo-arbórea no entorno de riacho (UTM: 734.459 E; 9.222.162 N).



Foto 6.2.1-2 – Interior de Caatinga Florestada (Td) – Santa Luzia – PB. Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea fechada e com presença de pedras (UTM: 734.719 E; 9.223.440 N).



Foto 6.2.1-3 – Borda de Caatinga Florestada (Td) – Junco do Seridó – PB. Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea fechada e com presença de pedras (UTM: 734.459 E; 9.222.162 N).



Foto 6.2.1-4 – Borda de Caatinga Florestada (Td) – Salgadinho – PB. Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea fechada e com presença de pedras. (UTM: 741.445 E; 9.217.583 N).

b. Região Amostral 2 (RA2)

Está localizada nos municípios de Assunção, Taperoá, Juazeirinho e Santo André. Esta RA tem ocorrência de massas d'água, como o represamento formado pelo Riacho da Canoa, Mucututu e Vertentes (**Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Cobertura do Solo**).

No segmento dessa RA, predomina a fitofisionomia Savana Estépica Arborizada (Ta). Estão inclusas, também, áreas de Agropecuária, Pecuária e, em menor escala, Agricultura, em geral, relacionada à subsistência (**Figura 6.2.1-3**).

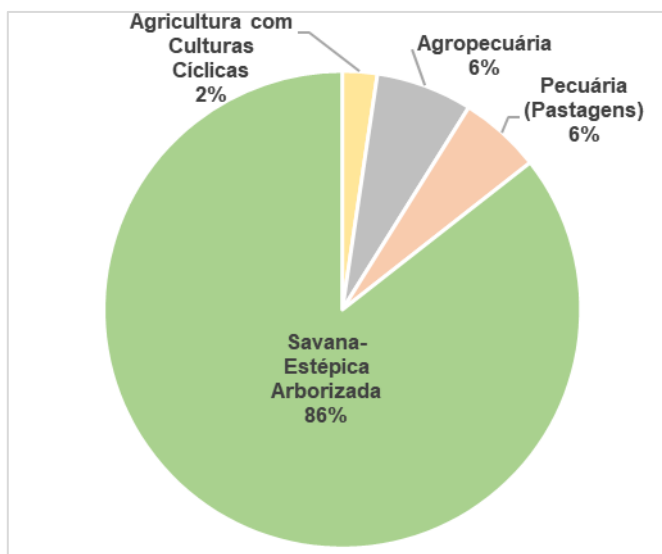
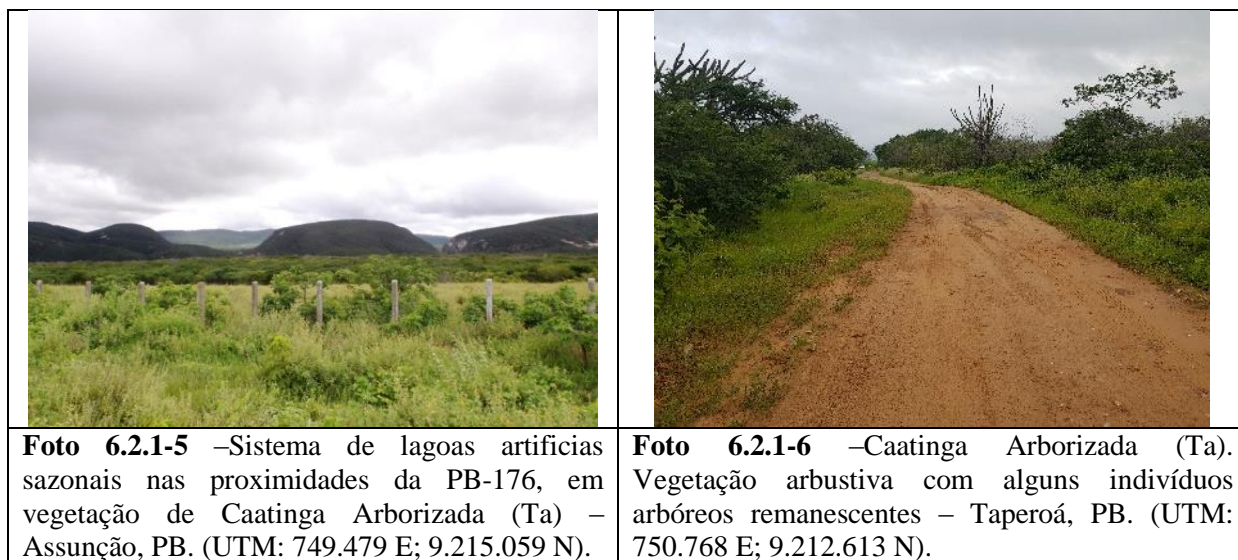


Figura 6.2.1-3 – Percentual das classes de cobertura vegetal e uso na Região Amostrai 2, nos municípios de Assunção, Taperoá, Juazeirinho e Santo André (PB).

Os registros fotográficos abaixo ilustram a vegetação presente e característica desta Região Amostrai.



c. Região Amostrai 3 (RA3)

Está localizada dentro dos municípios de Soledade, Gurjão e Boa Vista. A fitofisionomia atravessada pela LT nesta RA é a Savana Estépica Arborizada. Estão inclusas, também, áreas com predomínio de Pecuária (pastagens) e, em menor escala, de Agricultura com Culturas Cíclicas (**Figura 6.2.1-4**). Apesar desta região possuir uma grande representatividade de áreas de Pecuária e uso antrópico, é considerada uma porção importante para a caracterização da LT, não só por representar também esse tipo de uso característico do ambiente como também por possuir remanescentes de vegetação e cursos d'água relevantes para a caracterização da biodiversidade (**Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Cobertura do Solo**).

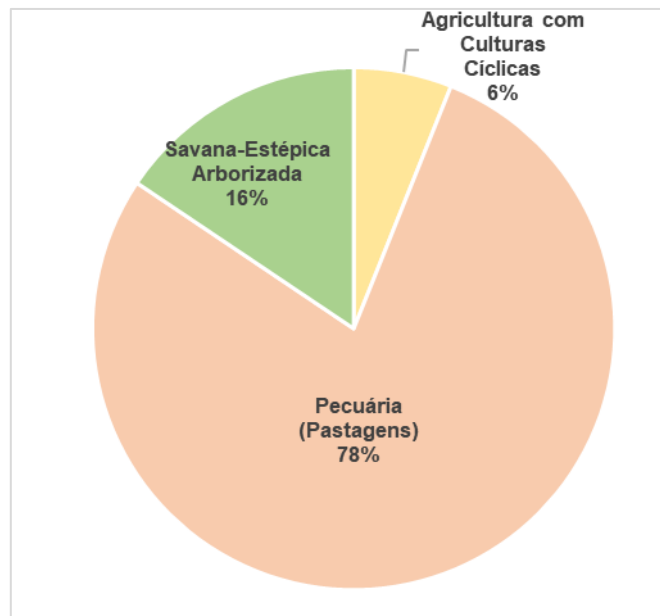


Figura 6.2.1-4 – Percentual das classes de cobertura vegetal e uso na Região Amostral 3, nos municípios de Soledade, Gurjão e Boa Vista (PB).

Os registros fotográficos abaixo ilustram a vegetação presente e característica desta Região Amostral.



Foto 6.2.1-7 –Caatinga Arborizada (Ta). Vegetação arbustiva relictual em meio a matriz de criação de gado – Boa Vista – PB. (UTM: 800.185 E; 9.203.053 N).



Foto 6.2.1-8 –Caatinga Arborizada (Ta). Vegetação arbustiva e matriz de pastagem com alguns indivíduos arbóreos remanescentes– Soledade – PB. (UTM: 784.027 E; 9.206.076 N).

d. Região Amostral 4 (RA4)

Está localizada dentro dos municípios de Boa Vista e Campina Grande. Também nessa RA, a fitofisionomia predominante encontrada é a Savana-Estépica Arborizada (**Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Cobertura do Solo**). Estão inclusas, também, áreas de Pecuária (pastagens) e, em escala muito menor, a Agropecuária (**Figura 6.2.1-5**).

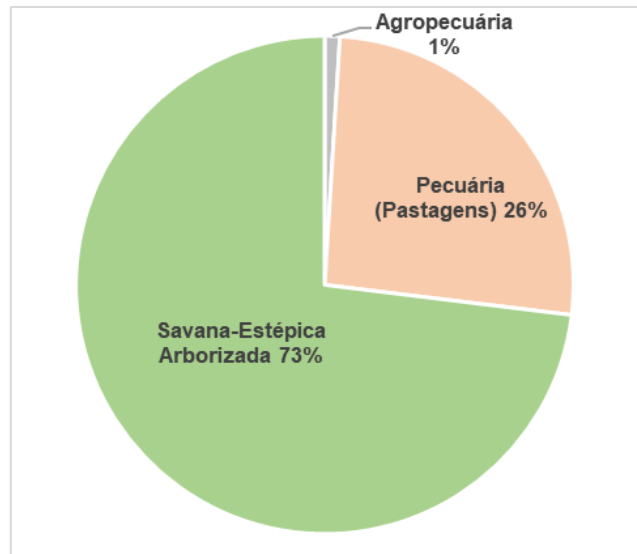
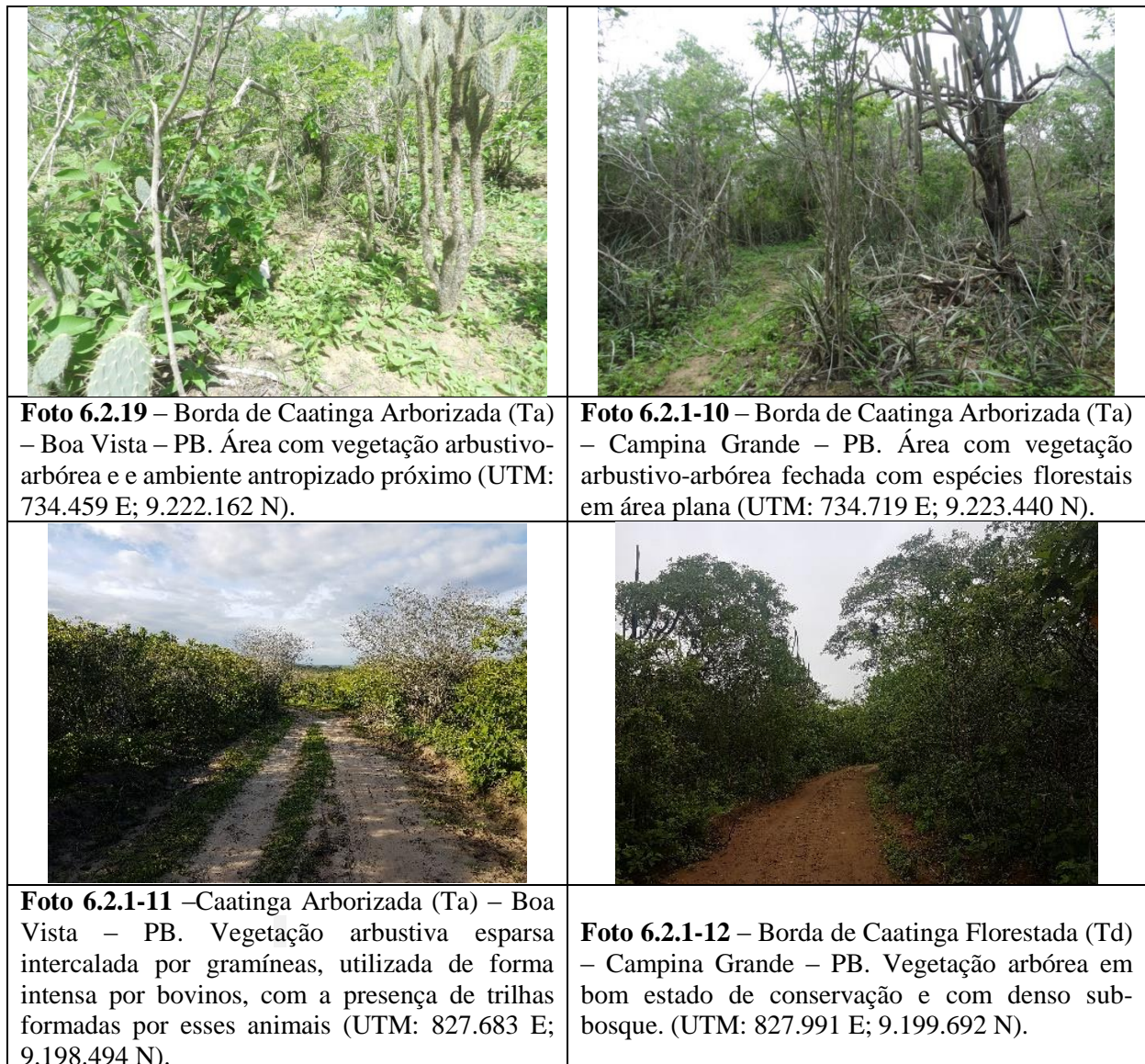


Figura 6.2.1-5 – Percentual das classes de cobertura vegetal e uso na Região Amostral 4, nos municípios de Boa Vista e Campina Grande (PB).



6.2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS

A LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III possui extensão aproximada de 124 km e se localiza integralmente no Estado da Paraíba. As Áreas de Influência do empreendimento estão, inteiramente, inseridas no Bioma Caatinga (VELOSO *et al.*, 1991).

A Caatinga ocupa uma área de 844.453 km² (cerca de 11% do território nacional) e é o único bioma exclusivamente brasileiro, se estendendo por toda a Região Nordeste, cobrindo boa parte dos Estados da Bahia, Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Alagoas e Maranhão, além de ocupar um pequeno trecho da Região Sudeste, ao norte do Estado de Minas Gerais, onde predomina o clima semiárido, com pluviosidade máxima de 800 mm/ano (ANDRADE *et al.*, 2005; IBGE, 2004). Esse bioma é o maior e mais importante ecossistema existente no Nordeste brasileiro e, mesmo assim, encontra-se altamente ameaçado devido ao uso inadequado de seus recursos (ICMBio, 2018).

A LT localiza-se nas sub-regiões do Sertão e Agreste (**Figura 6.2.2-1**, MOREIRA, 2019), nas ecorregiões da Depressão Sertaneja Setentrional e Planalto da Borborema (**Figura 6.2.2-2**, VELLOSO *et al.*, 2002), mais especificamente nas mesorregiões do Agreste Paraibano e Borborema (**Figura 6.2.2-3**; ARAÚJO & TROVÃO, 2015). Ecorregião é um conjunto de comunidades naturais, geograficamente distintas, que compartilham a maioria das suas espécies, dinâmicas e processos ecológicos, com condições ambientais similares, delimitada pelos fatores bióticos e abióticos que regulam a estrutura e função dessas comunidades (DINERSTEIN *et al.*, 1995; VELLOSO *et al.*, 2002).

Na Depressão Sertaneja Setentrional o clima é quente e semiárido, com chuvas concentradas e seca prolongada. Os solos rasos constituem um fator importante, apresentando processos erosivos intensos. No Planalto da Borborema, o clima é seco, muito quente e semiárido, com estação chuvosa nos meses de fevereiro a maio. Apresenta um grande mosaico de solos que, junto com a umidade mais alta, propicia a variedade de tipologias vegetais (VELLOSO *et al.*, 2002).

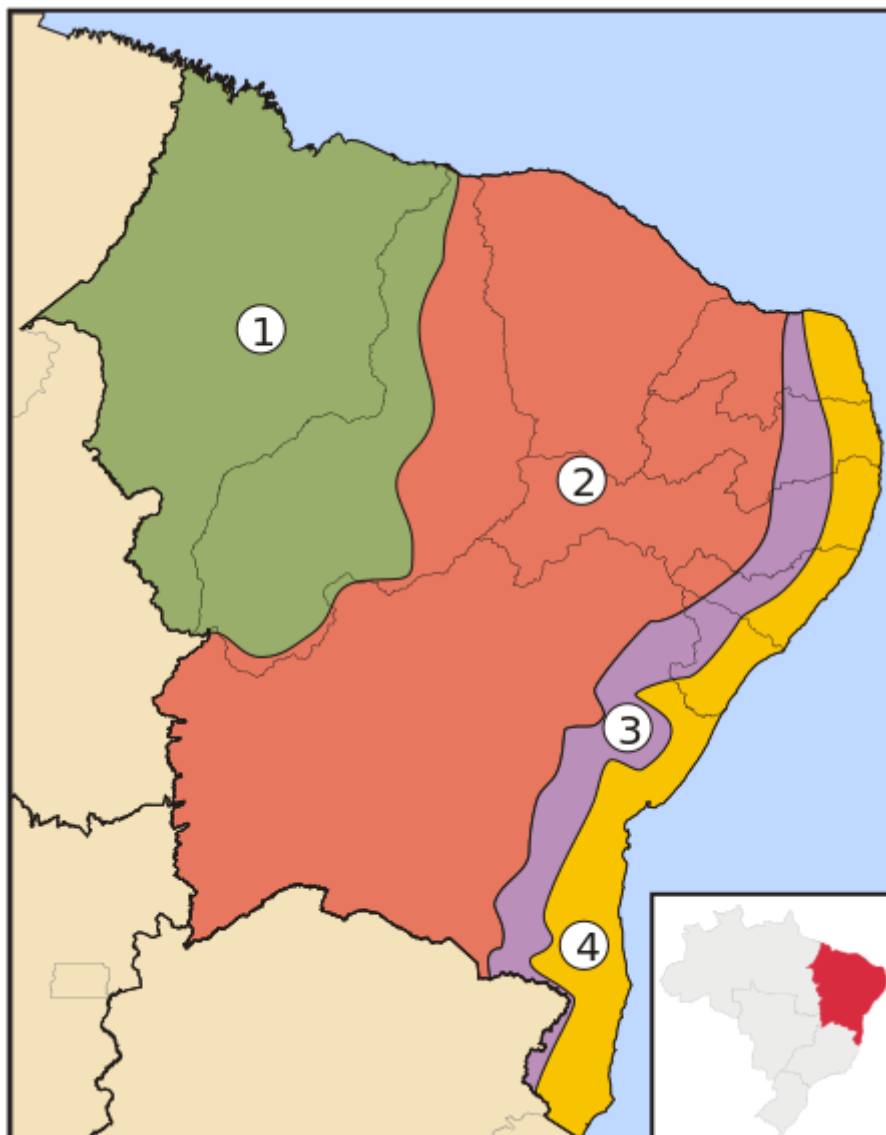


Figura 6.2.2-1 – Sub-regiões do Nordeste: 1 – Meio Norte; 2 – Sertão; 3 – Agreste; 4 – Zona da Mata. O empreendimento se localiza na sub-região 2. **Fonte:** MOREIRA (2019).

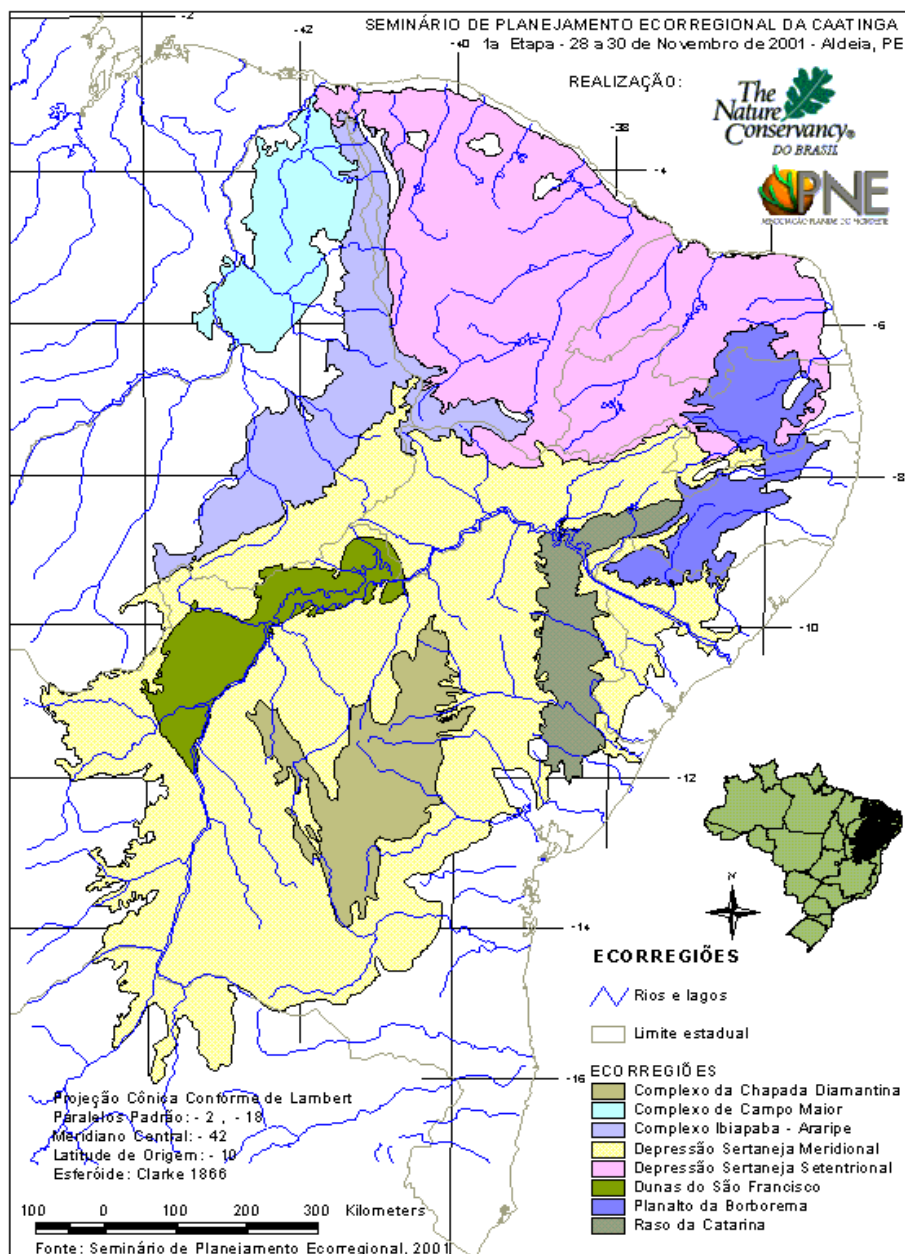


Figura 6.2.2-2 – Ecorregiões da Caatinga. O empreendimento localiza-se na Depressão Sertaneja Setentrional e Planalto da Borborema. **Fonte:** VELLOSO *et al.* (2002).



Figura 6.2.2-3 – Mesorregiões do Nordeste. O empreendimento se localiza nas Agreste Paraibano e Borborema. **Fonte:** ARAÚJO & TROVÃO (2015).

6.2.3 Flora

6.2.3.1 Aspectos Gerais

O bioma Caatinga constitui-se em um complexo de formações vegetais muito rico em espécies lenhosas e herbáceas, sendo as primeiras caducifólias e as últimas, em sua grande maioria, anuais (CÂNDIDO *et al.*, 2005). Cerca de 1.511 espécies vegetais já foram registradas nesse bioma,

dentre as quais aproximadamente 380 são endêmicas. Algumas das espécies mais comuns são: *Commiphora leptophloeos* (imburana), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Spondias tuberosa* (umbu), *Schinopsis brasiliensis* var. *brasiliensis* (braúna), *Manihot glaziovii* (maniçoba), *Cereus jamacaru* subsp. *jamacaru* (mandacaru), *Pilosocereus polygonus* (xique-xique), *Pilosocereus pachycladus* subsp. *pachycladus* (facheiro) e *Ziziphus joazeiro* (juazeiro).

Em termos gerais, a vegetação na Caatinga apresenta características bem definidas: árvores baixas e arbustos tortuosos que, em geral, perdem as folhas na estação das secas, além de muitas cactáceas, adaptadas a regimes de escassez de água. Porém, a composição florística na Caatinga não é uniforme e varia de acordo com aspectos ambientais, como regime das precipitações, do solo e da rede hidrográfica. Associando composição e aspectos estruturais da vegetação, como altura e densidade do estrato arbóreo, o bioma Caatinga pode ser dividido em subformações (VELOSO *et al.*, 1991).

A forma extrativista predatória nas áreas de Caatinga tem trazido consequências drásticas aos recursos naturais renováveis. Perdas irreversíveis na diversidade florística e faunística são observadas, por práticas como a supressão da vegetação indiscriminada, uso irracional do solo e assoreamento dos corpos d'água (DRUMOND *et al.*, 2000 *apud* SABINO *et al.*, 2016), assim como aumento das áreas sujeitas a desertificação (BRASIL, 2002 *apud* SABINO *et al.*, 2016). Existem lugares onde a caatinga apresenta estrutura de vegetação secundária caracterizada por predomínio de arbustos com ramificações e rebrota a partir do nível do solo, o que mostra a interferência do homem na dinâmica e sucessão ecológica das mesmas (ALVES *et al.*, 2009).

O estudo da composição florística e estrutura fitossociológica das espécies tem contribuído para a conservação, recuperação e manejo dos ecossistemas (BORÉM & RAMOS, 2001 e VELAZCO *et al.*, 2015 *apud* SABINO *et al.*, 2016). Estudos que abordam o levantamento da flora da caatinga têm sido alvo de vários trabalhos realizados por diversos pesquisadores (BARBOSA *et al.*, 2007, RODAL & SALES, 2007 e SOUZA & RODAL, 2010 *apud* SABINO *et al.*, 2016).

A Área de Influência Indireta onde se insere a futura LT compreende, majoritariamente, Savana Estépica Arborizada, além de Savana Estépica Florestada.

Dessa forma, este diagnóstico florístico busca caracterizar essas subformações de Caatinga, principalmente aquelas que serão interceptadas pela LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III avaliando, com base em dados coletados em campo, seu estágio de sucessão e relevância ecológica. Conhecendo os aspectos atuais da vegetação nas Áreas de Influência da LT, será possível dimensionar o impacto da instalação e operação do empreendimento e planejar ações de mitigação e compensação ambiental.

6.2.3.2 Aspectos Metodológicos

a. Mapeamento das Áreas de Influência

A Área de Influência Indireta da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III abrange os municípios de Santa Luzia, São Mamede, Junco do Seridó, Salgadinho, Assunção, Taperoá, Santo

André, Juazeirinho, Soledade, Gurjão, Boa Vista e Campina Grande (**Ilustração 1 – Localização e Acessos, na seção 2 deste EIA**).

O mapeamento da Vegetação, Uso e Ocupação do Solo nas Áreas de Influência, foi realizado a partir da análise integrada de dados primários e secundários, com base na interpretação digital e visual de imagens de satélite, em conjunto com dados de mapeamentos existentes e informações que foram obtidas através de campanha de campo do diagnóstico da vegetação, para reconhecimento da região, verificação e calibragem do mapeamento realizado.

Foram consultados os materiais e a aplicação de métodos, considerando os elementos a seguir.

- Cartas topográficas vetorizadas do mapeamento sistemático da SUDENE e DSG, na escala 1:100.000.
- Mosaico de imagens do Satélite Landsat 8, sensor OLI, com resolução espacial de 30 m (agosto de 2017).
- Mapa vetorial de vegetação, publicado pelo IBGE (2013), em escala 1:250.000.

Esses produtos, georreferenciados no Sistema de Coordenadas UTM Fusos 24 S e 25 S, Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000, foram analisados inicialmente de maneira integrada, utilizando-se um Sistema de Informações Geográficas (SIG) para verificação das classes presentes dentro da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento e que seriam consideradas para o mapeamento.

A metodologia utilizada para produção do mapa foi a de classificação supervisionada por regiões no *software* Spring 5.5. Segundo SANTOS *et al.* (2010), a classificação por regiões caracteriza-se por utilizar não só a informação espectral das imagens, mas, também, a informação espacial que envolve a relação entre cada *pixel* e seus vizinhos, agrupando-os em áreas homogêneas que dão origem aos futuros polígonos do mapeamento.

Este tipo de classificador busca simular o conhecimento do fotointérprete ao realizar o reconhecimento de padrões espaciais e espectrais nas imagens que se enquadrem nas classes previamente definidas para o mapeamento.

As imagens escolhidas para classificação foram as cenas do satélite Landsat 8, compostas de bandas do visível, infravermelho próximo e infravermelho de ondas curtas. Essa escolha se deu pelo grande acervo de imagens deste satélite, com tempo de revisita médio de 16 dias, e seu enquadramento geométrico nos critérios para produção de mapeamentos na escala 1:100.000.

O resultado obtido pela classificação supervisionada foi exportado no formato *shapefile* e serviu como insumo para realização das campanhas de campo de flora e fauna. Esse mapeamento foi posteriormente editado no *software* ArcGIS 10.4, de maneira a adequar as classes previamente mapeadas, com as classes de vegetação e uso presentes no Mapa de Vetorial de Vegetação (IBGE, 2013) e as classes observadas nas campanhas de campo.

O mapeamento final, produzido na escala 1:100.000, adotou como referência, para menor área mapeável, o valor de 10 ha para as classes de vegetação e conta com as classes a seguir.

- Áreas de Vegetação Nativa – Savana Estépica Arborizada (Ta); Savana Estépica Florestada (Td).
- Área Natural Não-Vegetada – Afloramento de Rocha (Ar); Massa d'água.
- Áreas de Uso do Solo – Agricultura (Ac), Agropecuária (Ap) e Área Urbana.

O mapa final é apresentado na **Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo**, com as classes acima elencadas, e acrescido de uma classificação de Uso do Solo chamada de Garimpo, representada por feição pontual. Esses garimpos ocorrem na vertente leste da serra do município de Salgadinho e apesar de não possuírem expressividade em termos de extensão de área para serem mapeadas como polígonos na escala 1:100.000, sua relevância na paisagem local fez com que fossem incluídas no mapa final apresentado.

b. Levantamento Secundário

Para caracterizar a fisionomia da vegetação nativa, utilizaram-se a Classificação da Vegetação Brasileira (VELOSO *et al.*, 1991) e IBGE (2012).

Foram consultados revistas e jornais científicos, além de dissertações e teses, que tenham estudado aspectos florísticos das subformações de vegetação (fitofisionomias) das Áreas de Influência.

Na busca de informações para entender a dinâmica da flora de Caatinga, foram consultados revistas, jornais científicos e livros, além de dissertações e teses, que tenham estudado aspectos florísticos das subformações de vegetação (fitofisionomias) das Áreas de Influência, bem como, outras informações de áreas prioritárias do Bioma Caatinga. Neste caso, sentiu-se a necessidade de levantar estudos florísticos e fitossociológicos executados em locais próximos aos fragmentos e /ou com tipologia florestal similares, disponíveis em bancos de dados digitais de artigos científicos como *Scopus*, *Web of Science* e *Google Scholar* (Google Acadêmico), combinando os termos “Florística”, “Fitossociologia”, “Estrutura Horizontal”, “Savana-Estépica Florestada”, “Savana-Estépica Arborizada”, “Caatinga Arbórea” e “Caatinga Arbustivo-arbórea”. Dentre os artigos de maior relevância no tocante à florística e à estrutura da vegetação, foram selecionados os artigos de proximidade com os fragmentos em foco, tais como constam no **Quadro 6.2.3-1**, a seguir.

Quadro 6.2.3-1 – Relação de estudos comparativos utilizados na discussão dos resultados encontrados no inventário florestal da LT 500kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

Referência	Local	Nível de Inclusão (cm)	J	H (nats/ind)	NI (ind./ ha)	S	AB (m ²)	Nº de UA	Famílias (2º de maior ocorrência)
SABINO; CUNHA; SANTANA, 2016	Fazenda Nupeárido (Patos - PB)	CNB ≥ 10	0,63/0,62	1,92 (área A)/1,76 (área B)	2226 (área A)/ 1930 (área B)	21	18,79	50 (20 x 20)m ²	Fabaceae e Euphorbiaceae
LIMA e COELHO, 2015	RPPN - Faz. Trussú (Iguatú - CE)	CNB ≥ 10	0,5	2,19	5.602	52	x	45 (10 x 20)m ²	Fabaceae e Euphorbiaceae
HOLANDA et al., 2015	Faz. São Francisco, (Cajazeirinhas - PB)	CNB ≥ 10	x	1,5 (área A)/0,23 (área B)	1155 (área A)/286 (área B)	12	x	36(10 x 20)m ²	Fabaceae e Euphorbiaceae
ALVES JUNIOR et al.,	Faz. Itapemirim (Floresta - PE)	CAP ≥ 6	0,71	1,9	2.080	15	x	40 (5x5)m ²	Euphorbiaceae e Fabaceae
PEREIRA JUNIOR et al., 2013	Faz. Mocó de Baixo (Monteiro - PB)	CNB ≥ 10	x	2,29	3.495	37	28,78	100 (10 x 10) m ²	Fabaceae e Euphorbiaceae
GUEDES et a., 2012	Faz. Tamanduá - (Santa Teresinha - PB)	CNB ≥ 10	0,82	2,54	1.622	21	9,21	10 (20 x 20)m ²	Fabaceae e Euphorbiaceae
SOUZA, 2009	Faz. Lagoa Seca	CAP ≥ 6	0,6	2,04	3.785	28	9,93	34 (20 x 20)m ²	Euphorbiaceae e Fabaceae
ARAÚJO, 2007	RPPN - Faz. Tamanduá (Sta Terezinha - PB)	CAP ≥ 10	0,71	2,37	1.440	25	11,11	48 (20 x 10)m ²	Fabaceae e Euphorbiaceae
FABRICANTE e ANDRADE, 2007	Faz. Madalena (Santa Luzia - PB)	CNB ≥ 10	0,63	1,96	2.368	22	9,096	20 (10 x 20)m ²	Fabaceae e Euphorbiaceae
ANDRADE, 2005	Est. Expimental da UFPB (São João do Cariri- PB)	CNB ≥ 10	x	1,51/1,43	2.359	15	30,08 /7,49	12 (10 x 20)m ²	Euphorbiaceae e Fabaceae
AMORIM et al., 2005	Est. Ecológica do Seridó (Serra Negra - RN)	CAP ≥ 10	x	1,94	3.250	15	6,1	100 (10 x 10) m ²	Fabaceae e Euphorbiaceae
SOUZA, 2012	Fazenda Nupeárido (Patos - PB)	CAP ≥ 6	0,63	1,9	4458	20	9,93	26 (20 x 20) m ²	Fabaceae e Euphorbiaceae

Legenda: CNB – circunferência na altura da base; CAP – circunferência na altura no peito (= 1,30 m); J – Equabilidade de Pielou; H' – Índice de diversidade de Shannon; NI – densidade de indivíduos; S – riqueza de espécies; AB – área basal; UA – unidade amostral.

c. Dados Primários

O levantamento de dados primários transcorreu no período de 25 a 28/04/2018 e, complementarmente, de 18 a 26/02/2019, tendo sido executado por uma equipe formada por quatro integrantes: coordenador de campo (Eng. Florestal), identificador botânico (Biólogo), auxiliar técnico (Técnico Florestal) e auxiliar de campo (Estagiário de curso superior em áreas afins).

Para o levantamento de Área de Influência Indireta (AII) foram realizados caminhamentos na busca de informações qualitativas sobre a flora a ser levantada, bem como fatores abióticos (rios, afluentes, corpos d'águas, afloramentos rochosos), dentre outras informações que pudessem comprometer ou complementar o levantamento do estudo a posterior.

Para o levantamento florístico da Área de Influência Direta (AID), foram distribuídas unidades amostrais ao longo de toda a extensão da LT. O delineamento amostral consiste em 12 estações de amostragem (EA) alocadas em intervalos de 10 km (**Figura 6.2.3-1**) e, em algumas situações, onde foi necessário amostrar um tipo de fitofisionomia específico, foi utilizado um intervalo menor para atender as normativas técnicas da SUDEMA. Cada EA contém de 2 a 4 pontos amostrais de flora (PF) de 400 m² (20 m x 20 m) (**Figura 6.2.3-2**) distantes ao menos 100 m um do outro (PÉLLICONETO & BRENA, 1997). Foram 32 pontos amostrais de flora, que correspondem a 1,32 ha de área amostrada. Pontos amostrais deste tipo são embasados em experiências de inventários florestais realizados pelo Protocolo de Medição da Rede de Manejo Florestal da Caatinga (COMITÊ TÉCNICO-CIENTÍFICO DA REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA, 2005), que apontam esta dimensão e formato quadricular como tecnicamente o mais viável para as tipologias de vegetação de Caatinga.



Figura 6.2.3-1– Ilustração da disposição das unidades amostrais ao longo da LT 500kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

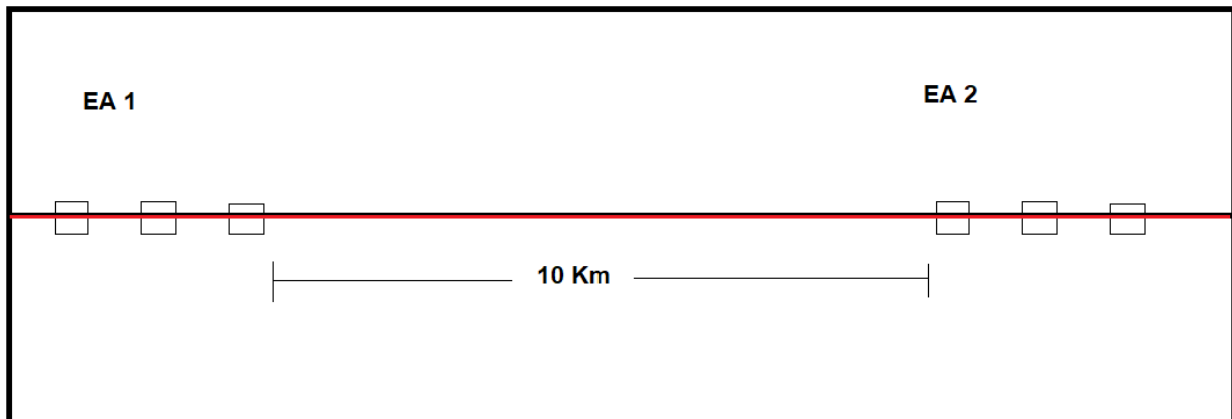


Figura 6.2.3-2 - Croqui ilustrativo da disposição da Estação Amostral e unidade amostral.

Dentro de cada unidade amostral foram identificados e mensurados, com auxílio de uma fita métrica graduada, todos indivíduos arbóreos com CAP acima de 10 cm, além de registrados os parâmetros de altura comercial e total com auxílio de um bastão topográfico, bem como variáveis qualitativas como classe de vitalidade, qualidade do fuste e presença e ausência de lianas e epífitas.

Além dos dados referentes à vegetação, fez-se uma descrição dos atributos pedológicos, geomorfológicos, grau de antropização no local dos PFs, da paisagem e do aspecto geral do entorno para subsidiar o mapeamento definitivo e aprimorar a classificação das fitofisionomias sobrepostas pela futura LT.

No presente estudo, foram analisadas as unidades amostrais mediante a sua classificação em relação à fitofisionomia. Neste caso, tomou-se como base o mapa de **Vegetação, Uso e Ocupação do Solo (Ilustração 9)** e a constatação *in loco*, aonde foram identificadas duas tipologias de Caatinga — Savana Estépica Arborizada (Ta) e Savana Estépica Florestada (Td)—, de acordo com o Manual Técnico de Vegetação Brasileira (IBGE, 2012).

Os dados de composição florística e análise fitossociológica dos fragmentos levantados foram analisados separadamente mediante as classificações descritas acima.

d. Identificação, coleta e herborização do material botânico

Quando não foi possível identificar o indivíduo arbóreo, arbustivo e/ou herbáceo em nível de espécie, foi realizada, com auxílio de podão e tesouro de poda, a coleta de material botânico – galhos e ramos de diferentes porções do indivíduo, e, quando possível, flores e frutos seguindo os padrões de JUDD (2009) e PEIXOTO *et al.* (2013). Posteriormente, o material foi prensado em jornal, seco em estufa a aproximadamente 60°C e, depois de seco, comparado com o acervo do Herbário UFRN (<http://ufrn.jbrj.gov.br/>). Foi realizada, também, consulta à bibliografia especializada, como os livros: “CAATINGA: espécies lenhosas e herbáceas” (LIMA, 2012) e “CAATINGA: árvores e arbustos e suas utilidades” (MAIA, 2004).

e. Análise Florística

A diversidade alfa da comunidade foi avaliada pelo índice de Shannon-Wiener (H'). Este índice pressupõe que os indivíduos são amostrados de forma aleatória de uma população infinitamente grande, e é baseado na abundância proporcional das espécies. Este índice dá maior valor às espécies raras. Pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$H' = \sum p_i \times \ln p_i, \quad p_i = \left(\frac{n_i}{N} \right),$$

onde:

p_i = corresponde à estimativa da proporção de indivíduos (i) encontrados de cada espécie.

O índice de Equabilidade de Pielou (J), que tem valores no intervalo entre 0 e 1, com o valor 1 representando a máxima equabilidade, ou seja, todas as espécies são uniformemente abundantes é definido pela expressão:

$$J = \frac{H'}{H_{\text{máx}}},$$

onde:

$H_{\text{máx}} = \ln(S)$.

J = Equabilidade de Pielou

S = número total de espécies amostradas.

H' = índice de diversidade de Shannon-Wiener.

f. Suficiência amostral

Para o diagnóstico florístico, a determinação da suficiência amostral se fez por meio da curva de acumulação de espécies por rarefação, de acordo com procedimentos descritos por MAGURRAN (1988) e do comparativo da riqueza de espécies com base no levantamento de dados secundários.

g. Fitossociologia

Foram determinados os parâmetros fitossociológicos Densidade (Absoluta e Relativa), Frequência (Absoluta e Relativa), Dominância (Absoluta e Relativa) e Índice de Valor de Importância (IVI), (FELFILI & VENTUROLI, 2000).

A **Densidade absoluta** (DA_i) é a medida que expressa o número de indivíduos por unidade de área, geralmente hectare, calculada pela fórmula:

$$DA_i = \left(\frac{n_i}{A} \right),$$

onde:

DA_i = densidade absoluta da i -ésima espécie,

n_i = número de indivíduos da i -ésima espécie na amostragem.

A = área amostrada representativa

A **Densidade relativa** (DR) é a relação entre o número de indivíduos de uma espécie e o número de indivíduos de todas as espécies, expresso em porcentagem.

$$DR_i = \left(\frac{DA_i}{DT} \right) \times 100$$

onde:

DR_i = densidade relativa (%) da i -ésima espécie;

DT = densidade total.

A **Frequência absoluta** (FA) indica o número de parcelas em que determinada espécie ocorre em relação ao total de parcelas, expressa em porcentagem, calculada como segue:

$$FA = \left(\frac{P_i}{P} \right) \times 100$$

onde:

P_i = número de parcelas com ocorrência da espécie i ;

P = número total de parcelas.

A **Frequência Relativa** (FR) é dada pela relação entre a frequência absoluta de determinada espécie e a soma das frequências absolutas de todas as espécies.

$$FR = \left(\frac{FA_i}{FA} \right) \times 100$$

onde:

FA_i = frequência absoluta da espécie i ;

FA = somatória das frequências absolutas de todas as espécies.

A **Dominância absoluta** (DoA) representa a área basal de uma espécie, estimado com base no DNB, como segue.

$$DoA = \left(\frac{g_i}{A_i} \right)$$

onde:

DoA = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha;

g_i = área basal da i-ésima espécie, em m² na área amostrada;

A = área amostrada.

A **Dominância Relativa** (DoR) consiste na relação, em percentagem, da área basal total de uma espécie i pela área basal total de todas as espécies amostradas(G).

$$DoR = \left(\frac{g_i}{G} \right) \times 100$$

onde:

DoR = dominância relativa (%) da i-ésima espécie;

G = somatória das áreas basais individuais (g_i).

O **Índice de Valor de Importância** (IVI) é expresso pela soma dos valores relativos da Densidade (DR), Frequência (FR) e Dominância (DoR) de uma determinada espécie, e aponta assim sua importância ecológica no local:

$$IVI = DR + FR + DoR$$

Ou em percentagem $IVI_i (\%) = IVI_i / 3$

h. Espécies Ameaçadas de Extinção, Raras, Endêmicas e de Interesse Econômico

Todas as espécies detectadas neste estudo foram verificadas quanto ao grau de ameaça de extinção com base na “Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção” segundo a Portaria MMA nº 443, de 17/12/2014. Foram consultados também a Instrução Normativa MMA nº 1, de 09/03/2017, que oficializa a lista da “*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*” (CITES) no Brasil e a Lei Estadual nº 9.857, de 06 de junho de 2012, que dispõe sobre a Utilização e Proteção da vegetação do Bioma Caatinga ocorrente no Estado da Paraíba e lista as espécies protegidas em nível estadual.

Para verificar a ocorrência de espécies classificadas como raras, foi utilizado o livro “Plantas Raras do Brasil” (GIULIETTI *et al.*, 2009).

Quanto ao endemismo, foi consultada a base de dados da “Flora do Brasil de 2020” (disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>) (FORZZA *et al.*, 2012) que contém, entre outras informações, a distribuição de ocorrência da espécie avaliada. Vale salientar que esse banco de dados não classifica essas espécies como endêmicas, podendo a ocorrência de muitas delas estar subestimada, por limitação da informação disponível na bibliografia de referência para a montagem dessas bases de dados.

Foi consultada também a lista não oficial de espécies ameaçadas da “*International Union for Conservation of Nature*” (IUCN).

Quanto ao uso exploratório das espécies tanto de forma comercial e doméstico foram levantadas plantas como jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.), marmeleiro (*Croton sonderianus* Müll.Arg.), catingueira (*Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz), jurema-branca (*Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke), aroeira (*Myracrodruon urundeuva* M. Allemao), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.), angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. *cebil* (Griseb.) Altschul), dentre outras existentes. Essas espécies têm sido as mais exploradas como forma de matriz energética (lenha), bem como, confecção de cercas (estacas e mourões) ou até mesmo pelo uso medicinal pelas as comunidades tradicionais através do conhecimento popular.

i. Extrativismo vegetal

A existência de extrativismo vegetal nas Áreas de Influência do empreendimento foi verificada não só de acordo com a definição de extrativismo vegetal constante na Lei nº 9.985, de 18/07/2000 (SNUC) — “*sistema de exploração baseado na coleta e extração, de modo sustentável, de recursos naturais renováveis*”—, mas também com o sentido de utilização sem o devido controle, e ou permissão. Foi consultado o banco de dados do Centro Nordeste de Informações sobre Plantas (CNIP - http://www.cnip.org.br/planos_manejo.html) da Associação Plantas do Nordeste (PNE), que apresenta as propriedades com Plano de Manejo Florestal Sustentável aprovado e seu respectivo *status* (ativo, em análise, cancelado, etc.). Foram consideradas, neste diagnóstico, somente as propriedades com *status* ativo.

6.2.3.3 Resultados e Discussão

a. Mapeamento das Classes de Vegetação e de Uso do Solo

Ao longo de todo o traçado da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, predominam as áreas de Savana Estépica Arborizada entremeadas por áreas com atividades agropecuárias, indicativo da antropização da região, onde foram identificadas diversas comunidades rurais. Essa paisagem sofre interrupção somente em três trechos, onde o traçado intercepta áreas de Savana Estépica Florestada, nos municípios de Santa Luzia (km 19 – 20), Junco do Seridó (km 24 – 25) e Salgadinho (km 28 -30).

De acordo com levantamento de uso e cobertura do solo apresentado no **Quadro 6.2.3-1**, e através da constatação em campo, as áreas de vegetação natural correspondem a cerca de 65%, da Área de Influência Indireta (AII). Em relação à Área de Influência Direta (AID), esse percentual se repete, sendo 62% equivalendo às áreas classificadas como Savana-Estépica Arborizada e cerca de 3%, a Savana-Estépica Florestada.

Das classes de uso e ocupação da AII, a agropecuária ocupa a área maior, cerca de 34%. As outras classes correspondem, cada uma, a menos de 1%. A representatividade se mantém semelhante na AID, onde a agropecuária representa cerca de 34%, sem detecção das demais.

Já em relação à Área Diretamente Afetada (ADA), correspondente à Faixa de Servidão de 60 m, as áreas com vegetação nativa representam cerca de 67% (495,4 ha) do total, sendo aproximadamente 64% (474,81 ha) classificadas como Savana-Estépica Arborizada e cerca de 3% (20,59 ha), a Savana-Estépica Florestada. As áreas de uso antrópico são ocupadas, majoritariamente, pelas atividades de agropecuária (32%), e um percentual pouco menor que 1% pelas massas d'água.

Quadro 6.2.3-1 – Área e proporção das classes de uso nas Áreas de Influência do empreendimento.

Classe de Uso e Vegetação	Legenda	AII (buffer de 10 km)		AID (buffer de 1 km)		ADA (FS 60 m)	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Agropecuária	Ag	45.293,17	34,46	4.291,52	34,46	241,34	32,49
Agricultura	Ac	50,75	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
Afloramento Rochoso	Ar	34,20	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Urbana	Au	163,52	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Massa de água ¹	MAgua	871,01	0,66	96,14	0,77	5,97	0,80
Savana-Estépica Arborizada	Ta	81.308,66	61,87	7.721,35	62,00	474,81	63,93
Savana-Estépica Florestada	Td	3.706,24	2,82	345,63	2,78	20,59	2,77
Total		131.427,55	100,00	12.454,64	100,00	742,71	100,00

Legenda: **AII** – Área de Influência Indireta (corredor de 10 km de largura); **AID** – Área de Influência Direta (1 km de largura); **FS** – Faixa de Servidão (60 m de largura).

Nota: (1) - Embora não sejam classes de uso antrópico, Massa d'água e Afloramento Rochoso foram aqui mantidas para não subestimar o computo das áreas totais.

Fonte: Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo, no Volume 2/2 deste EIA.

b. Caracterização da vegetação e do uso na Área de Influência Indireta

As fitofisionomias da Caatinga, no contexto geral, são caracterizadas como formações arbóreoarbustivas, restritas ao domínio do clima Semiárido Nordestino (ANDRADE-LIMA, 1981 *apud* ANDRADE *et al.*, 2007). Numa classificação mais recente, de acordo com o IBGE (2012), essa vegetação tem sido classificada como Savana-Estépica, de clima frequentemente marcado por dois períodos secos anuais: um, longo, seguido de chuvas intermitentes, e outro, curto, que pode passar por período chuvoso intenso (chuvas torrenciais).

A Savana-Estépica (Caatinga) é constituída pelos seguintes subgrupos vegetacionais: Savana – Estépica Florestada, Savana – Estépica Arborizada, Savana – Estépica Parque e Savana – Estépica, Gramíneo-Lenhosa (IBGE, 2012). Estes subgrupos apresentam Fitofisionomias distintas classificadas de acordo com suas características edafo-climáticas. Dentre os tipos de Fitofisionomias existentes para o Bioma Caatinga, foram encontradas no presente estudo as seguintes fisionomias vegetacionais:

(1) Savana-Estépica Florestada (Td)

Trata-se de fitofisionomia que ocupa cerca de 3% da Área de Influência Indireta (AII), com densidade de indivíduos arbóreos mediana, moderadamente adensados, geralmente com diâmetros e altura maiores, copas entrelaçadas propiciando relativa cobertura, sobre estrato arbustivo-herbáceo geralmente bastante denso e rico (**Foto 6.2.3-1**).

Nessa fisionomia, são mais frequentes indivíduos das espécies *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão) e *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Schinopsis brasiliensis* (braúna), *Sideroxylon obtusifolium* (quixabeira), *Piptadenia stipulacea* (jurema-branca), entre outras.



Foto 6.2.3-1 – Interior de fragmento de Savana Estépica Florestada (Td). É possível observar a presença de indivíduos arbóreos grandes tanto em diâmetro quanto altura, com sub-bosque adensado e rico, assim como o estrato herbáceo.

(2) Savana-Estépica Arborizada (Ta)

Essa fisionomia apresenta, em geral, dois estratos bem definidos, um arbustivo-arbóreo, com indivíduos espaçados (**Foto 6.2.3-2**), em sua maioria bastante ramificados e caducifólios e

presença de cactáceas arborescentes (**Foto 6.2.3-3**), e outro estrato inferior de indivíduos gramíneo-herbáceos adensados aparentemente de baixa riqueza (**Foto 6.2.3-4**). Essa fisionomia foi a mais representativa, aproximadamente 62%, dentre as encontradas no decorrer da Área de Influência Indireta. As espécies mais comuns nessa fisionomia foram: *Mimosa* sp. (jurema), *Piptadenia stipulacea* (catingueira), *Croton sonderianus* (marmeleiro), *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro) e *Combretum leprosum* (mofumbo), entre outros.

Nessa fitofisionomia, foram instalados 24 pontos amostrais de flora (PF), localizados nas quatro sub-bacias hidrográficas: Seridó, Espinharas, Taperoá e São Pedro.

Todas as unidades dessa fisionomia encontram-se no bioma Caatinga, em clima seco. Geralmente, apresentam-se sobre relevo plano a levemente ondulado, onde a matriz regional é marcada por áreas perturbadas e degradadas, com frequente presença de solos rasos, arenosos e afloramento rochoso (**Foto 6.2.3-5**).



Foto 6.2.3-2 – Presença de clareiras.

Foto 6.2.3-3 – Interior de um fragmento em Savana Estépica Arborizada. Nota-se, em primeiro plano, a presença de *Pilosocereus pachycladus* subsp. *pachycladus* (faxeiro), de estrato herbáceo dominado por gramíneas, ausência de sub-bosque e de indivíduos arbóreos ramificados e espaçados.





Foto 6.2.3-4 – Aspecto geral do dossel e do estrato herbáceo gramíneo.

Foto 6.2.3-5 – Aspectos do solo. Pedregoso, arenoso e bastante compactado.



(3) Agropecuária (Ag)

Pastagens, manejadas ou não, geralmente de baixíssima eficiência, utilizada para alimentação animal, produção de forragem ou pastejo direto. Em escala regional, muitas dessas áreas são utilizadas mais intensamente no período chuvoso, devido à ausência de material palatável nos períodos secos. Em sua maior parte, são pastagens de *Brachiaria* sp. (braquiária) (**Foto 6.2.3-6**). Essa classe de uso contempla cerca de 34% da AII.



Foto 6.2.3-6 – Equipe de campo cruzando pastagem de *Brachiaria* sp. (braquiária).

(4) Agricultura (Ac)

Na área de inserção do empreendimento, as áreas agrícolas correspondem, geralmente, às monoculturas de ciclo curto, como feijão, milho e mandioca, entre outras. Essa atividade é exercida majoritariamente em pequenas propriedades, representando, aproximadamente, 0,04% da AII (**Foto 6.2.3-7**).



Foto 6.2.3-7 – Área utilizada para agricultura de subsistência, com plantação de feijão.

c. Estações Amostrais

As Estações Amostrais (EA) e os pontos amostrais (PF) e suas respectivas localizações, coordenadas e fitofisionomias estão relacionados no **Quadro 6.2.3-2**, e representados na **Ilustração 9 - Vegetação, Uso e Ocupação do Solo** e **Adendo 6.2-3 - Localização das Estações**

amostrais da Flora e Regiões Amostrais da Fauna (disponíveis em formato .PDF e em .KMZ¹), **Volume 2** deste EIA.

No presente estudo, foram analisadas as unidades amostrais mediante a sua classificação em relação à fitofisionomia. Além das fitofisionomias Savana-Estépica Arborizada (Ta) e foi também identificada, através do mapa de uso e cobertura do solo, a fitofisionomia de Savana-Estépica Florestada (Td), de acordo com o Manual Técnico de Vegetação Brasileira (IBGE, 2012).

Os dados de composição florística e análise fitossociológica dos fragmentos levantados foram analisados separadamente mediante a distinção das fitofisionomias.

Quadro 6.2.3-2 – Localização das estações (EA) e pontos amostrais de flora (PF), suas respectivas fitofisionomias.

EA	PF	Zona	E	N	Município	Fitofisionomia
1	1	24M	725.052	9.226.463	São Mamede	Ta
	2	24M	725.108	9.226.393	São Mamede	Ta
	3	24M	725.145	9.226.297	São Mamede	Ta
2	4	24M	733.827	9.222.598	Santa Luzia	Td
	5	24M	733.861	9.222.561	Santa Luzia	Td
	6	24M	733.933	9.222.564	Santa Luzia	Td
3	7	24M	737.697	9.220.142	Junco do Seridó	Td
	8	24M	737.879	9.220.028	Junco do Seridó	Td
4	9	24M	741.521	9.217.190	Salgadinho	Td
	10	24M	741.560	9.217.166	Salgadinho	Td
	11	24M	741.628	9.217.118	Salgadinho	Td
5	12	24M	750.992	9.213.063	Assunção	Ta
	13	24M	751.077	9.213.023	Assunção	Ta
	14	24M	751.191	9.212.975	Assunção	Ta
6	15	24M	758.618	9.210.435	Santo André	Ta
	16	24M	758.735	9.210.461	Santo André	Ta
	17	24M	758.808	9.210.460	Santo André	Ta
7	18	24M	773.924	9.208.971	Juazeirinho	Ta
	19	24M	773.971	9.208.967	Juazeirinho	Ta
8	20	24M	783.929	9.206.104	Soledade	Ta
	21	24M	783.974	9.206.092	Soledade	Ta
	22	24M	784.027	9.206.076	Soledade	Ta
9	23	24M	794.666	9.203.338		Ta
	24	24M	794.709	9.203.332	Boa Vista	Ta

¹ Arquivo disponível para uso no software Google Earth, disponível em <https://www.google.com.br/earth/>

EA	PF	Zona	E	N	Município	Fitofisionomia
10	25	24M	800.217	9.203.199	Boa Vista	Ta
	26	24M	800.281	9.203.211	Boa Vista	Ta
	27	24M	800.355	9.203.198	Boa Vista	Ta
11	28	24M	815.063	9.200.330	Boa Vista	Ta
	29	24M	815.114	9.200.329	Boa Vista	Ta
12	30	24M	826.834	9.198.584	Campina grande	Ta
	31	24M	826.892	9.198.567	Campina grande	Ta
	32	24M	826.974	9.198.552	Campina grande	Ta

Legenda: **Ta** = Savana-Estépica Arborizada; **Td** = Savana-Estépica Florestada.

Fonte: Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo, deste EIA.

d. Caracterização Ambiental da Área de Influência Direta

(1) Florística Geral

Na análise florística, foram examinados e registrados 1.193 indivíduos arbóreos com 3.247 fustes que contemplam 48 morfoespécies, distribuídas em 18 famílias, sendo Fabaceae a de maior riqueza com 17 espécies, seguida de Euphorbiaceae (8) e Anacardiaceae (3) (**Quadro 6.2.3-3**). Fabaceae também foi a família em maior abundância na Área de Influência Direta da futura LT, com 596 indivíduos, seguida por Euphorbiaceae (227) e Apocynaceae (136). Destaca-se que foram registradas árvores mortas em pé em todos os Pontos de Amostragem de Flora (PF), totalizando 91 indivíduos, representando 7% do total registrado.

Em nível de espécie, *Poincianella pyramidalis* (catingueira) apresentou a maior abundância, com 921 fustes, cerca de 28,3% do total identificado, seguida de *Mimosa ophthalmocentra* (jurema-de-imbira) com 450 fustes (13,8%) e *Aspidosperma pyrifolium* 425 fustes (13%). Das 48 espécies levantadas nesse estudo, 25 delas, aproximadamente 4% do total, têm abundância menor que 5 indivíduos. Tais espécies, apesar de características, são pouco abundantes no Bioma Caatinga, o que faz este estudo relevante, ao detectá-las.

Pode-se dizer que as áreas estudadas apresentaram uma quantidade de espécies e famílias dentro, ou superiores ao padrão de outras áreas do Bioma Caatinga, visto que em alguns trabalhos mostram valores aproximados aos encontrados neste estudo.

Destaca-se que os resultados encontrados foram superiores ao padrão de outras áreas de Caatinga, a exemplo do trabalho de BEZERRA & PEREIRA (2017) que, em fragmento de Caatinga hiperxerófila, no município de Monteiro (PB), encontraram 6 famílias com 16 espécies. SANTANA & SOUTO (2006), na Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte (RN), detectaram 22 espécies de 12 famílias e GUEDES *et. al.* (2012), na Reserva Legal da Fazenda Tamanduá, no município de Santa Terezinha, Paraíba, onde não existe intervenção antrópica há pelo menos 30 anos, encontraram 21 espécies e 11 famílias.

Vale ainda ressaltar que a extensa área de realização de estudo influencia diretamente no número de espécies e famílias encontradas. Diante dos resultados apresentados acima, pode-se inferir que, em termos florísticos, a AID da LT se assimila a áreas conservadas, porém pode-se relacionar essa característica à extensão do empreendimento. Isso permite amostrar áreas de Caatinga sob diferentes condições ambientais e históricas determinando diretamente no número elevado de espécies e famílias encontradas.

A flora herbácea das áreas estudadas foi representada por 12 famílias, 14 gêneros e 15 espécies, dentre as quais foram observadas algumas generalistas como *Evolvulus filipes* e *Sida angustissima*. Possivelmente, são espécies que resistem melhor às condições estressantes do ambiente, sendo, portanto mais adaptadas.

Neste estudo, as famílias que apresentaram a maior riqueza para o estrato herbáceo foram a Convolvulaceae e Malvaceae, com registros de 3 e 2 espécies, respectivamente. Essas famílias, com a inclusão da Asteraceae e Poaceae, são comumente citadas entre as três primeiras famílias mais importantes do estrato herbáceo em diferentes áreas de Caatinga (PESSOA *et al.*, 2004, ARAÚJO *et al.*, 2005; RODAL *et al.*, 2005; REIS *et al.*, 2006; COSTA *et al.*, 2007; SILVA, 2011; FEITOZA, 2013; COSTA *et al.*, 2016).

Além do estrato herbáceo, foram identificados indivíduos de epífitas das espécies *Tillandsia streptocarpa*, *Tillandsia geminiflora* e *Struthanthus flexicaulis* com baixíssima ocorrência.

Quadro 6.2.3-3– Relação das espécies e famílias registradas nas unidades amostrais ao longo da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

Família	Nome Científico	Hábito	Usos	Estação Amostral												Total
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	arvore	ma; or	0	6	0	2	0	4	0	2	0	12	0	14	40
	<i>Schinopsis brasiliensis</i> var. <i>brasiliensis</i>	arvore	ma; fn; md; at	8	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	20
	<i>Spondias tuberosa</i>	arvore	al	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	12
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cuspa</i>	arvore	ma; at	4	0	8	5	86	3	20	78	8	80	50	83	425
	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	arbusto	ma; at	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Arecaceae	<i>Syagrus coronata</i>	arbusto	ln	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	19
Asteracea	<i>Baccharis calvescens</i>	arbusto	ln	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Asteraceae	<i>Stilpnopappus cearensis</i>	herbácea		1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	6
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	arvore	ma; at	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Boraginaceae	<i>Varronia globosa</i>	herbácea		0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
Brassicaceae	<i>Capparis hastata</i>	arbusto	fg; al	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Bromeliaceae	<i>Tillandsia geminiflora</i>	epífita		0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
	<i>Tillandsia streptocarpa</i>	epífita		0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i>	arvore	Ta; Td	10	0	20	0	16	0	4	4	0	0	0	4	58
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> subsp. <i>jamacaru</i>	cacto	al	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Cactaceae	<i>Pilosocereus pachycladus</i> subsp. <i>pachycladus</i>	cacto	al	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Cactaceae	<i>Tacinga inamoena</i>	herbácea		1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7
Capparaceae	<i>Capparis yco</i>	arbusto	al; md	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Chrysobalanaceae	<i>Licania octandra</i>	herbácea		1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	5
Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i>	arbusto	ln	10	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	20
Combretaceae	<i>Combretum</i> sp	arbusto	ln	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	0	9	18
Combretaceae	<i>Thiloo glaucocarpa</i>	arbusto	ln	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Convolvulaceae	<i>Evolvulus filipes</i>	herbácea		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Família	Nome Científico	Hábito	Usos	Estação Amostral												Total
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea bahiensis</i>	herbácea		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4
Convolvulaceae	<i>Ipomoea wrightii</i>	herbácea		0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus quercifolius</i>	arbusto	ln; me	2	131	12	52	0	1	12	28	0	1	2	12	253
Euphorbiaceae	<i>Croton sonderianus</i>	arbusto	ln	10	0	0	0	4	7	2	10	4	3	8	11	59
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp	arvore	ma; md; al	16	7	0	3	0	0	14	6	0	0	0	0	46
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i> sp.	arbusto	ln	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Euphorbiaceae	<i>Jatropha mollissima</i>	arbusto	ln	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Euphorbiaceae	<i>Manihot glaziovii</i>	arvore	ma; ln; md	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	arbusto	ln	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fabaceae	<i>Acacia glomerosa</i>	arvore	ln; fg	84	62	10	16	154	107	160	68	30	48	108	74	921
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i>	arbusto	ln; fg	66	1	46	7	182	2	4	2	0	123	0	17	450
Fabaceae	<i>Bauhinia cheilantha</i>	arbusto	ln; fg; ta	32	36	98	3	0	5	0	2	0	0	0	0	176
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	arbusto	ln; fg	52	15	0	11	0	0	38	4	0	0	0	0	120
Fabaceae	<i>Caesalpinia ferrea</i> var. <i>ferrea</i>	arvore	ma; md	0	44	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	71
Fabaceae	<i>Erythrina velutina</i>	arbusto	ma; or;	0	0	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
Fabaceae	<i>Luetzelburgia auriculata</i>	arbusto	md; ln	20	0	0	0	16	0	2	0	0	0	0	0	38
Fabaceae	<i>Mimosa ophthalmocentra</i>	arvore	ma; ta; ln	0	0	0	0	12	2	12	0	0	0	0	0	26
Fabaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i>	arbusto	al	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Fabaceae	<i>Piptadenia stipulacea</i>	arbusto	ln; fg	0	0	4	13	0	0	0	0	0	0	0	2	19
Fabaceae	<i>Platymiscium</i> sp.	arbusto	ma; ln; at; or	0	8	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Fabaceae	<i>Poincianella pyramidalis</i>	arvore	ma; or; md	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>	arbusto	ln	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i> var. <i>macranthera</i>	arvore	md; ln; al	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Fabaceae	<i>Senna spectabilis</i> var. <i>excelsa</i>	arvore	ln	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i> .	arbusto	ln; fg	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Família	Nome Científico	Hábito	Usos	Estação Amostral												Total
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Fabaceae	<i>Zollernia ilicifolia</i>	arbusto	ln	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fabaceae	<i>Centrosema brasilianum</i>	herbácea		0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3
Indeterminada	Indeterminada		ln	16	10	12	7	58	0	12	94	18	7	12	1	247
Loranthaceae	<i>Struthanthus flexicaulis</i>	epífita		0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Lythraceae	<i>Cuphea campestris</i>	herbácea		1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
Malvaceae	<i>Ceiba glaziovii</i>	arvore	ma; or;	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	4
Malvaceae	<i>Pseudobombax simplicifolium</i>	arvore	ma; or; md	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Malvaceae	<i>Corchorus hirtus</i>	herbácea		1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	7
Malvaceae	<i>Sida angustissima</i>	herbácea		0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	6
Moraceae	<i>Ficus</i> sp	arvore	al; md	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Nyctaginaceae	<i>Guapira graciliflora</i>	arvore	ma; or; al	0	2	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	38
Olacaceae	<i>Ximena americana var. americana</i>	arbusto	al; md	0	15	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	24
Oxalidaceae	<i>Oxalis divaricata</i>	herbácea		0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	6
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i>	herbácea		1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i>	arvore	al; fg; or; md	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i>	herbácea		1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	herbácea		0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	4

Legenda: Usos: madeira (ma), alimentícia (al), ornamental (or), medicinal (md), lenha (ln), forrageira (fg), artesanal (at), tanífera (ta); recuperação de áreas degradadas (rad).

(2) Caracterização das Estações Amostrais

A descrição das 12 estações amostrais (AE) é apresentada a seguir, com a sua localização, classificação da fisionomia e caracterização dos ambientes no seu interior, riqueza e as espécies de maior ocorrência.

A listagem completa e demais dados de campo são apresentados na Planilha de Dados Brutos (Adendo 6.2.3-1). O Registro Fotográfico – Flora, apresentado no subitem 6.2.3.5, ao final deste item, indica o aspecto da vegetação em algumas das estações amostrais (Fotos 6.2.3-8 e 6.2.3-58) e a Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo, na escala 1:100.000, mostra sua localização.

- **Estação Amostrai 1 – Município de São Mamede (Fotos 6.2.3-8 a 6.2.3-10)**

Para a caracterização dessa estação amostral, foram instalados 3 pontos amostrais (PF 1, PF 2 e PF 3), localizados na Fazenda Almas. A área é ocupada por uma vegetação, majoritariamente, arbustiva aberta, classificada como uma Savana-Estépica Arborizada com expressiva riqueza e sub-bosque denso, com domínio de *Pilosocereus pachycladus* subsp. *pachycladus* (faxeiro). O estrato arbóreo-arbustivo é descontínuo, com altura média de cerca de 4,5 m e um indivíduo de *Cnidocolus quercifolius* (favela) atingindo a máxima de 8 m.

A riqueza da área contém 15 espécies distribuídas em 6 famílias, sendo Fabaceae, com 6 espécies, a de maior representatividade, seguida por Euphorbiaceae, 4 espécies e Apocynaceae, com 2 espécies.

Trata-se de uma área de fácil acesso com relevo de plano a suave ondulado, com vestígios de fogo e degradação.

Não se verificou nenhuma espécie ameaçada de extinção nessa estação amostral. Uma espécie — *Myacrodrupon urundeuva* (aroeira)— foi enquadrada pela IUCN como de baixa preocupação (LC). Duas espécies são restritas ao corte pela legislação estadual da Paraíba (Lei 9.857/2012): *Myacrodrupon urundeuva* e *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão).

- **Estação Amostrai 2 – Município de Santa Luzia (Fotos 6.2.3-11 a 6.2.3-17)**

Para a caracterização dessa estação amostral, foram instalados 3 pontos amostrais (PF 4, PF 5 e PF 6). A área é ocupada, predominantemente, por uma vegetação arbustivo-arbórea, sendo esse estrato descontínuo, com altura média de cerca de 4 m, onde indivíduos de *Poincianella pyramidalis* (catingueira) e *Croton sonderianus* (marmeleiro) ultrapassam o dossel, atingindo até 6 m de altura.

A riqueza da área está representada por 5 espécies distribuídas em 3 famílias, sendo Fabaceae, com duas, a única representada por mais de uma espécie.

Trata-se de uma área de acesso moderado, com trechos de difícil acesso por carro, de relevo ondulado.

Verificou-se duas espécies ameaçadas de extinção nessa estação amostral — *Schinopsis brasiliensis* (braúna) e *Myracrodruon urundeuva*. O cacto *Cereus jamacaru* subsp. *jamacaru* (mandacaru) consta no Anexo II da CITES.

- **Estação Amostral 3 – Município de Junco do Seridó (Fotos 6.2.3-18 e 6.2.3-19)**

Para a caracterização dessa estação amostral, localizada na Serra da Batalha, foram instalados dois pontos amostrais (PF 7 e PF 8). A área é ocupada por um mosaico de vegetação arbustiva aberta e densa, classificada como uma Savana-Estépica Arborizada com moderada riqueza de espécies e presença de cactáceas arbóreas no entorno.

O sub-bosque apresenta abundância de regenerantes, porém com ausência de estrato herbáceo. Não foram observados indícios de exploração diretamente na área, mas destaca-se certa degradação no entorno. No estrato arbóreo-arbustivo contínuo, com altura média de 4 m, um indivíduo de *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão) atingiu a máxima de 7 m.

A riqueza da área é representada por 15 espécies, em que três delas foram identificadas em nível de gênero, distribuídas em 9 famílias, sendo Fabaceae, com 6 espécies e Combretaceae, com 2 espécies, as únicas representadas por mais de uma espécie.

Trata-se de uma área de acesso moderado, com trechos de difícil acesso por carro, de relevo plano a ondulado.

Não se verificou nenhuma espécie ameaçada de extinção nessa estação amostral. Uma espécie foi enquadrada pela IUCN como de baixa preocupação (LC) — *Myracrodruon urundeuva*, também restrita ao corte pela legislação estadual da Paraíba (Lei 9.857/2012), juntamente com *Commiphora leptophloeos*.

- **Estação Amostral 4 – Município de Salgadinho (Fotos 6.2.3-20 e 6.2.3-25)**

Para a caracterização dessa estação amostral, foram instalados 3 pontos (PF 9, PF 10 e PF 11). A área é ocupada, principalmente, por uma vegetação arbustivo-arbórea descontínua, com altura média de cerca de 4 m, onde indivíduos de *Syagrus coronata* (jicuri) ultrapassam o dossel, atingindo até 8 m de altura.

A riqueza da área está representada por 6 espécies distribuídas em 3 famílias, sendo Fabaceae, com quatro, a única representada por mais de uma espécie.

Trata-se de uma área de acesso moderado, com trechos de difícil acesso por carro, de relevo ondulado.

Verificou-se nessa estação amostral duas espécies enquadradas pela IUCN: *Schinopsis brasiliensis* (braúna) como de baixa preocupação (LC) e *Handroanthus impetiginosus* (pau-d'arco) como de baixo risco, quase ameaçada (NT).

- **Estação Amostrai 5 – Município de Assunção (Fotos 6.2.3-26 e 6.2.3-28)**

Para a caracterização dessa estação amostral, foram instalados três pontos (PF 12, PF 13 e PF 14), localizados na Fazenda Capinhaçu. A área é ocupada por uma vegetação arbustiva aberta classificada como uma Savana-Estépica Arborizada, com riqueza moderada e sub-bosque presente, porém pouco expressivo.

O estrato arbóreo-arbustivo é descontínuo, com altura média de cerca de 4 m e um indivíduo de *Mimosa ophthalmocentra ophthalmocentra* (jurema-de-embira) atingindo 8 m.

A riqueza da área está representada por 11 espécies, distribuídas em 7 famílias, sendo Fabaceae (4 espécies), Euphorbiaceae (2 espécies) e Cactaceae (2 espécies) as que apresentam de mais de uma espécie.

Trata-se de uma área de fácil acesso e relevo plano.

Não se verificou nenhuma espécie ameaçada de extinção nessa estação amostral. Os cactos *Pilosocereus pachycladus* subsp. *pachycladus* (faxeiro) e *Cereus jamacaru* subsp. *jamacaru* (mandacaru) constam no Anexo II da CITES. Duas das espécies são restritas ao corte pela legislação estadual da Paraíba (Lei 9.857/2012): *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão) e *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (angico).

- **Estação Amostrai 6 – Município de Santo André (Fotos 6.2.3-29 e 6.2.3-35)**

Para a caracterização dessa estação amostral, foram instalados 3 pontos (PF 15, PF 16 e PF 17). A área é ocupada, majoritariamente, por uma vegetação arbustiva aberto, com baixa riqueza e sub-bosque pouco expressivo. O estrato arbóreo-arbustivo é descontínuo, com altura média de cerca de 3 m, onde indivíduos de *Schinopsis brasiliensis* (braúna) ultrapassam o dossel, atingindo até 7 m de altura.

A riqueza da área está representada por 5 espécies distribuídas em 3 famílias, sendo Fabaceae, com três, a única representada por mais de uma espécie.

Trata-se de uma área de acesso fácil, com relevo plano a levemente ondulado.

Não foi encontrada espécie ameaçada de extinção nessa estação amostral, mas sim enquadrada pela IUCN como de baixa preocupação (LC): *Schinopsis brasiliensis* (braúna).

- **Estação Amostrai 7 – Município de Juazeirinho (Fotos 6.2.3-36 e 6.2.3-37)**

Para a caracterização dessa estação amostral, foram instalados dois pontos (PF 18 e PF 19), localizados no Sítio Sussuarana. A área é ocupada por uma vegetação arbóreo-arbustiva aberta

classificada como Savana-Estépica Arborizada com riqueza moderada e ausência de sub-bosque e estrato herbáceo. O estrato arbóreo-arbustivo é descontínuo, com presença de clareiras, altura média de cerca de 4 m e um indivíduo de *Manihot glaziovii* (maniçoba) ultrapassando 6 m.

A riqueza da área está representada por 11 espécies distribuídas em 5 famílias, sendo Fabaceae (5 espécies) e Euphorbiaceae (3 espécies) as que têm mais de uma espécie.

Trata-se de uma área de fácil acesso de relevo plano e com solo arenoso.

Não se verificou nenhuma espécie ameaçada de extinção nessa estação amostral. Duas das espécies são restritas ao corte pela legislação estadual da Paraíba (Lei 9.857/2012): *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão) e *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (angico).

- **Estação Amostrai 8 – Município de Soledade (Fotos 6.2.3-38 a 6.2.3-40)**

Para a caracterização dessa estação amostral foram instalados três pontos amostrais (PF 20, PF 21 e PF 22). A área é ocupada por uma vegetação, predominantemente arbustiva aberta, com presença de cactos arbóreos, classificada como uma Savana-Estépica Arborizada, com riqueza moderada e sub-bosque presente, embora não denso, com presença de bromélias no estrato herbáceo. O estrato arbóreo-arbustivo é descontínuo com altura média de cerca de 4 m e quatro indivíduos ultrapassando o dossel, com 8 m: *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão), *Erythrina velutina* (mulungu) e *Manihot glaziovii* (maniçoba).

A riqueza da área está representada por 12 espécies distribuídas em 6 famílias, sendo Fabaceae (5 espécies) e Euphorbiaceae (3 espécies) as que têm mais de uma espécie.

Trata-se de uma área de fácil acesso de relevo plano.

Não se verificou nenhuma espécie ameaçada de extinção nessa estação amostral. *Schinopsis brasiliensis* var. *brasiliensis* (braúna) foi enquadrada, segundo IUCN, como pouco preocupante (LC), estando também, juntamente com *Commiphora leptophloeos*, restrita ao corte pela legislação estadual da Paraíba (Lei 9.857/2012).

- **Estação Amostrai 9 – Município de Gurjão (Fotos 6.2.3-41 e 6.2.3-42)**

Para a caracterização dessa estação, foram instalados dois pontos amostrais (PF 23 e PF 24). A área é ocupada por uma vegetação arbustiva aberta classificada como uma Savana-Estépica Arborizada com riqueza baixa e sub-bosque pouco expressivo. O estrato arbóreo-arbustivo é descontínuo, com altura média de cerca de 2,5 m e indivíduos de *Jatropha molissima* (pinhão) e *Spondias tuberosa* (umbu) ultrapassando o dossel, atingindo 3,5 m.

A riqueza da área é representada por 4 espécies distribuídas em 4 famílias, ou seja, cada família é representada por apenas uma única espécie.

Trata-se de uma área de fácil acesso de relevo plano.

Nessa estação amostral, não se verificou nenhuma especie ameaçada de extinção, nem enquadrada nas listas IUCN, CITES, ou restrita ao corte pela legislação estadual da Paraiba (Lei 9.857/2012).

- **Estação Amostral 10 – Município de Boa Vista (Fotos 6.2.3-43 A 6.2.3-49)**

Para a caracterização dessa estação amostral, foram instalados 3 pontos (PF 25, PF 26 e PF 27). A rea  ocupada, majoritariamente, por uma vegetao arbustiva, com baixa riqueza. O estrato arbóreo-arbustivo  descontínuo, com altura média de cerca de 3 m, onde indivíduos de *Poincianella pyramidalis* (catingueira) ultrapassam o dossel, atingindo mais de 5 m de altura.

A riqueza da área está representada por 4 especies distribuídas em 3 famílias, sendo Fabaceae, com duas, a única representada por mais de uma especie.

Trata-se de uma área de acesso fácil, com relevo plano a levemente ondulado.

Não foi encontrada especie ameaçada de extinção nessa estação amostral, mas sim enquadrada pela IUCN como de baixa preocupação (LC): *Schinopsis brasiliensis* (braúna).

- **Estação Amostral 11 – Município de Boa Vista (PB) (Fotos 6.2.3-50 a 6.2.3-51)**

Para a caracterização dessa estação amostral, foram instalados 2 pontos (PF 28 e PF 29). A rea  ocupada, majoritariamente, por uma vegetao arbustiva aberta classificada como uma Savana-Estépica Arborizada, com baixa riqueza e sub-bosque pouco expressivo. O estrato arbóreo-arbustivo  descontínuo, com altura média de cerca de 3 m, onde indivíduos de *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro) ultrapassam o dossel, atingindo até 5 m de altura.

A riqueza da área está representada por 5 especies distribuídas em 4 famílias, sendo Euphorbiaceae, com duas, a única representada por mais de uma especie.

Trata-se de uma área de fácil acesso de relevo plano.

Não se verificou nenhuma especie ameaçada de extinção nessa estação amostral. Apenas *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão) mas foi detectada como restrita ao corte, de acordo com a legislação estadual da Paraiba (Lei 9.857/2012).

- **Estação Amostral 12 – Município de Campina Grande (Fotos 6.2.3-52 a 6.2.3-58)**

Para a caracterização dessa estação amostral, foram instalados 3 pontos (PF 30, PF 31 e PF 32). A rea  ocupada, majoritariamente, por uma vegetao arbustiva. O estrato arbóreo-arbustivo  descontínuo, com altura média de cerca de 4 m, onde indivíduos de *Schinopsis brasiliensis* ultrapassam o dossel, atingindo até 7 m de altura.

A riqueza da área está representada por 4 especies distribuídas em 3 famílias, sendo Fabaceae, com duas, a única representada por mais de uma especie.

Trata-se de uma área de acesso fácil, com relevo plano a levemente ondulado.

Verificou-se, nesta estação amostral, duas espécies enquadradas pela IUCN como de baixa preocupação (LC) — *Schinopsis brasiliensis* e *Myracrodruon urundeuva*. O cacto *Cereus jamacaru* subsp. *jamacaru* (mandacaru) consta no Anexo II da CITES e *Commiphora leptophloeos* consta como restrita ao corte, de acordo com a legislação estadual da Paraíba (Lei 9.857/2012).

(3) Espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e imunes de corte

Em consonância com as diretrizes da CITES que trata do comércio internacional de espécies da flora e fauna, foram identificadas duas grandes famílias inclusas nos parâmetros de restrições, Euphorbiaceae e Cactaceae. As espécies pertencentes a essas famílias se enquadram nas restrições de comércio internacional lavrado por essa convenção internacional. Duas espécies foram identificadas nos pontos amostrais: *Pilosocereus pachycladus* subsp. *pachycladus* e *Cereus jamacaru* subsp. *jamacaru*.

Foram constatadas três espécies com algum risco de extinção, segundo dados do CNCFlora. São elas: *Myracrodruon urundeuva* (LC), *Schinopsis brasiliensis* (LC) e *Handroanthus impetiginosus* (NT) (**Quadro 6.2.3-4**). Sendo assim, nenhuma dessas espécies se encontra como ameaçada de extinção, enquadrada na Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção, regulamentada através da Portaria MMA 443/2014.

Não foram constatadas restrições que interferissem diretamente no empreendimento, tanto pela endemidade de espécies quanto por parte das características dendrométricas.

Sob uma abordagem estadual, as espécies restritas ao corte na Paraíba são: *Myracrodruon urundeuva*, *Schinopsis brasiliensis*, *Commiphora leptophloeos* e *Anadenanthera colubrina*. Entretanto, essa lei não desobriga o uso das espécies, salvo autorização precedida de um inventário florístico e fitossociológico com o intuito do uso alternativo do solo.

Quadro 6.2.3-4 – Espécies encontradas em algum *status* de conservação, nas Áreas de Influência da LT 500kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

Nome Científico	CITES e IN 01/20147	IUCN	Domínios Fitogeográficos	LEI 9.857	Ocorrência
					(PF – pontos amostrais de flora)
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	–	LC	Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica	x	1, 2, 3 e 12
<i>Schinopsis brasiliensis</i> var. <i>brasiliensis</i>	–	LC	Caatinga, Cerrado	x	2, 4, 6, 8, 10 e 12
<i>Commiphora leptophloeos</i>	–	–	Amazônia, Caatinga e Cerrado	x	1, 2, 5, 7, 8 e 12
<i>Pilosocereus pachycladus</i> subsp. <i>pachycladus</i>	II	–	Caatinga e Cerrado	–	5
<i>Cereus jamacaru</i> subsp. <i>jamacaru</i>	II	–	Caatinga	–	5
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i>	–	–	Caatinga, Cerrado E Mata Atlântica	x	5, 6 e 7
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	–	NT	Caatinga, Cerrado, Amazônia, Mata atlântica e Pantanal		4

Legenda: Lista da *International Union for Conservation of Nature (IUCN)*, a da *Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2017)* e a Instrução Normativa MMA nº 1, de 09/03/2017 (que oficializa a lista da CITES no Brasil). Lei Estadual nº 9.857 de 06/06/, que dispõe sobre a Utilização e Proteção da vegetação do Bioma Caatinga ocorrente no Estado da Paraíba e lista as espécies protegidas em nível estadual. II – Anexo da CITES, indicando que as espécies não são necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim, a menos que o comércio esteja sujeito a regulamentação rigorosa. LC = Baixo Risco – pouco preocupante, NT = Baixo Risco – quase ameaçada.

(4) Suficiência amostral

Em termos de suficiência amostral, é possível constatar pela curva do coletor e rarefação, a tendência à estabilidade da curva (**Figura 6.2.3-1**). Isso demonstra que a amostragem realizada buscou representar a florística local de modo que o acréscimo de novas unidades de amostragem pouco contribuiria para revelar a ocorrência de espécies ainda não detectadas em um contexto de custo-benefício.

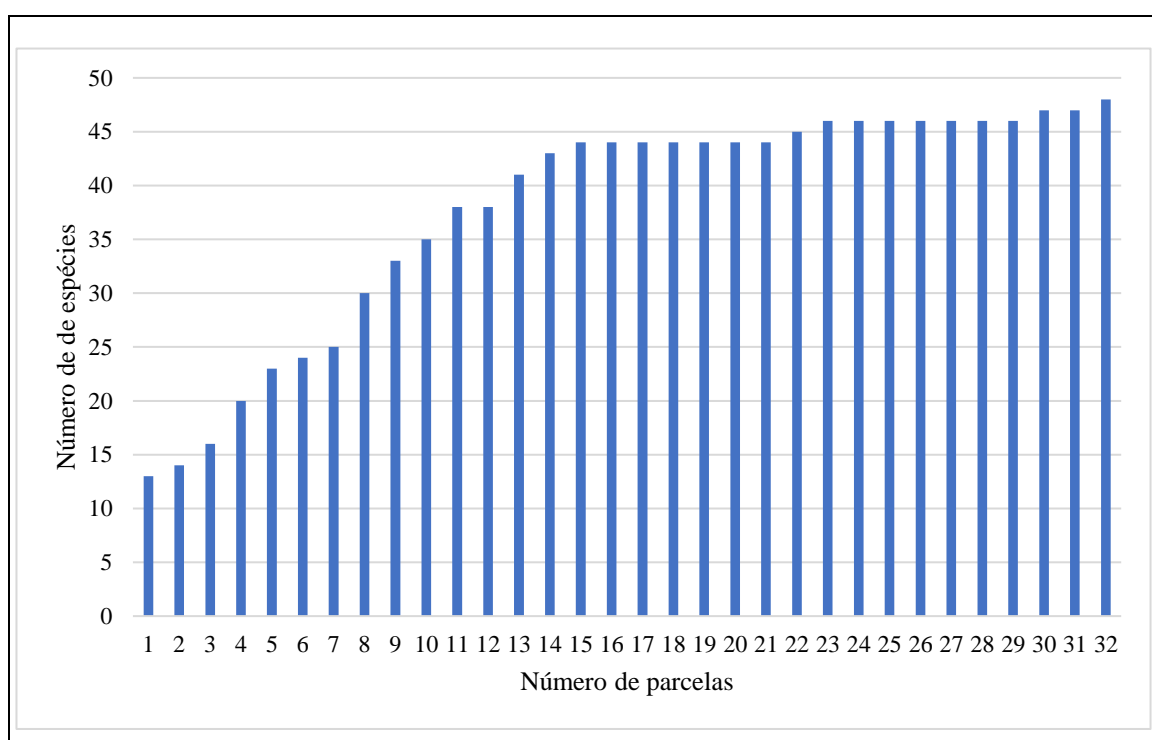


Figura 6.2.3-1 – Curva do coletor das Parcelas Amostrais de Flora (PF) e número de Espécies.

(5) Fitossociologia

- **Savana-Estépica Arborizada (Ta)**

A análise fitossociológica para cada um dos pontos amostrais na faixa de servidão LT 500 kV Santa Luzia II e Campina Grande III instalados em áreas de Savana-Estépica Arborizada (Ta) é apresentada no **Quadro 6.2.3-5**.

Em relação aos parâmetros de fitossociologia para esta fitofisionomia, foram amostrados 2.362 indivíduos pertencentes a 29 morfoespécies, 26 gêneros e 8 famílias botânicas. Desse computo total, 27 foram identificadas em nível de espécie, uma em nível de gênero e o grupo das indeterminadas, correspondendo às árvores que se encontravam mortas, porém ainda fixadas ao solo. Esse grupo representa a aproximadamente 9 % dos indivíduos avaliados, o que influencia o cálculo de área basal e estimativas de volume.

Quadro 6.2.3-5 – Estrutura horizontal das famílias botânicas registradas em Savana-Estépica Arborizada (Ta)

Família	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Fabaceae	1443	3,988	1503,125	61,09	100	21,82	4,154	55,26	116,35	58,18	138,169	46,06
Apocynaceae	414	0,897	431,25	17,53	83,33	18,18	0,935	12,43	29,96	14,98	48,142	16,05
Euphorbiaceae	156	0,478	162,5	6,6	79,17	17,27	0,498	6,62	13,23	6,61	30,502	10,17
Indeterminada	218	0,454	227,083	9,23	66,67	14,55	0,473	6,3	15,526	7,76	30,071	10,02
Anacardiaceae	55	0,962	57,292	2,33	45,83	10	1,002	13,33	15,658	7,83	25,658	8,55
Burseraceae	38	0,264	39,583	1,61	41,67	9,09	0,275	3,65	5,261	2,63	14,352	4,78
Combretaceae	29	0,043	30,208	1,23	20,83	4,55	0,044	0,59	1,819	0,91	6,365	2,12
Malvaceae	5	0,077	5,208	0,21	12,5	2,73	0,08	1,06	1,273	0,64	4,001	1,33
Cactaceae	4	0,054	4,167	0,17	8,33	1,82	0,057	0,75	0,922	0,46	2,74	0,91
Total	2362	7,217	2460,417	100	458,33	100	7,518	100	200	100	300	100

Legenda: N = número de fustes; AB = área basal, DA = densidade absoluta (ind.ha-1); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta (m².ha-1); DoR = dominância relativa (%); VC (%) = índice de valor de cobertura em porcentagem (%); VI (%) = índice de valor de importância (%).

Fabaceae e Euphorbiaceae foram às famílias mais ricas em espécies com 10 e 6 espécies. Entretanto as duas famílias que concentraram o maior número de indivíduos (fustes), foram Fabaceae com 1443 (VI 46%) e Apocynaceae 414 (VI 16%) do total de indivíduos inventariados, respectivamente (**Figura 6.2.3-2**). Tais informações podem ser confirmadas através de outras pesquisas desenvolvidas na região (SABINO *et al.*, 2016; LIMA & COELHO, 2015; HOLANDA *et al.*, 2015; PEREIRA JUNIOR *et al.*, 2012; GUEDES *et al.*, 2012; SOUZA, 2009; FABRICANTE & ANDRADE, 2007; ANDRADE *et al.*, 2005; AMORIM & ARAÚJO, 2005).

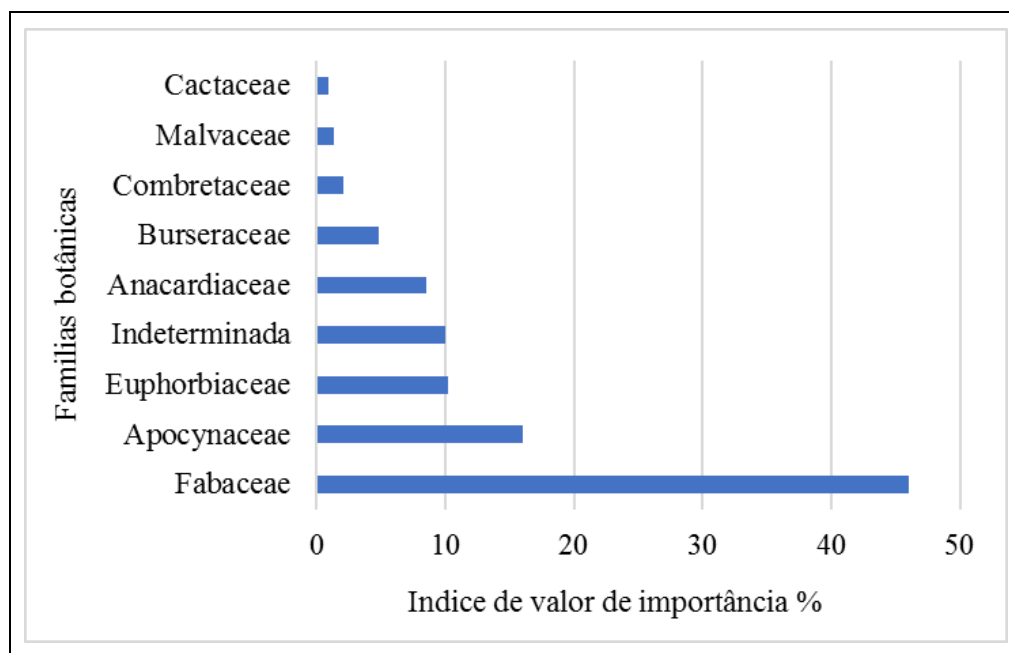


Figura 6.2.3-2 – Índice de Valor de Importância das famílias botânicas registradas em Ta.

Em nível de espécie, observa-se que *Poincianella pyramidalis*, *Aspidosperma pyriforme* e *Mimosa ophthalmocentra* foram as espécies que corresponderam por 69,4% da densidade relativa, 34% da frequência relativa, 54,7% da dominância relativa e 52,7% do valor de importância do estudo, para esse estrato, sendo as espécies mais relevantes na estruturação horizontal da comunidade estudada (**Quadro 6.2.3-6**). A espécie *Poincianella pyramidalis* (27,16% VI) obteve a maior representatividade no estudo (**Figura 6.2.3-3**) e trata-se de uma espécie pioneira, indicadora de sucessão secundária progressiva, ou de recuperação, na qual tende, ao longo do processo, reduzir a densidade. É muito comum, entretanto, que no início da sucessão, esta espécie forme matas quase homogêneas, indicando que esta área se encontra em estágio primário de sucessão ecológica (MAIA, 2004). Em trabalho realizado em Caatinga antropizada SABINO *et al.* (2016), verificaram que a espécie *Poincianella pyramidalis* apresentou maior densidade relativa (31%) dentre os indivíduos inventariados, o que reforça a tese de espécies pioneiras típicas de caatinga, tendendo a dominar os estágios iniciais de sucessão ecológica (PEREIRA *et al.*, 2001).

Quadro 6.2.3-6 – Estrutura horizontal das espécies florestais registradas em Savana-Estépica Arborizada (Ta)

Nome Científico	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	833	2,367	867,708	35,27	91,67	13,41	2,466	32,8	68,062	34,03	81,476	27,16
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	412	0,896	429,167	17,44	79,17	11,59	0,933	12,41	29,851	14,93	41,436	13,81
<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth.	396	0,686	412,5	16,77	62,5	9,15	0,714	9,5	26,268	13,13	35,414	11,8
Indeterminada (mortas)	218	0,454	227,083	9,23	66,67	9,76	0,473	6,3	15,526	7,76	25,282	8,43
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	59	0,11	61,458	2,5	66,67	9,76	0,115	1,53	4,029	2,01	13,785	4,59
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	38	0,264	39,583	1,61	41,67	6,1	0,275	3,65	5,261	2,63	11,359	3,79
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl. var. <i>brasiliensis</i>	32	0,392	33,333	1,35	29,17	4,27	0,408	5,42	6,78	3,39	11,048	3,68
<i>Croton sonderianus</i> Müll.Arg.	58	0,07	60,417	2,46	45,83	6,71	0,073	0,96	3,42	1,71	10,127	3,38
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	94	0,187	97,917	3,98	20,83	3,05	0,195	2,59	6,572	3,29	9,621	3,21
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	12	0,51	12,5	0,51	4,17	0,61	0,531	7,07	7,575	3,79	8,184	2,73
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	39	0,239	40,625	1,65	20,83	3,05	0,249	3,32	4,967	2,48	8,016	2,67
<i>Manihot glaziovii</i> Müll.Arg.	26	0,24	27,083	1,1	20,83	3,05	0,25	3,33	4,431	2,22	7,48	2,49
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	26	0,197	27,083	1,1	20,83	3,05	0,205	2,72	3,824	1,91	6,872	2,29
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) D. Dietr.	38	0,063	39,583	1,61	16,67	2,44	0,065	0,87	2,475	1,24	4,914	1,64
<i>Erythrina velutina</i> Jacq.	8	0,22	8,333	0,34	4,17	0,61	0,23	3,06	3,394	1,7	4,004	1,33
<i>Myracrodruon urundeuva</i> M. Allemão	11	0,061	11,458	0,47	16,67	2,44	0,063	0,84	1,304	0,65	3,743	1,25
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	20	0,025	20,833	0,85	12,5	1,83	0,026	0,35	1,199	0,6	3,028	1,01
<i>Thiloa glaucocarpa</i> (Mart.) Eichler	9	0,017	9,375	0,38	8,33	1,22	0,018	0,24	0,621	0,31	1,84	0,61
<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl	10	0,049	10,417	0,42	4,17	0,61	0,051	0,68	1,101	0,55	1,711	0,57
<i>Pseudobombax simplicifolium</i> A. Robyns	4	0,019	4,167	0,17	8,33	1,22	0,02	0,26	0,434	0,22	1,654	0,55
<i>Ceiba glaziovii</i> K. Schum.	1	0,058	1,042	0,04	4,17	0,61	0,06	0,8	0,839	0,42	1,449	0,48
<i>Vachellia farnesiana</i> . (L.) Wight & Arn	2	0,003	2,083	0,08	8,33	1,22	0,003	0,05	0,13	0,06	1,349	0,45

Nome Científico	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Pilosocereus pachycladus</i> F.Ritter subsp. <i>pachycladus</i>	2	0,034	2,083	0,08	4,17	0,61	0,035	0,47	0,551	0,28	1,161	0,39
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	3	0,022	3,125	0,13	4,17	0,61	0,023	0,3	0,432	0,22	1,042	0,35
<i>Cereus jamacaru</i> DC. subsp. <i>jamacaru</i>	2	0,021	2,083	0,08	4,17	0,61	0,021	0,29	0,371	0,19	0,98	0,33
<i>Senna macranthera</i> (Collad.) H.S.Irwin & Barneby var. <i>macranthera</i>	4	0,004	4,167	0,17	4,17	0,61	0,004	0,06	0,228	0,11	0,838	0,28
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	1	0,007	1,042	0,04	4,17	0,61	0,007	0,1	0,142	0,07	0,751	0,25
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.T.Blake	2	0,002	2,083	0,08	4,17	0,61	0,002	0,02	0,109	0,05	0,719	0,24
<i>Croton</i> sp	2	0,002	2,083	0,08	4,17	0,61	0,002	0,02	0,107	0,05	0,716	0,24
Total	2362	7,217	2460,417	100	683,33	100	7,518	100	200	100	300	100

Legenda: **N** = número de fustes; **AB** = área basal, **DA** = densidade absoluta (ind.ha-1); **DR** = densidade relativa (%); **FA** = frequência absoluta; **FR** = frequência relativa (%); **DoA** = dominância absoluta (m².ha-1); **DoR** = dominância relativa (%); **VC (%)** = índice de valor de cobertura em porcentagem (%); **VI (%)** = índice de valor de importância (%).

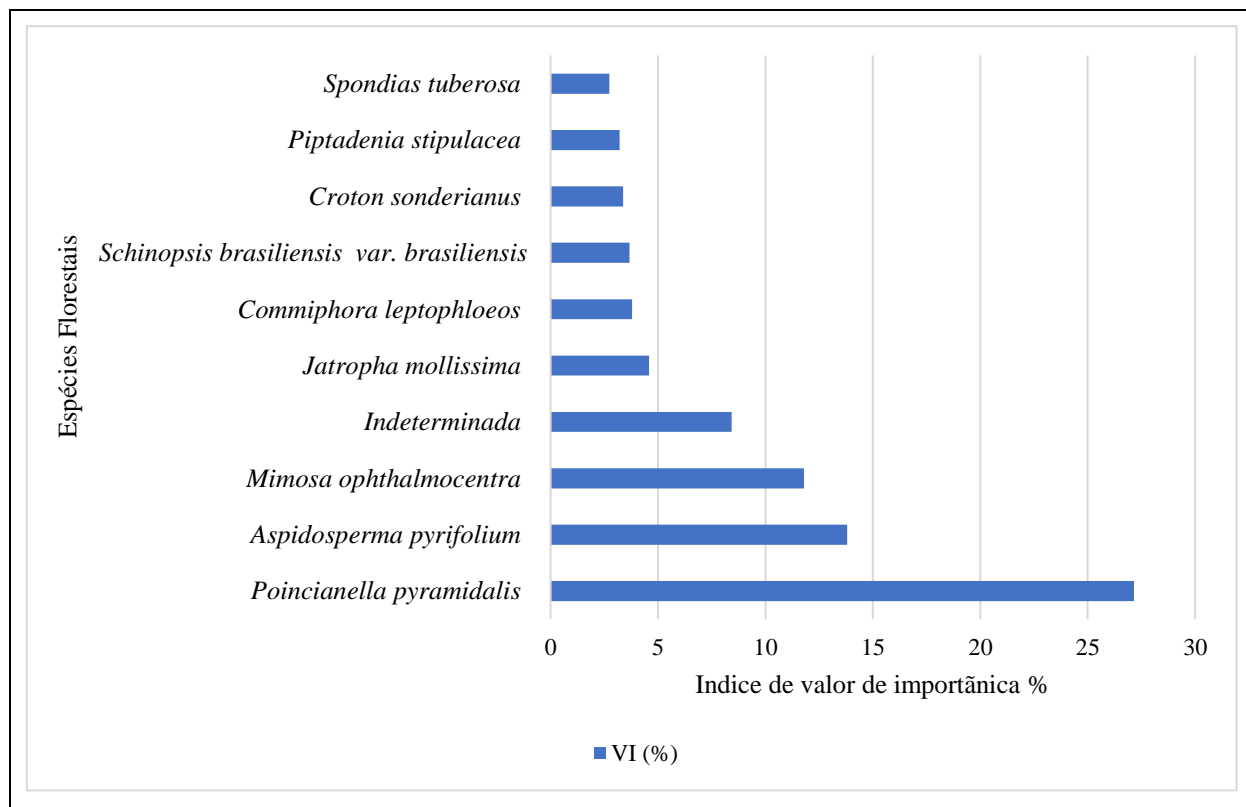


Figura 6.2.3-3 – Índice das 10 espécies de maior Valor de Importância registradas em **Ta**.

Essas espécies supracitadas apresentam maiores VI em fragmentos de caatinga, conforme trabalhos levantados por LIMA & COELHO (2015) e AMORIM *et al.*, (2005), o que comprova a dominância ecológica dessas espécies. SOUZA (2009) verificou que *C. pyramidalis*, *C. sonderianus* e *M. tenuiflora* responderam juntas por 67,8% DR do total dos indivíduos levantados.

A dominância absoluta para a tipologia Savana-Estépica Arborizada, com fisionomia aberta, foi de 7,51 m². ha⁻¹ (**Quadro 6.2.3-7**), caracterizada pela presença de indivíduos distribuídos de forma heterogênea. Esse resultado foi inferior ao encontrado por ANDRADE (2005), em área de caatinga antropizada, município de São João do Cariri, com área basal de 7,79 m². ha⁻¹. Este valor é considerado médio, quando comparado a outros estudos em áreas de vegetação de caatinga antropizada, na qual os valores oscilam entre 4 a 52 m². ha⁻¹ (SAMPAIO, 1996). O valor de dominância do presente estudo (7,51 m². ha⁻¹) foi inferior ao encontrado por GUEDES *et al.* (2012), (9,21 m². ha⁻¹); por ARAÚJO (2007) (9,93 m². ha⁻¹); SOUZA (2012) (9,55 m². ha⁻¹); PEREIRA JUNIOR *et al.*, (2012) (28,78 m². ha⁻¹) e por ANDRADE (2005) (7,79 m². ha⁻¹), em análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga antropizada, em São João do Cariri (PB).

No que se refere à riqueza de espécies registradas em campo refletido no índice de Shannon – Wiener (H') o valor encontrado para a tipologia de Savana-Estépica Arborizada (Ta) foi de 2,08 nats. ind⁻¹ e o índice de equabilidade de Pielou, de 0,62. Tais índices encontrados nesses fragmentos antropizados apresentam valores superiores quando comparados com SABINO *et al.* (2016), 1,92 nats/ind., HOLANDA *et al.* (2015), 1,5 nats/ind., FABRICANTE & ANDRADE (2007), 1,96 nats/ind., frequentemente encontrados em levantamentos de caatinga alterada (CALIXTO JÚNIOR & DRUMOND, 2011). Já em alusão a áreas com histórico de conservação, os valores ficam próximos aos estudos de LIMA & COELHO (2015), 2,19 nats/ind, ao pesquisar a comunidade vegetal da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), localizada na Fazenda Trussú no município de Iguatú (CE), assim como ao encontrado por SANTANA & SOUTO (2006) na Estação Ecológica do Seridó (ESEC), no município de Serra Negra do Norte (RN) de 2,35 nats/ind.

O índice de equabilidade de Pielou encontrado apresentou resultados inferiores aos de GUEDES *et al.*; (2012), 0,82 e ALVES JUNIOR *et al.* (2013), 0,71. O valor do índice de Pielou encontrado nos fragmentos reflete a dominância ecológica de algumas espécies sobre as outras (CALIXTO & DRUMOND, 2011).

De uma maneira geral, o índice Shannon-Weaver (H') em áreas de caatinga, quando apresenta valores abaixo de 2,0 é caracterizado como de áreas de baixa diversidade florística e valores superiores a 5,0 são indicadores de grande biodiversidade. SAMPAIO (2010) afirma que a Caatinga geralmente apresenta índices de diversidade com baixos valores, como o de Shannon que varia entre 1,5 e 3 nats/ind. Já o índice de Equabilidade de Pielou quanto mais próximo de 01 as espécies são uniformemente abundantes.

Quadro 6.2.3-7 – Valores de abundância, riqueza e diversidade nas unidades amostrais (Ta)

PF	N	S	H'	J
1	104	13	2,25	0,88
2	160	8	1,55	0,75
3	72	9	1,81	0,82
12	226	5	1,41	0,88
13	114	10	1,98	0,86
14	196	7	1,29	0,66
15	16	5	1,46	0,91
16	41	6	0,64	0,36
17	77	5	0,5	0,31
18	148	6	0,94	0,52
19	142	10	1,8	0,78
20	88	8	1,45	0,7
21	158	9	1,48	0,67
22	62	7	1,7	0,87
23	48	5	1,46	0,91

PF	N	S	H'	J
24	24	2	0,45	0,65
25	70	5	1,39	0,86
26	75	6	1,31	0,73
27	129	4	0,97	0,7
28	118	5	0,81	0,5
29	62	3	0,7	0,64
30	42	9	1,8	0,82
31	69	10	1,89	0,82
32	121	7	1,18	0,61
Geral	2362	29	2,08	0,62

Legenda: PF = ponto de floresta; N = número de fustes; S = número de espécies; H' = Shannon-Weaver; J = equabilidade de pielou.

- **Savana-Estéptica Florestada (Td)**

Nos pontos amostrais de fitofisionomia de Savana-Estéptica Florestada (Td) instalados na faixa de servidão LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, foram amostrados 464 indivíduos arbóreos com 885 fustes, pertencentes a 32 morfoespécies, 28 gêneros e 15 famílias botânicas. Desse computo total, 26 foram identificadas até o nível de espécie e apenas 6 até o nível de gênero. Do total de indivíduos, aproximadamente 3% se encontravam mortos, porém ainda fixados ao solo, o que apresenta influencia no cálculo de área basal e estimativas de volume.

Assim como ocorreu para as áreas de Savana-Estéptica Arborizada, Fabaceae e Euphorbiaceae (**Figura 6.2.3-4**) foram às famílias mais ricas, com 12 e 4 espécies, respectivamente. Essas duas famílias concentraram também o maior número de indivíduos, com 478 (54%) e 209 (23,6%) do total de indivíduos inventariados, nessa ordem (**Quadro 6.2.3-8**). Tais informações podem ser comparadas com outras pesquisas desenvolvidas na região (SABINO *et al.*, 2016; LIMA & COELHO, 2015; HOLANDA *et al.*, 2015; PEREIRA JUNIOR *et al.*, 2012; GUEDES *et al.*, 2012; SOUZA, 2009; FABRICANTE & ANDRADE, 2007; ANDRADE, 2005; AMORIM *et al.*, 2005).

Quadro 6.2.3-8 – Estrutura horizontal das famílias botânicas registradas em Savana-Estépica Florestada (Td)

Família	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
Fabaceae	478	1,094	1493,75	54,01	100	14,55	3,419	52,14	106,153	53,08	120,699	40,23
Euphorbiaceae	209	0,339	653,125	23,62	100	14,55	1,06	16,16	39,778	19,89	54,323	18,11
Nyctaginaceae	38	0,122	118,75	4,29	50	7,27	0,382	5,83	10,124	5,06	17,397	5,8
Indeterminada (mortas)	29	0,044	90,625	3,28	75	10,91	0,139	2,12	5,394	2,7	16,303	5,43
Anacardiaceae	17	0,083	53,125	1,92	62,5	9,09	0,259	3,95	5,868	2,93	14,959	4,99
Olacaceae	24	0,035	75	2,71	62,5	9,09	0,109	1,66	4,374	2,19	13,465	4,49
Arecaceae	19	0,153	59,375	2,15	25	3,64	0,477	7,27	9,422	4,71	13,058	4,35
Burseraceae	20	0,102	62,5	2,26	25	3,64	0,318	4,84	7,105	3,55	10,741	3,58
Apocynaceae	13	0,028	40,625	1,47	37,5	5,45	0,088	1,34	2,813	1,41	8,268	2,76
Brassicaceae	7	0,035	21,875	0,79	37,5	5,45	0,11	1,68	2,471	1,24	7,926	2,64
Rhamnaceae	10	0,037	31,25	1,13	25	3,64	0,117	1,78	2,91	1,45	6,546	2,18
Combretaceae	13	0,014	40,625	1,47	25	3,64	0,043	0,66	2,124	1,06	5,761	1,92
Capparaceae	3	0,005	9,375	0,34	25	3,64	0,015	0,22	0,563	0,28	4,2	1,4
Bignoniaceae	2	0,003	6,25	0,23	12,5	1,82	0,009	0,14	0,37	0,18	2,188	0,73
Moraceae	2	0,003	6,25	0,23	12,5	1,82	0,008	0,13	0,354	0,18	2,172	0,72
Asteracea	1	0,001	3,125	0,11	12,5	1,82	0,004	0,06	0,177	0,09	1,995	0,67
Total	885	2,098	2765,625	100	687,5	100	6,557	100	200	100	300	100

Legenda: N = número de fustes; AB = área basal, DA = densidade absoluta (ind.ha-1); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta (m².ha-1); DoR = dominância relativa (%); VC (%) = índice de valor de cobertura em porcentagem (%); VI (%) = índice de valor de importância (%).

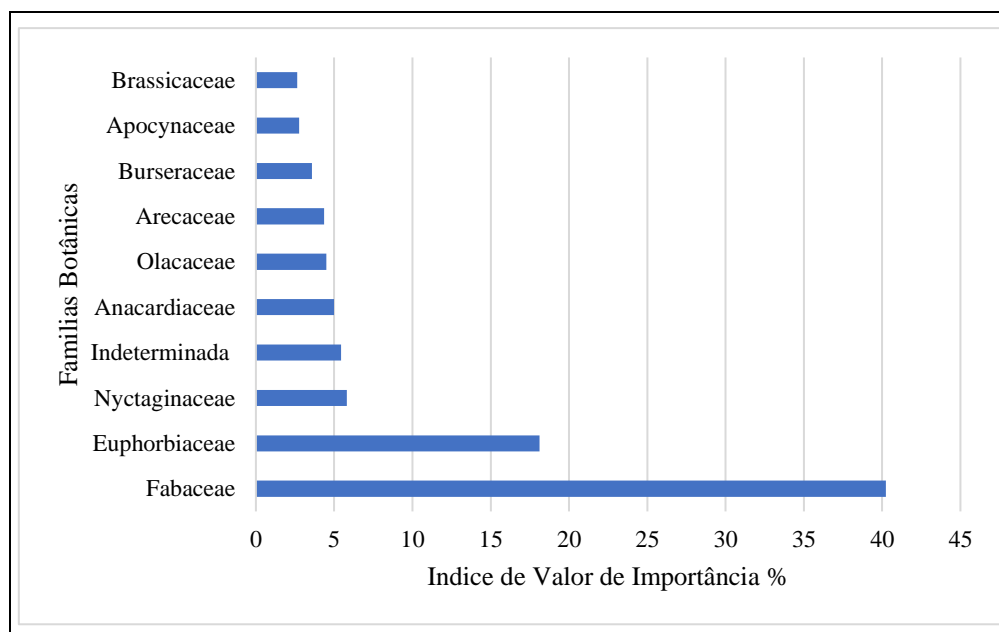


Figura 6.2.3-4 – Índice de Valor de Importância das famílias botânicas registradas em Td.

Em nível de espécie, observou-se que *Croton sonderianus*, *Mimosa tenuiflora* e *Poincianella pyramidalis* foram as espécies que corresponderam a 47% da densidade relativa, a 21% da frequência relativa, a 39% da dominância relativa e a 36% do valor de importância do estudo, para esse estrato, sendo as espécies mais relevantes na estruturação horizontal da comunidade estudada. **(Quadro 6.2.3-9)**.

Apesar de estar inserido em uma Savana-Estépica Florestada, *Croton sonderianus* (14,8 % VI) foi a espécie que obteve a maior representatividade no estudo (**Figura 6.2.3-5**), tratando-se de uma espécie pioneira, indicadora de sucessão secundária progressiva, ou de recuperação, na qual tende ao longo do processo, reduzir a densidade (MAIA, 2004). Essa espécie apresentou resultados similares, ou até mesmo maiores em levantamentos realizados por LIMA & COELHO (2015) (80,48% VI); SOUZA (2009), em área de Caatinga na Depressão Sertaneja, São José do Bonfim (PB), (16,71%); SABINO *et al.* (2016), em duas estruturas da vegetação antropizadas na região de Patos (PB) (16,95%).

Os fragmentos em estudo apresentaram uma tipologia de caatinga com uma maior diversidade e com indícios de conservação, confirmado através da existência de espécies pouco presentes na maioria dos trabalhos encontrados em literatura. Diante disso pode-se observar que entre as 30 espécies de maior valor de importância encontradas no fragmento, destaca-se a presença da *Schinopsis brasiliensis* (braúna), *Handroanthus impetiginosus* (pau-d'arco, ou ipê) e *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), o que indica o baixo nível de perturbação. Essas espécies típicas de caatinga também foram registradas por outros pesquisadores no sertão da Paraíba, em

uma área com mais de 50 anos sem intervenção, em que a espécie *M. urundeuva* é referenciada como indicadora de longevidade de estruturas florestais, sendo registrada com o VI de 30%, densidade relativa de 6% e dominância relativa de 18%, de acordo com HOLANDA *et al.* (2015).

A área basal total da tipologia de caatinga **Td** estudada foi de 6,55 m². ha⁻¹ (**Quadro 6.2.3-9**), valor a princípio considerados baixo quando comparado com outros trabalhos na caatinga como o encontrado por GUEDES *et al.* (2012) (9,21 m². ha⁻¹), na área de Reserva Legal, Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha (PB), e SANTANA *et al.* (2016) (17,5 m². ha⁻¹), em trabalho realizado na Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra (RN). Vale salientar que o valor da área basal considerado baixo, foi encontrado em apenas oito pontos de floresta levantadas. Haja vista, que do ponto vista de riqueza florística, a área apresentou diversidade de espécies relevante para a caatinga.

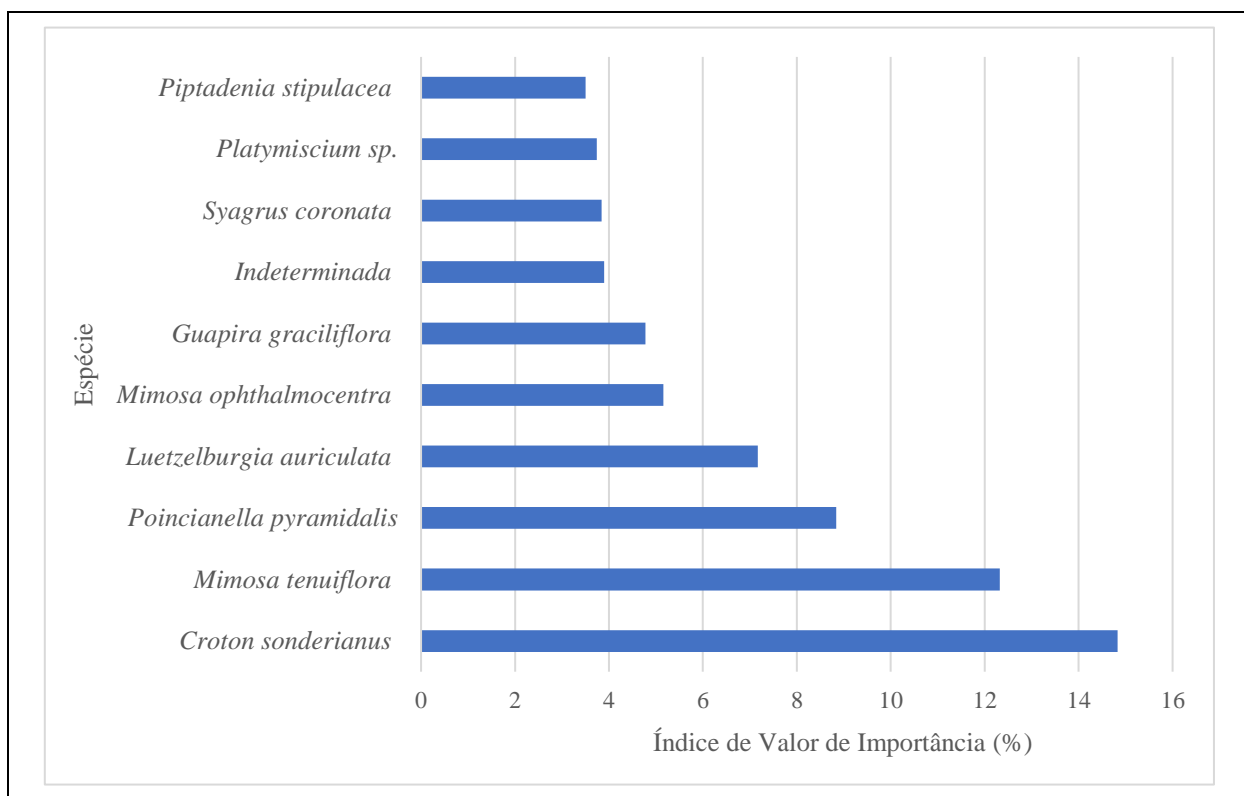


Figura 6.2.3-5 – Índice das 10 espécies de maior Valor de Importância registradas em **Td**.

Quadro 6.2.3-9 – Estrutura horizontal das espécies botânicas registradas em Savana-Estépica Florestada (Td)

Nome Científico	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Croton sonderianus</i> Müll.Arg.	195	0,295	609,375	22,03	100	8,42	0,92	14,04	36,07	18,04	44,491	14,83
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	137	0,318	428,125	15,48	75	6,32	0,995	15,17	30,652	15,33	36,968	12,32
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	88	0,215	275	9,94	75	6,32	0,672	10,25	20,19	10,1	26,506	8,84
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	71	0,151	221,875	8,02	75	6,32	0,471	7,18	15,206	7,6	21,522	7,17
<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth.	54	0,108	168,75	6,1	50	4,21	0,338	5,16	11,258	5,63	15,468	5,16
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex Schmidt) Lundell	38	0,122	118,75	4,29	50	4,21	0,382	5,83	10,124	5,06	14,335	4,78
Indeterminada (mortas)	29	0,044	90,625	3,28	75	6,32	0,139	2,12	5,394	2,7	11,709	3,9
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	19	0,153	59,375	2,15	25	2,11	0,477	7,27	9,422	4,71	11,527	3,84
<i>Platymiscium</i> sp.	46	0,082	143,75	5,2	25	2,11	0,257	3,92	9,114	4,56	11,219	3,74
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	26	0,048	81,25	2,94	62,5	5,26	0,151	2,3	5,234	2,62	10,497	3,5
<i>Ximenia americana</i> L. var. <i>americana</i>	24	0,035	75	2,71	62,5	5,26	0,109	1,66	4,374	2,19	9,637	3,21
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	20	0,102	62,5	2,26	25	2,11	0,318	4,84	7,105	3,55	9,21	3,07
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul. var. <i>ferrea</i>	12	0,066	37,5	1,36	37,5	3,16	0,207	3,15	4,506	2,25	7,664	2,55
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl. var. <i>brasiliensis</i>	8	0,051	25	0,9	50	4,21	0,16	2,44	3,348	1,67	7,559	2,52
<i>Manihot glaziovii</i> Müll.Arg.	10	0,04	31,25	1,13	50	4,21	0,126	1,93	3,059	1,53	7,27	2,42
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	21	0,029	65,625	2,37	37,5	3,16	0,091	1,39	3,762	1,88	6,92	2,31
<i>Vachellia farnesiana</i> . (L.) Wight & Arn	17	0,056	53,125	1,92	25	2,11	0,174	2,65	4,576	2,29	6,681	2,23
<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	13	0,028	40,625	1,47	37,5	3,16	0,088	1,34	2,813	1,41	5,971	1,99
<i>Capparis hastata</i> Jacq.	7	0,035	21,875	0,79	37,5	3,16	0,11	1,68	2,471	1,24	5,629	1,88
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	10	0,037	31,25	1,13	25	2,11	0,117	1,78	2,91	1,45	5,015	1,67
<i>Myracrodruon urundeuva</i> M. Allemao	9	0,032	28,125	1,02	25	2,11	0,099	1,5	2,52	1,26	4,625	1,54
<i>Thiloua glaucocarpa</i> (Mart.) Eichler	9	0,01	28,125	1,02	25	2,11	0,032	0,49	1,505	0,75	3,61	1,2
<i>Capparis yca</i> (Mart.) Eichler	3	0,005	9,375	0,34	25	2,11	0,015	0,22	0,563	0,28	2,669	0,89
<i>Senna spectabilis</i> var. <i>excelsa</i> (Schrad.) H.S.Irwin & Barneby	3	0,012	9,375	0,34	12,5	1,05	0,039	0,59	0,933	0,47	1,985	0,66

Nome Científico	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Combretum</i> sp	4	0,004	12,5	0,45	12,5	1,05	0,011	0,17	0,619	0,31	1,672	0,56
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	2	0,006	6,25	0,23	12,5	1,05	0,018	0,27	0,5	0,25	1,553	0,52
<i>Euphorbia</i> sp.	3	0,003	9,375	0,34	12,5	1,05	0,01	0,16	0,494	0,25	1,547	0,52
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	2	0,003	6,25	0,23	12,5	1,05	0,009	0,14	0,37	0,18	1,422	0,47
<i>Ficus</i> sp	2	0,003	6,25	0,23	12,5	1,05	0,008	0,13	0,354	0,18	1,407	0,47
<i>Bauhinia</i> sp.	1	0,002	3,125	0,11	12,5	1,05	0,007	0,11	0,223	0,11	1,275	0,43
<i>Baccharis calvescens</i> DC.	1	0,001	3,125	0,11	12,5	1,05	0,004	0,06	0,177	0,09	1,23	0,41
<i>Croton</i> sp.	1	0,001	3,125	0,11	12,5	1,05	0,003	0,04	0,155	0,08	1,207	0,4
Total	885	2,098	2765,625	100	1187,5	100	6,557	100	200	100	300	100

(6) Extrativismo vegetal

Na área do empreendimento, a forma de extrativismo mais encontrada é a exploração de lenha, geralmente de forma indiscriminada, sem nenhum acompanhamento técnico ou licenciamento ambiental.

A exploração vegetal da Caatinga, em virtude do suprimento energético, tem ocorrido de forma intensiva e desordenada, tendo como principal intuito o atendimento à demanda de lenha e carvão direta e indiretamente pelos setores comercial, industrial e residencial na região semiárida nordestina (FERREIRA, 2014). Essa demanda foi estimada, no ano de 2006, em 34,5 milhões de ésteres, dos quais 80% foram oriundos de fontes ilegais (RIEGELHAUPT & PAREYN, 2010).

Historicamente, a vegetação de Caatinga sempre correspondeu aos primeiros recursos a serem utilizados pela população local, posto que fornece elementos lenhosos aproveitáveis e de uso imediato, inicialmente, pela população rural. Em áreas rurais do sertão nordestino, essa utilização florestal é cada vez mais notável, como fonte de subsistência econômica e como fator de manutenção social dos assentados. Por isso, é comum, mesmo que não seja legal, que as populações adjacentes as vegetações de Caatinga utilizem esse recurso de forma rotineira.

Entretanto, é de conhecimento da comunidade técnica que o Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), como uma ferramenta de organizar e legalizar a exploração dos recursos florestais da Caatinga, torna sustentável esse uso, porquanto gera benefícios econômicos diretos com a venda de lenha e/ou carvão, ou mesmo estacas e moirões. Nessa vertente, o desenvolvimento de estudos da distribuição e da composição florística, em função dos rendimentos lenhosos numa escala local, permite maior detalhamento na análise da vegetação para a sua exploração.

De acordo com CNIP (2012), foi identificada uma área de exploração sustentável no município de Santa Luzia, atravessado pela LT. No **Quadro 6.2.3-10**, consta a propriedade com PFMS nesse município que a LT irá transpor, embora não necessariamente inserida na Área de Influência (AID e AII) da LT.

Quadro 6.2.3-10 – Relação das propriedades com Plano de Manejo Florestal Sustentável (PFMS) aprovados com base no banco de dados do Centro Nordestino de Informações sobre Plantas (CNIP) da Associação Plantas do Nordeste (PNE).

UF	Município	Nome da propriedade	Nome do Projeto	Produto do PMFS	Área da propriedade (ha)	Área manejada total (ha)	Ciclo de corte proposto (ano)	Tipo de corte	Situação atual
PB	Santa Luzia	Faz. Santo Antônio	pb37	lenha e carvão	144	88,13	14	Corte raso	Ativo

Legenda: PB = Paraíba; PFMS = Plano de Manejo Florestal Sustentável; ha = hectare.

Fonte: Centro Nordestino de Informações sobre Plantas (CNIP), Planos de Manejo Florestal Sustentado da Caatinga, em http://www.cnip.org.br/planos_manejo.html, acesso em março de 2019.

e. Áreas Passíveis de Supressão

As áreas passíveis de supressão de vegetação, necessárias para a instalação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, correspondem àquelas que receberão as estruturas físicas da LT — torres e Faixa de Serviço — e eventuais novos acessos.

O cálculo preliminar da área a ser suprimida, compatível com esta fase do licenciamento e tendo como referência os dados do projeto básico de engenharia, considerou a Faixa de Servidão (60 m) ao longo do traçado da LT. Essa área está superestimada, uma vez que a abertura de fato se dará somente na faixa de serviço (4 a 5 m), base de torres e novos acessos, ainda não projetados.

Com a locação das 255 torres previstas e as definições dos eventuais novos acessos, na elaboração do projeto executivo de engenharia, em uma próxima etapa do licenciamento, haverá uma redução do quantitativo preliminar de áreas que necessitem de supressão. Portanto, a diminuição maior na área a ser suprimida se dará em função da adequação da faixa de serviço, para o lançamento dos cabos. É importante salientar que, segundo as definições do projeto, para a locação das torres serão priorizadas, sempre que possível, as áreas desprovidas de vegetação.

No **Quadro 6.2.3-11**, apresentam-se os quantitativos de áreas das classes de vegetação interceptadas pela diretriz da LT para a Faixa de Servidão e os percentuais em relação à Área Diretamente Afetada (ADA). Dessas informações, extrai-se que a área de vegetação nativa corresponde a cerca de 67% (495,4 ha) da área total da Faixa de Servidão (742,71 ha) e a 4% das áreas com vegetação nativa existentes na AID (12.454,64 ha).

Quadro 6.2.3-11 – Área e proporção das classes de uso nas Áreas de Influência do Empreendimento

Classe de Uso e Vegetação	Legenda	AII (buffer de 10 km)		AID (buffer de 1 km)		ADA (Faixa de Servidão – 60 m)	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Agropecuária	Ag	45.293,17	34,46	4.291,52	34,46	241,34	32,49
Agricultura	Ac	50,75	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
Afloramento Rochoso	Ar	34,20	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Urbana	Au	163,52	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Massa de água	MÁgua	871,01	0,66	96,14	0,77	5,97	0,80
Savana-Estépica Arborizada	Ta	81.308,66	61,87	7.721,35	62,00	474,81	63,93
Savana-Estépica Florestada	Td	3.706,24	2,82	345,63	2,78	20,59	2,77
Total		131.427,55	100,00	12.454,64	100,00	742,71	100,00

Nota: (1) - Embora não seja classe de uso antrópico, Massa d'água foi aqui mantida para não subestimar o computo das áreas totais. **Fonte:** Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo, no Volume 2/2 deste EIA.

6.2.3.4 Considerações Finais

As Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III são ocupadas por fragmentos de vegetação nativa, pertencentes ao bioma Caatinga, inseridos em matriz composta por áreas urbanas e atividades agropecuárias, principalmente de pastagem.

A fitofisionomia que se destaca é a Savana-Estépica Arborizada. Grandes extensões sem interferências antrópicas mapeáveis são observadas, mas, em campo, notam-se claramente os distúrbios ambientais presentes, decorrentes das atividades antrópicas (desmatamento, corte seletivo, queimada, espécies invasoras, etc.). Em geral, o grau de degradação varia de médio a alto.

A degradação e a falta de parâmetros específicos para a classificação de estádios sucessionais na Caatinga prejudicaram essa determinação para os fragmentos estudados.

A riqueza de espécies foi superior à encontrada em outros estudos realizados na Caatinga. Contudo, a composição e a distribuição das espécies entre as áreas variaram bastante, o que é uma característica dessa vegetação.

Mesmo estando degradadas, as Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III possuem espécies enquadradas em algum *status* de conservação, nas listas da IUCN e da CITES, o que demonstra que a vegetação ali existente é importante para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos regionais.

Desse modo, ações de mitigação e compensação dos impactos serão consideradas no âmbito dos Programas Ambientais, conforme apresentado na **seção 12** deste EIA, nos Planos e Programas Ambientais.

6.2.3.5 Registros Fotográficos – Flora



Foto 6.2.3-8 – Aspecto da vegetação **no PF 1**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município São Mamede/PB
Coordenadas: 24 M 725052 E /
9226463 S.

Foto 6.2.3-9 – Aspecto da vegetação **no PF 2**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: São Mamede/PB.
Coordenadas: 24 M 725108 E /
9226393 S.



Foto 6.2.3-10 – Aspecto da vegetação **no PF 3**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: São Mamede/PB.
Coordenadas: 24 M 725145 E /
9226297 S.



Foto 6.2.3-11 – Aspecto da vegetação **no PF 4**, classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Santa Luzia/PB

Coordenada: 24 M: 733827 E /
9222598 S.

Foto 6.2.3-12 – Aspecto do estrato herbáceo **no PF 4**, de vegetação classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Santa Luzia/PB

Coordenada: 24 M: 733827 E /
9222598 S.



Foto 6.2.3-13 – Aspecto do dossel **no PF 4**, de vegetação classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Santa Luzia/PB

Coordenada: 24 M: 733827 E /
9222598 S.



Foto 6.2.3-14 – Aspecto da vegetação **no PF 5**, classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Santa Luzia/PB

Coordenada: 24 M: 733861 E /
9222561 S.

Foto 6.2.3-15 – Aspecto do estrato herbáceo **no PF 5**, de vegetação classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Santa Luzia/PB

Coordenada: 24 M: 733861 E /
9222561 S.



Foto 6.2.3-16 – Aspecto do sub-bosque **no PF 6**, de vegetação classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Santa Luzia/PB

Coordenadas: 24 M: 733933 E /
9222564 S.



Foto 6.2.3-17 – Aspecto do sub-bosque no PF 6, de vegetação classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Santa Luzia/PB

Coordenadas: 24 M: 733933 E /
9222564 S.

Foto 6.2.3-18 – Aspecto da vegetação no PF 7, classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Junco do Seridó/PB

Coordenadas: 24 M 737697 E /
9220142 S.



Foto 6.2.3-19 – Aspecto da vegetação no PF 8, classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Junco do Seridó/PB

Coordenadas: 24 M 737879 E /
9220028 S.



Foto 6.2.3-20 – Aspecto da vegetação no **PF 9**, classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Salgadinho /PB

Coordenadas 24 M: 741521 E / 9217190 S.

Foto 6.2.3-21 – Aspecto do estrato herbáceo a vegetação no **PF 9**, classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Salgadinho /PB

Coordenadas 24 M: 741521 E / 9217190 S.



Foto 6.2.3-22 – Aspecto da vegetação no **PF 10**, classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Salgadinho /PB

Coordenadas 24 M: 741560 E / 9217166 S.





Foto 6.2.3-23 – Aspecto do estrato herbáceo da vegetação no **PF 10**, classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Salgadinho /PB

Coordenadas 24 M: 741560 E / 9217166 S.

Foto 6.2.3-24 – Aspecto da vegetação no **PF 11**, classificada como Savana-Estépica Florestada.

Município: Salgadinho /PB

Coordenadas 24 M: 741628 E / 9217118 S.



Foto 6.2.3-25 – Detalhe da vegetação herbácea no **PF 11**, classificado como em área de Savana-Estépica Florestada.

Município: Salgadinho /PB

Coordenadas 24 M: 741628 E / 9217118 S.





Foto 6.2.3-26 – Aspecto da vegetação no **PF 12**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Assunção/PB

Coordenadas: 24 M 750992 E / 9213063 S.

Foto 6.2.3-27 – Aspecto da vegetação no **PF 13**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Assunção/PB

Coordenadas: 24 M 751077 E / 9213023 S.



Foto 6.2.3-28 – Aspecto da vegetação no **PF 14**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Assunção/PB

Coordenadas: 24 M 751191 E / 9212975 S.



Foto 6.2.3-29 – Aspecto da vegetação herbácea no **PF 15**, em área de Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Santo André/PB

Coordenadas 24 M: 758618 E / 9210435 S.

Foto 6.2.3-30 – Aspecto da vegetação no **PF 15**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Santo André/PB

Coordenadas 24 M: 758618 E / 9210435 S.



Foto 6.2.3-31 – Aspecto da vegetação no **PF 16**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Santo André/PB

Coordenadas: 24 M 758735 E / 9210460 S.





Foto 6.2.3-32 – Aspecto da vegetação herbácea no **PF 16**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Santo André/PB

Coordenadas: 24 M 758735 E / 9210460 S.

Foto 6.2.3-33 – Marco de solo da Linha de Transmissão no **PF 16** (Savana-Estépica Arborizada).

Município: Santo André/PB

Coordenadas: 24 M 758735 E / 9210460 S.



Foto 6.2.3-34 – Aspecto da vegetação no **PF 17**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Santo André/PB

Coordenadas UTM: 758808 E / 9210460 S.





Foto 6.2.3-35 – Aspecto da vegetação no estrato herbáceo do **PF 17** (Savana-Estépica Arbórea).
Município/UF: Santo André/PB
Coordenadas UTM: 758808 E / 9210460 S.

Foto 6.2.3-36 – Aspecto da vegetação no **PF 18**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Juazeirinho/PB.

Coordenadas: 24 M 773924 E / 9208971 S.



Foto 6.2.3-37 – Aspecto da vegetação no **PF 19**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Juazeirinho/PB.

Coordenadas: 24 M 773971 E / 9208967 S.



Foto 6.2.3-38 – Aspecto da vegetação no **PF 20**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Soledade/PB

Coordenadas: 24 M 783929 E / 9206104 S.

Foto 6.2.3-39 – Aspecto da vegetação no **PF 21**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Soledade/PB

Coordenadas: 24 M 783974 E / 9206092 S.



Foto 6.2.3-40 – Aspecto da vegetação no **PF 22**, classificada como Savana-Estépica Arborizada

Município: Soledade/PB

Coordenadas: 24 M 784027 E / 9206076 S.



Foto 6.2.3-41 – Aspecto da vegetação no **PF 24**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Gurjão/PB.

Coordenadas: 24 M 794709 E / 9203332 S.

Foto 6.2.3-42 – Aspecto da vegetação no **PF 24**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Gurjão/PB.

Coordenadas: 24 M 794709 E / 9203332 S.



Foto 6.2.3-43 – Aspecto da vegetação no **PF 25**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Boa Vista/PB

Coordenadas: 24 M: 800217 E / 9203199 S.



Foto 6.2.3-44 – Detalhe do estrato herbáceo na área do **PF 25**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Boa Vista/PB

Coordenadas: 24 M 800217 E / 9203199 S.

Foto 6.2.3-45 – Detalhe de epífita registrada na área do **PF 25**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Boa Vista/PB

Coordenadas: 24 M 800217 E / 9203199 S.



Foto 6.2.3-46 – Aspecto da vegetação no **PF 26**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Boa Vista/PB.

Coordenadas: 24 M 800281 E / 9203211 S.





Foto 6.2.3-47 – Detalhe do estrato herbáceo na área do **PF 26**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Boa Vista/PB
Coordenadas: 24 M 800281 E / 9203211 S.

Foto 6.2.3-48 – Detalhe de epífita registrada na área do **PF 26**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Boa Vista/PB
Coordenadas: 24 M 800281 E / 9203211 S.



Foto 6.2.3-49 – Aspecto da vegetação no **PF 27**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Boa Vista/PB.
Coordenadas: 24 M 800355 E / 9203198 S.



Foto 6.2.3-50 – Aspecto da vegetação no **PF 28**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Boa Vista/PB.

Coordenadas: 24 M 815011 E / 9200354 S.

Foto 6.2.3-51 – Aspecto da vegetação no **PF 29**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Boa Vista/PB

Coordenadas: 24 M 815063 E / 9200330 S.



Foto 6.2.3-52 – Aspecto da vegetação no **PF 30**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município: Boa Vista-PB

Coordenadas: 24 M 815114 E / 9200329 S.



Foto 6.2.3-53 – – Aspecto da vegetação no **PF 31**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Campina Grande / PB

Coordenadas: 24 M 826834 E / 9198584 S.

Foto 6.2.3-54 – Marco de solo da Linha de Transmissão no **PF 31** (Savana-Estépica Arborizada).

Município/UF: Campina Grande /PB

Coordenadas: 24 M 826834 E / 9198584 S.



Foto 6.2.3-55 – Aspecto da vegetação no **PF 32**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Campina Grande /PB

Coordenadas: 24 M 826892 E / 9198567 S.



Foto 6.2.3-56 – Detalhe do estrato herbáceo na área do **PF 32**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Campina Grande /PB

Coordenadas: 24 M 826892 E / 9198567 S.

Foto 6.2.3-57 – Aspecto da vegetação no **PF 32**, classificada como Savana-Estépica Arborizada.

Município/UF: Campina Grande /PB

Coordenadas: 24 M 826892 E / 9198567 S.



Foto 6.2.3-58 – Marco de solo da Linha de Transmissão no **PF 32** (Savana-Estépica Arbórea).

Município/UF: Campina Grande /PB

Coordenadas: 24 M 826892 E / 9198567 S.

6.2.4 FAUNA

6.2.4.1 Mastofauna

a. Introdução

Os mamíferos brasileiros especialmente aqueles presentes na Caatinga ainda são pouco conhecidos em relação a diversidade e distribuição geográfica e das relações ecológicas com o ambiente (POUGH *et al.*, 1999; COSTA *et al.*, 2005). A diversidade de mamíferos nesse Bioma passou, em menos de duas décadas, de 80 espécies (WILLIG & MARES, 1989) para as 143 listadas por OLIVEIRA *et al.* (2003) e ainda está em crescimento com descrição de novos táxons para a região (p.ex.: GREGORIN & DITCHFIELD, 2005; TRIBE, 2005; MORATELLI *et al.*, 2011, CARMIGNOTTO *et al.*, 2012), alcançando hoje 183 espécies (CARMIGNOTTO *et al.*, 2017). Ainda assim, devido à estrutura da vegetação, como a característica estacional decidual e a baixa estatura de suas árvores, apresenta uma mastofauna empobrecida de espécies arborícolas. As ordens mais representativas do bioma são Chiroptera (morcegos, com 90 espécies) e Rodentia (roedores, com 41 espécies), totalizando 71% da riqueza de mamíferos da Caatinga e 10 das 11 espécies endêmicas do Bioma, sendo 7 dessas pertencentes aos roedores (CARMIGNOTTO *et al.*, 2017).

A devastação da Caatinga é histórica e continua nos dias de hoje principalmente devido ao elevado contingente populacional morando e exercendo pressão sobre seus recursos biológicos (28 milhões de pessoas=14,5% da população brasileira). Essa pressão fica mais acentuada se considerarmos que a maior parte dessa população é rural e pobre (SILVA *et al.*, 2017a), dependendo muitas vezes da produção familiar de culturas básicas como feijão e milho, em conjunto com a produção e caprinos e bovinos que se alimentam principalmente da vegetação nativa (SAMPAIO, 1995). De fato, décadas de agricultura extrativista de baixa tecnologia, aliada à pressão de pastejo e à extração contínua de produtos florestais, têm resultado em modificações intensas da Caatinga, inclusive a desertificação e o desaparecimento da vegetação de porte florestal, resultando em perda de produtos e serviços ecossistêmicos (TABARELLI *et al.*, 2017). A contínua implantação de empreendimentos de infraestrutura e do setor energético, como parques eólicos e empreendimentos lineares como as Linhas de Transmissão (LT), podem gerar efeitos imediatos como perda de habitat e também efeitos a longo prazo (SILVANO *et al.*, 2003; NÓBREGA & SOUSA, 2012) e por conta disso devem ser avaliados a fim de ser obtido um melhor entendimento dos possíveis impactos à fauna e um plano para redução desses impactos.

Nesse sentido, este diagnóstico objetiva apresentar a caracterização quantitativa e qualitativa da Mastofauna presente nas quatro regiões amostrais selecionadas ao longo do traçado da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, de modo a subsidiar as análises e comparações de alterações ambientais em uma escala espaço-temporal futura, para a correta avaliação e medição dos impactos sobre a biota.

b. Aspectos Metodológicos

(1) Levantamentos de Dados de Base

O Diagnóstico da Fauna das Áreas de Influência foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira em levantamentos de dados de base e a segunda em levantamentos de dados de campo (dados primários). Todos os aspectos metodológicos foram baseados no Plano de Trabalho para Levantamento de Fauna, baseado no Termo de Referência Complementar com as diretrizes para a complementação do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), apresentado anteriormente pelo empreendedor (Setembro/2018), com vistas à consolidação do estudo ambiental, na modalidade EIA/RIMA que se encontra em tela. A partir deste Plano de Trabalho, protocolado e aprovado em Janeiro/2019, foi emitida a Licença/Autorização 001/2019 SUDEMA para Captura, Coleta e Transporte de Animais Silvestres/Material Zoológico (Abio 001/2019), que licenciou as capturas e amostragens para a campanha de levantamento de fauna no âmbito do EIA.

Nesta primeira etapa, buscou-se a confecção de uma lista referencial e instrumental de espécies da região, mediante a consulta a várias fontes de dados, que serviu não somente como coletânea de referência, mas também como ponto de partida para todas as análises, previsões de impactos e respectivos desdobramentos. Foram considerados os estudos com até 10 anos de sua execução em relação ao ano atual e que ocorreram em áreas predominantemente de Caatinga Arbórea e Florestal nos municípios atravessados pela LT e naqueles presentes em seu entorno, de forma a gerar uma caracterização da fauna mais ampla, atual e abarcando diferenças sazonais/anuais na riqueza e identidade das espécies presentes (**Quadro 6.2.4.1-1**).

Quadro 6.2.4.1-1 – Lista dos estudos realizados na região do empreendimento utilizados no levantamento de dados secundários.

Fonte	Autores e Título	Local do Levantamento (Municípios) (*)
1	PASSOS FILHO <i>et al.</i> (2015). Fauna Ilustrada da Fazenda Tamanduá.	Patos, PB
2	ATE XIX/BOURSCHEID (2014). LT 500 kV São João do Piauí - Milagres II - Luiz Gonzaga C2 e Subestações Associadas. Estudo de Impacto Ambiental.	Milagres, CE
3	SE NARANDIBA/BIODINÂMICA. (2014). Relatório Ambiental Simplificado: LT 500kV SE Campina Grande III – SE Ceará Mirim II C2	Campina Grande, PB
4	FEIJÓ & LANGGUTH (2013). Mamíferos de médio e grande porte do Nordeste do Brasil: distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies.	Bioma Caatinga em diversos estados
5	CARMIGNOTTO <i>et al.</i> (2012). Mammals of the Cerrado and Caatinga: distribution patterns of the tropical open biomes of Central South America.	Bioma Caatinga em diversos estados
6	NOVAES & LAURINDO (2014). Morcegos da Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil.	Barbalha e Jardim, CE, e Serrita, PB
7	FREITAS <i>et al.</i> (2005). Habitat structure and small mammals abundances in one semiarid landscape in the Brazilian Caatinga.	Curaçá, BA
8	MARINHO <i>et al.</i> (2017). Estimating occupancy of the Vulnerable northern tiger cat <i>Leopardus tigrinus</i> in Caatinga drylands.	Bioma Caatinga em diversos estados

Fonte	Autores e Título	Local do Levantamento (Municípios) (*)
9	NUNES (2011). Os carnívoros dos Estados da Paraíba, Pernambuco e Alagoas.	Bioma Caatinga em diversos estados
10	RAMOS-ABRANTES <i>et al.</i> (2018). Vertebrados silvestres atropelados na rodovia BR-230, Paraíba, Brasil.	Bioma Caatinga na Paraíba
11	OLIVEIRA <i>et al.</i> (2003). Mamíferos da Caatinga.	Bioma Caatinga em diversos estados
12	NASCIMENTO <i>et al.</i> (2013). Marsupiais de uma área de Caatinga (Pernambuco, Brasil)	Bioma Caatinga (PE)
13	GEISE <i>et al.</i> (2010) Non-volant mammals, Parque Nacional do Catimbau, Vale do Catimbau, Buíque, State of Pernambuco, Brazil.	Buíque, PE
14	CFN (2008). Estudo de Impacto Ambiental da Nova Transnordestina Missão Velha (CE) – Pecém (CE).	Milagres, CE
15	GUEDES <i>et al.</i> Diversidade de mamíferos do Parque Nacional de Ubajara (Ceará, Brasil).	Ubajara, CE
16	ATE XVII/BOURSCHEID (2013). Estudo de Impacto Ambiental da LT 500 kV Milagres II – Açú III	Milagres, CE
17	VARGAS-MENA <i>et al.</i> (2018). The bats of Rio Grande do Norte state, northeastern Brazil	Bioma Caatinga e Mata Atlântica (RN)
18	MARINHO <i>et al.</i> (2018). Mamíferos de médio e grande porte da caatinga do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil	Diversos municípios, RN

(*) Distância para o empreendimento menor ou igual a 200 km. Fonte: GOOGLE EARTH (2019).

Para a elaboração da lista de espécies, foram utilizados os dados existentes em literatura especializada, referenciados em publicações científicas, documentos técnicos, livros e acervos museológicos, cuja base de dados pode ser obtida nos acervos digitais de mídias diversas (“Zoological Records”, “PubMed”, “SciELO”, “Google Scholar”, etc.), bem como através de espécimes depositados em coleções científicas, via consulta ao portal SpeciesLink (<http://smlink.cria.org.br/>) e ao SiBBr (<http://www.sibbr.gov.br/>). Além do apoio para formulação da lista taxonômica regional, nos dados secundários foram também buscadas informações sobre a identificação dos sítios de reprodução, deslocamento, áreas de dessedentação e refúgio da fauna.

Os aspectos biogeográficos das áreas estudadas e as espécies endêmicas presentes também foram consideradas (PAGLIA *et al.*, 2012; GUTIÉRREZ & MARINHO-FILHO, 2017), assim como as guildas tróficas e o uso do habitat têm como base os dados oriundos de EISENBERG & REDFORD (1999), REIS *et al.* (2011) e PAGLIA *et al.* (2012).

A classificação e a nomenclatura adotadas neste documento seguem a proposta por REIS *et al.* (2011), com ajustes taxonômicos para as ordens Primates, Chiroptera e Rodentia, que seguem as diretrizes de PAGLIA *et al.* (2012) e ainda considerando as últimas atualizações da distribuição e taxonomia das espécies. Os nomes populares empregados são aqueles usados regionalmente e/ou literários.

(2) Levantamentos de Dados de Campo

Para a etapa de levantamento de dados de campo (dados primários) foram consideradas duas campanhas levadas a efeito em todas áreas de influências da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, agrupando 10 dias efetivos de campo entre 18 a 27 de abril de 2018, correspondendo ao trabalho produzido para o Relatório Ambiental Simplificado (NEOENERGIA/BIODINÂMICA, 2018); doravante abreviado como Campanha RAS – CR e, posteriormente, entre 03 a 20 de março de 2019, correspondendo ao trabalho alusivo a este Estudo de Impacto Ambiental (doravante abreviado como Campanha EIA – C1), cujo delineamento amostral, esforços e métodos sistematizados foram previamente aprovados pela SUDEMA, com base no Plano de Trabalho que subsidiou a Abio 01/2019 deste processo. As técnicas empregadas em campo foram as tradicionais em levantamentos faunísticos, no modelo de Avaliação Ecológica Rápida, que não é metodologia interventiva, mas que oferece dados confiáveis e abrangentes da fauna, sem a necessidade de coletas e outras intervenções no ambiente (SOBREVILLA & BATH, 1992; SAYRE *et al.*, 2003).

Para o levantamento das amostragens realizadas em CR, foram estabelecidos 8 Pontos Amostrais (PAs) que foram definidos não só considerando a diretriz proposta da LT e suas Áreas de Influência, bem como a representatividade das diferentes fitofisionomias vegetais presentes na região sendo selecionados cinco PAs em Savana Estépica Arborizada (Ta – Caatinga Arborizada) e três PAs em Savana Estépica Florestada (Td – Caatinga Florestada).

Por sua vez, o delineamento amostral da C1, com a delimitação das Regiões Amostrais (RAs) e Pontos Amostrais (PAs) foi estabelecido em diversos locais ao longo do traçado da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, conforme os critérios e aspectos apresentados no **Subitem 6.2.1 – Considerações Gerais**, sendo considerados a diretriz proposta da LT e suas Áreas de Influência, bem como a representatividade das diferentes fitofisionomias vegetais presentes na região e em seu entorno imediato, classificadas de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), e realizada análise e mapeamento da vegetação, uso e cobertura do solo. No total, foram selecionadas quatro Regiões Amostrais com 10 Pontos de Amostragem em cada. A localização dos PAs em cada Região Amostral distribuídas nas Áreas de Influência do empreendimento com coordenadas, dados de altitude, tipo de vegetação e descrição local do ambiente estão indicadas no **Quadro 6.2.4.1-2** e representados na **Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Cobertura do Solo** e **Adendo 6.2-3 – Localização das Estações amostrais da Flora e Regiões Amostrais da Fauna** (disponíveis em formato .PDF e em .KMZ¹). Neste mesmo quadro são igualmente representados os pontos da amostragem de CR cujos pontos amostrais são representados por Pr.

¹ Arquivo disponível para uso no software Google Earth, disponível em <https://www.google.com.br/earth/>

Quadro 6.2.4.1-2 – Características dos Pontos de Amostragem (PA) da mastofauna na área do empreendimento.

Região Amostral	Áreas de Influência	Ponto Amostral (PA)	Ambiente	Vegetação (IBGE 2012)	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)			Observações
					Fuso	Leste (E)	Norte (N)	
**	AID	Pr1	Interior/mata ciliar	Caatinga Arborizada (Td)	24	734.459	9.222.162	Área com vegetação arbustivo-arbórea no entorno de riacho
**	ADA	Pr2	Interior/mata fechada	Caatinga Florestada (Ta)	24	734.719	9.223.440	Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea fechada e com presença de pedras
**	AID	Pr3	Interior/mata fechada	Caatinga Florestada (Td)	24	738.065	9.219.516	Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea fechada e com presença de pedras
**	AID	Pr4	Interior/mata fechada	Caatinga Florestada (Td)	24	741.445	9.217.583	Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea fechada e com presença de pedras
**	AID	Pr5	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	778.835	9.207.822	Área com vegetação arbustivo-arbórea aberta e presença de área alagada e ambiente antropizado
**	AII	Pr6	Interior/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	808.345	9.200.898	Área com vegetação arbustivo-arbórea aberta aparentemente preservada
**	AID	Pr7	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	818.171	9.200.143	Área com vegetação arbustivo-arbórea e ambiente antropizado próximo
**	AID	Pr8	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	826.624	9.198.904	Área com vegetação arbustivo-arbórea fechada com espécies florestais em área plana
RA1	ADA	1 (Foto 6.2.4.1-1)	Interior/mata ciliar	Caatinga Arborizada (Ta)	24	734.664	9.222.007	Área com vegetação arbustivo-arbórea no entorno de riacho
	AII	2	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	735.526	9.220.440	Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	3	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	738.400	9.219.392	Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea e com presença de pedras
	ADA	4	Interior/mata ciliar	Caatinga Arborizada (Ta)	24	739.324	9.218.658	Área com vegetação arbustivo-arbórea no entorno de riacho
	AII	5 (Foto 6.2.4.1-2)	Interior/mata fechada	Caatinga Florestada (Td)	24	743.883	9.218.775	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	6 PIT_R1_AID	Interior/mata fechada	Ágricultura (Ag) com Caatinga Arborizada (Ta)	24	741.047	9.218.033	Área com vegetação arbustivo-arbórea

Região Amostrai	Áreas de Influência	Ponto Amostral (PA)	Ambiente	Vegetação (IBGE 2012)	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)			Observações
					Fuso	Leste (E)	Norte (N)	
RA1 (cont.)	AID	7	Interior/mata fechada	Caatinga Florestada (Td)	24	741.249	9.217.602	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	8 PIT_R1_ADA	Interior/mata aberta	Caatinga Florestada (Td)	24	740.783	9.217.683	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea e com presença de pedras
	ADA	9	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	742.992	9.216.088	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	10	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	743.523	9.215.356	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
RA2	ADA	11 (Foto 6.2.4.1-3)	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	752.877	9.212.173	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AII	12	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	754.204	9.209.709	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	13 PIT_R2_AID	Interior/mata aberta	Agricultura (Ag) com Caatinga Arborizada (Ta)	24	755.445	9.211.844	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	14 PIT_R1_ADA	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	755.314	9.211.383	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	15	Interior/mata aberta	Agricultura (Ag) com Caatinga Arborizada (Ta)	24	756.770	9.210.902	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	16	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	759.237	9.210.395	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	17	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	760.427	9.210.081	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	18	Interior/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	762.886	9.210.452	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AII	19	Interior/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	764.781	9.211.547	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	20	Interior/mata aberta	Agricultura (Ag) com Caatinga Arborizada (Ta)	24	766.947	9.209.389	Área aberta com vegetação arbustiva
RA3	AII	21 (Foto 6.2.4.1-4)	Interior/mata ciliar	Caatinga Arborizada (Ta)	24	787.595	9.203.244	Área com vegetação arbustivo-arbórea no entorno de riacho
	AID	22	Interior/mata aberta	Agricultura (Ag) com Caatinga Arborizada (Ta)	24	788.155	9.205.107	Área aberta com vegetação arbustiva
	AID	23	Interior/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	790.424	9.203.795	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	24	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	792.761	9.204.078	Área com vegetação arbustivo-arbórea

Região Amostral	Áreas de Influência	Ponto Amostral (PA)	Ambiente	Vegetação (IBGE 2012)	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)			Observações
					Fuso	Leste (E)	Norte (N)	
RA3 (cont.)	ADA	25	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	794.891	9.203.560	Área aberta com vegetação arbustiva
	ADA	26	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	797.798	9.203.357	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	AII	27	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	800.236	9.205.575	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	28 PIT_R3_ADA	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	800.189	9.203.204	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	29 PIT_R3_AID	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	800.399	9.202.724	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	30	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	801.927	9.203.108	Área com vegetação arbustivo-arbórea no entorno de riacho
RA4	AID	31 (Foto 6.2.4.1-5)	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	814.334	9.199.982	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	32	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	817.616	9.199.960	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AII	33	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	818.729	9.202.759	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	34	Interior/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	891.257	9.199.709	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	35	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	822.385	9.198.899	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AII	36	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	823.385	9.196.136	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	37	Interior/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	824.766	9.199.016	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	38 PIT_R4_AID	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	826.402	9.199.105	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	39 PIT_R4_ADA	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	826.750	9.198.605	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	40	Borda/mata ciliar	Caatinga Arborizada (Ta)	24	828.629	9.198.326	Área com vegetação arbustivo-arbórea no entorno de riacho

Legenda: Pit_R = Ponto de *Pitfall* em cada região. Asterisco (**) = Ponto Amostral oriundo da Campanha RAS – CR. **Região Amostral** = RA.

De particular relevância, no que concerne aos estudos ambientais, destaca-se a presença de espécies de interesse conservacionista, especialmente aquelas que constam em listas de táxons ameaçados. Nesse sentido, todas as espécies provenientes de dados primários foram avaliadas nesses méritos, em nível nacional, pela Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 444/2014), incluindo a nova versão do Livro Vermelho (ICMBio, 2018), e em nível internacional, pelas listas da *International Union for the Conservation of Nature* (IUCN, 2018), e da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2017), não havendo, no entanto, a avaliação em nível estadual pelo fato da inexistência de uma lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Paraíba. Com relação às listas internacionais, somente a da CITES é reconhecida pela legislação brasileira, através da Instrução Normativa MMA nº 01, de 09 de março de 2017. Listas não oficiais são apresentadas como forma de diagnóstico e caracterização dos aspectos conservacionistas das espécies.

Os dados oriundos da CR foram obtidos após seis anos de seca que teve início em 2012 (FUNCEME, 2016). Para as amostragens de C1, as observações para registro, identificação e quantificação das espécies foram feitas em diferentes ambientes com condições favoráveis ao encontro dos animais, tanto nos PAs quanto no entorno imediato. As buscas diurnas e noturnas foram realizadas por 16 dias consecutivos, sendo 4 dias por cada um das quatro RAs (**Quadro 6.2.4.1-3**). As atividades de campo foram realizadas concomitantemente com o especialista responsável pela herpetofauna. Também foram aproveitados registros de outros pesquisadores envolvidos no trabalho de campo, casos não computados no esforço amostral total da equipe especialista.

Os métodos aplicados para observação e o registro da mastofauna são apresentados detalhadamente a seguir.

- **Busca ativa:** As buscas pelos mamíferos não voadores foram realizadas através de deslocamentos pelas vias de acesso disponíveis – a pé (**Foto 6.2.4.1-6**) ou em veículo automotor – durante o dia e à noite, com o objetivo de realizar contato visual e/ou auditivo com espécimes, bem como à obtenção de indícios de ocorrência das mesmas por vestígios indiretos como pegadas, fezes, restos alimentares, dentes, ossos, abrigos etc (VOSS & EMMONS, 1996; PARDINI *et al.*, 2003; HOFFMANN *et al.*, 2010). Os registros de pegadas e fezes foram identificados pelo consultor responsável, com apoio em BECKER & DALPONTE (1991) e OLIVEIRA & CASSARO (1999). Em cada RA, no deslocamento entre os pontos amostrais definidos para instalação das armadilhas fotográficas, foram realizados percursos aleatórios nas Áreas de Influência, considerando trilhas pré-existentes ou mesmo trilheiro de espécies propícios à marcação de vestígios da fauna. Foram percorridas trilhas de aproximadamente 2 km durante 4 dias que abrangeram ADA, AID e AII, perfazendo um esforço de aproximadamente 16 horas de dedicação em cada RA. Todos os registros obtidos serão georreferenciados e em caso de encontro visual, deverão

ser anotadas as informações da espécie, número de espécimes observados a cada registro, sexo (se houver possibilidade), hora do registro e condição climática.

- **Armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls traps*):** Foram montadas 2 estações (uma na ADA e uma na AID) em cada Região Amostral (**Quadro 6.2.4.1-2**), formada por 11 (onze) baldes de 30 litros por estação, distantes 10 m entre si, conectados por cerca direcionadora (mureta de lona plástica), preferencialmente em desenho amostral linear, sendo ajustada para não linear apenas em situação dificultada pelo relevo (**Foto 6.2.4.1-7**). Esta metodologia é particularmente eficiente na captura de marsupiais de serrapilheira e espécies jovens e de menor tamanho que não são comumente capturadas pelas armadilhas de contenção, sendo complementares a essas em levantamentos de pequenos mamíferos (LYRA-JORGE & PIVELLO, 2001; UMETSU *et al.*, 2006; REIS *et al.*, 2010). As armadilhas foram vistoriadas diariamente, no período matutino e noturno. Essa metodologia foi empregada com a mesma estrutura e esforço amostral para a Herpetofauna. Em cada Região Amostral, os *pitfalls* permaneceram ativos por quatro dias consecutivos, com esforço total de captura esperado de 88 baldes X dia por Região Amostral, totalizando 352 baldes X dia, por campanha.
- **Armadilhas de contenção viva (*live-trap*) tipo *Sherman* e *Tomahawks*:** Foram montadas 10 estações de coleta em 2 trilhas (uma na ADA e uma na AID) em cada Região Amostral. Cada estação continha duas armadilhas contemplando então um total de 20 (vinte) armadilhas (10 *Sherman* e 10 *Tomahawks*) por trilha, distante uma da outra por no mínimo 10 m (**Foto 6.2.4.1-8**). Cada estação apresentou uma armadilha no solo e outra amarrada em substrato vegetal a no mínimo 1 m de altura. Para aumentar o efetivo de captura, foi utilizada como isca um preparado composto por sardinha em óleo, banana, paçoca e fubá, que foi substituído diariamente sempre que necessário. A amostragem por este método contemplou quatro noites consecutivas nas Regiões Amostrais (RAs), totalizando assim um esforço de 160 armadilhas X noite (4 noites x 2 trilhas x 20 armadilhas) e 640 armadilhas X noite.
- **Armadilhas fotográficas (*Camera trap*):** Foram utilizadas 6 armadilhas fotográficas por RA, em diferentes Pontos Amostrais na ADA e AID e também na AII, onde ficaram dispostas a cerca de 40 cm de altura do solo. Com o objetivo de aumentar as probabilidades de flagrantes de mamíferos de médio e grande porte, foram utilizadas iscas de atração (i.e., pedaços de abacaxi e bacon) colocadas cerca de 1,50 m em frente à armadilha fotográfica (**Foto 6.2.2.1-9**). As armadilhas permaneceram abertas por 4 noites consecutivas em cada Região Amostral, totalizando um esforço amostral previsto de 576 armadilhas X hora, e 2304 armadilhas X hora.
- **Anamneses:** Foram realizadas por meio de entrevistas colhidas de moradores e trabalhadores locais. As abordagens foram conduzidas por meio de diálogo informal, principalmente, nas adjacências dos pontos amostrais, e em alguns casos para confirmação da espécie foram utilizados material iconográfico (**Foto 6.2.4.1-10** e **Foto 6.2.4.1-11**). Os dados das entrevistas foram acrescidos apenas à lista qualitativa de espécie. A classificação

e a nomenclatura adotadas neste documento seguiram a proposta de PAGLIA *et al.* (2012). Os nomes populares empregados são aqueles usados regionalmente e/ou literários.

- **Encontros ocasionais:** Corresponderam à obtenção de dados de forma não sistematizada para análises qualitativas, realizados por encontros ocasionais, através de rondas de carro nas vias de acesso as áreas de amostragem e deslocamentos entre as regiões amostrais, incluindo o encontro dos espécimes vivos ou mortos em estradas da região durante deslocamentos realizados até os pontos de amostragem, bem como registros realizados por outras equipes durante a realização do trabalho (adaptado de SAWAYA *et al.*, 2008).

Tendo em vista os diferentes esforços e delineamentos amostrais empregados em CR em comparação com C1, os dados oriundos de CR foram considerados como primários, mas utilizados apenas para compor a lista de espécies (dados qualitativos), da mesma forma que os dados não sistematizados empregados em C1 (entrevistas e encontros ocasionais).

Assim, foram considerados, como dados sistematizados os dados de busca ativa, *pitfalls*, *Sherman*, *Tomahawk* e armadilha fotográfica oriundos da C1, sendo utilizados nas análises estatísticas por garantirem não só dados de riqueza e composição, como também dados de abundância das espécies.

Quadro 6.2.4.1-3 – Metodologia e esforço amostral empregado para a amostragem sistematizada de mamíferos em cada Região Amostral.

Região Amostral	Municípios de Abrangência (PB)	Método	Métrica	Esforço por campanha
RA1	Santa Luzia, Junco do Seridó e Salgadinho	Busca Ativa	Riqueza, abundância, composição e uso do habitat	16h (2 horas x 2 turnos x 4 dias)
		Armadilha fotográfica		576 armad.hora (6 armadilhas x 24h x 4 dias)
		<i>Pitfall</i>	Riqueza, abundância e composição	88 baldes x dia (2 estações x 11 baldes x 4 dias)
		<i>Shermann e Tomahawk</i>		160 armad. x noite (2 trilhas x 20 armadilhas x 4 noites)
RA2	Assunção, Taperoá, Juazeirinho e Santo André	Busca Ativa	Riqueza, abundância, composição e uso do habitat	16h (2 horas x 2 turnos x 4 dias)
		Armadilha fotográfica		576 armad.hora (6 armadilhas x 24h x 4 dias)
		<i>Pitfall</i>	Riqueza, abundância e composição	88 baldes x dia (2 estações x 11 baldes x 4 dias)
		<i>Shermann e Tomahawk</i>		160 armad. x noite (2 trilhas x 20 armadilhas x 4 noites)
RA3	Soledade, Gurjão e Boa Vista	Busca Ativa	Riqueza, abundância, composição e uso do habitat	16h (2 horas x 2 turnos x 4 dias)
		Armadilha fotográfica		576 armad.hora (6 armadilhas x 24h x 4 dias)
		<i>Pitfall</i>	Riqueza, abundância e composição	88 baldes x dia (2 estações x 11 baldes x 4 dias)
		<i>Shermann e Tomahawk</i>		160 armad. x noite (2 trilhas x 20 armadilhas x 4 noites)

Região Amostrai	Municípios de Abrangência (PB)	Método	Métrica	Esforço por campanha
RA4	Boa Vista e Campina Grande	Busca Ativa	Riqueza, abundância, composição e uso do habitat	16h (2 horas x 2 turnos x 4 dias)
		Armadilha fotográfica		576 armad.hora (6 armadilhas x 24h x 4 dias)
		<i>Pitfall</i>	Riqueza, abundância e composição	88 baldes x dia (2 estações x 11 baldes x 4 dias)
		<i>Shermann e Tomahawk</i>		160 armad. x noite (2 trilhas x 20 armadilhas x 4 noites)

(3) Análise de dados

Conforme apresentado, os dados da CR foram utilizados de forma qualitativa. As informações quantitativas e qualitativas obtidas na C1, oriundas das diferentes metodologias empregadas nas RA foram avaliadas de maneira condizente com os objetivos desse diagnóstico aprovado no Plano de Trabalho. Para a avaliação da suficiência amostral, os dados foram submetidos à análise de curvas cumulativas de espécies, confeccionadas com base nas informações coletadas durante as atividades de campo, permitindo comparações posteriores entre campanhas (STRAUBE *et al.*, 2010).

Os parâmetros de riqueza (composição de espécies) e abundância absoluta (número de registros da espécie) e relativa (contribuição do número de registros de cada espécie para o total da amostra), e índices de diversidade e demais análises estatísticas pertinentes, como o perfil de diversidade, foram apresentados para cada Região Amostrai e para as Áreas de Influência de toda a LT.

Ressalta-se que o número de registros equivale ao número de indivíduos fotografados ou visualizados em campo, com exceção das entrevistas, quando se contou um único registro da espécie por entrevista, ainda que ela tenha sido citada inúmeras vezes. Tais dados foram utilizados para lista de composição da fauna, não sendo, portanto, utilizados em análises estatísticas que consideram a abundância das espécies (dados sistematizados).

A partir desses dados, foram feitas estimativas da suficiência amostral e da riqueza de espécies, mediante análise de rarefação e do estimadores de riqueza *Jackknife 1* e *Bootstrap*, de diversidade, dominância e equitabilidade (*Shannon*, H; *Simpson*, S; Dominância, D; Equitabilidade, J), perfil de diversidade (serie de Renyi). Todas as análises estatísticas foram realizadas a partir dos programas “*EstimateS*” (COLWELL, 2013), PAST (HAMMER *et al.*, 2001) e/ou R (R CORE TEAM, 2014), considerando-se, quando oportuno, um intervalo de confiança de 95% e nível de significância de $p < 0,05$.

c. Resultados e Discussão

(1) Caracterização Geral da Mastofauna

De acordo com os dados secundários levantados, a mastofauna regional é representada 159 espécies que estão distribuídas em 10 ordens e 29 famílias (**Quadro 6.2.4.1-4 e Quadro 6.2.4.1-5**). Em pelo menos quatro ordens (Chiroptera, Rodentia, Carnivora e Cingulata), o número de espécies registradas é maior do que aquele conhecido para a Caatinga, sendo que, apenas entre

os Primatas e Pilosa, a riqueza da Caatinga é superior àquela observada neste estudo. Aqui, cabe ressaltar que essa aproximação de riqueza é conservativa, levando-se em conta a ainda insuficiente literatura alusiva à mastofauna da Caatinga, bem como a noção ainda preliminar dos padrões de distribuição. Dessa forma, vários táxons mencionados podem não ocorrer nas Áreas de Influência, por serem circunscritos a áreas mais restritas, cuja dependência pelas espécies ainda não está esclarecida. É provável que a composição de mamíferos do bioma venha a se modificar profundamente, com o avanço das pesquisas taxonômicas, revelando um número maior de espécies endêmicas que, por enquanto, ainda são ignoradas (ASTÚA & GUERRA, 2008; MARINHO *et al.* 2017).

Dentre os grupos de mamíferos com maior riqueza na região estão os morcegos (Chiroptera=85 espécies) e os roedores (Rodentia=36 espécies), que representam cerca de 75% da riqueza levantada nos dados secundários. De fato, no Brasil essas duas ordens são conhecidas por apresentar a maior riqueza (REIS *et al.*, 2011; PAGLIA *et al.*, 2012), sendo que na Caatinga, os morcegos são dominantes, (MARINHO-FILHO & SAZIMA, 1998; PAGLIA *et al.*, 2012), com ocorrência de 77 espécies que equivale a 60% das espécies ocorrentes no Brasil e mais de 40% na América do Sul (CARMIGNOTTO *et al.*, 2012). Na região estudada foram diagnosticadas todas as espécies do bioma, sendo que a família Phyllostomidae, com 45 espécies, foi a que apresentou a maior riqueza no grupo, sendo também considerada a família mais rica de morcegos no Brasil (REIS *et al.*, 2011).

Quadro 6.2.4.1-4 – Composição taxonômica da fauna de mamíferos de ocorrência potencial da região do empreendimento.

Ordem	Famílias	Gêneros	Espécies
DIDELPHIMORPHIA	1	7	7
PILOSA	1	2	2
CINGULATA	1	4	6
PERISSODACTYLA	1	1	1
ARTIODACTYLA	2	3	4
PRIMATES	2	2	2
CARNIVORA	5	11	15
CHIROPTERA	8	44	85
LAGOMORPHA	1	1	1
RODENTIA	7	23	36
TOTAL	29	92	159

Dentre os roedores, a família Cricetidae é a mais diversificada do Brasil (OLIVEIRA & PESSOA 2003; OLIVEIRA & BONVICINO, 2011), tendo sido a família mais rica do grupo, de acordo com os dados compilados (n=19) e contando com algumas espécies típicas da Caatinga, como os endêmicos rato-da-árvore *Rhipidomys cariri* e rato-do-mato *Oligoryzomys rupestris* dentre outras (PAGLIA *et al.*, 2012). Os carnívoros formam o terceiro grupo com maior número de espécies na região, ao todo 15 espécies, sendo a família Felidae a mais expressiva, com 6 espécies, com destaque para a ocorrência de *Leopardus wiedii*, *Puma yagouaroundi*, *Puma concolor*, *Panthera onca* e *Leopardus emiliae*. Esta última, por ser espécie recentemente separada de *L. tigrinus*, é considerada endêmica da Caatinga e foi classificado seu *status* de conservação foi baseado no de *L. tigrinus* (ver NASCIMENTO & FEIJÓ 2017). Todas essas 6 espécies de felinos são consideradas ameaçadas nacionalmente (Portaria MMA 444/14).

Os Didelphimorphia são representados por 7 táxons para a região do empreendimento. Esse grupo é composto por 16 gêneros e 55 espécies no Brasil (CÁCERES & MONTEIRO-FILHO, 2006; REIS *et al.*, 2011). A superordem Xenarthra, que compreende as ordens Cingulata e Pilosa (tamanduás e tatus, respectivamente), é um conjunto cujas populações são especialmente afetadas pela caça e atropelamento em rodovias. Neste trabalho, as duas famílias somam, juntas, 8 espécies, riqueza que representa cerca de 40% das conhecidas no País (REIS *et al.*, 2011; PAGLIA *et al.*, 2012). Dentre os tatus, destaca-se o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), tratando-se de uma espécie com importância conservacionista, sobretudo na Caatinga. As espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, indicadoras da qualidade ambiental e de interesse econômico e científico são apresentadas e analisadas mais especificamente no **subtópico (3)** deste diagnóstico.

Quadro 6.2.4.1-5– Espécies da mastofauna de ocorrência potencial ou confirmada nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, com informações ecológicas e conservacionistas. Destaque em cinza para as espécies com dados obtidos em campo.

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Hábito Alim.	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de Influência	Status de conservação		
												G	N	C
DIDELPHIMORPHIA														
Didelphidae														
1	<i>Caluromys philander</i>	cuica lanosa	-	12	O	arb	-		-	-	-	-	-	-
2	<i>Cryptonanus agricolai</i>	catita	-	1, 2, 5, 16	O	arb	-		-	-	-	-	-	-
3	<i>Didelphis albiventris</i>	gambá	-	1, 2, 3, 5, 7, 10, 12, 15, 18	O	arb	Vi, En	CR, C1	1, 2	Pr1, Pr5, Pr6, Pr8, 7, 19	AID, AII.	-	-	-
4	<i>Gracilinanus agilis</i> (Foto 6.2.4.1-12)	cuíca	-	1, 2, 5, 7, 13, 14, 16	O	esc	Sh	C1	4	34, 25	ADA, AID	-	-	-
5	<i>Marmosa murina</i>	catita, guaiquica	-	12, 16	O	arb	Pi	C1	3	28	ADA	-	-	-
6	<i>Micoureus demerarae</i>	cuíca	-	11	O	ter	-		-		-	-	-	-
7	<i>Monodelphis domestica</i>	cuíca-de-rabo-curto	-	1, 2, 3, 5, 7, 12, 13, 15, 16	I	esc	-		-		-	-	-	-
PILOSA														
Myrmecophagidae														
8	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	-	5, 16	I	ter	-		-		-	-	VU	II
9	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	-	1, 3, 4, 5, 10, 15, 16, 18	I	ter	En	CR, C1	1, 2	Pr5, Pr6, 7, 19	-	-	-	-
CINGULATA														
Dasypodidae														
10	<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	-	5, 11	I	sfo	-		-		-	-	-	-
11	<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-do-rabo-mole-grande	-	4	I	sfo	-		-		-	-	-	-
12	<i>Dasypus novemcinctus</i> (Foto 6.2.4.1-13)	tatu-galinha	-	3, 4, 5, 15, 16, 18	O	sfo	To, Pe, Af, En	CR, C1	3	Pr5, Pr6, 24	AID, AII	-	-	-
13	<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatuí	-	5, 11	O	sfo	-		-		-	-	-	-
14	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	-	1, 3, 4, 5, 14, 15, 16, 18	O	sfo	En	CR, C1	1, 2	Pr5, Pr6, 7, 19	-	-	-	-
15	<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola	-	4, 5, 16	I	sfo	-		-		-	VU	EN	-
PRIMATES														
Callitrichidae														
16	<i>Callithrix jacchus</i> (Foto 6.2.4.1-14)	sagui-de-tufos-branco	-	1, 3, 4, 5, 14, 15, 16, 18	O	arb	Vo, En, Vi	CR, C1	1	Pr1, Pr6, 6	AID	-	-	II

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Hábito Alim.	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de Influência	Status de conservação		
												G	N	C
Cebidae														
17	<i>Sapajus libidinosus</i>	macaco-prego	-	4, 5, 18	O	arb	-		-		-	-	-	II
LAGOMORPHA														
Leporidae														
18	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	-	2, 3, 4, 5	H	ter	-		-		-	-	-	-
CHIROPTERA														
Emballonuridae														
19	<i>Diclidurus albus</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	-
20	<i>Peropteryx kappleri</i>	morcego	-	11	I	voa	-		-		-	-	-	-
21	<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego	-	1, 5, 11, 16, 17	I	voa	-		-		-	-	-	-
22	<i>Peropteryx leucoptera</i>	morcego	-	17	I	voa	-		-		-	-	-	-
23	<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego	-	5, 17	I	voa	-		-		-	-	-	-
24	<i>Saccopteryx bilineata</i>	morcego	-	5, 6, 11	I	voa	-		-		-	-	-	-
Furipteridae														
25	<i>Furipterus horrens</i>	morcego	-	1, 5, 17	I	voa	-		-		-	-	VU	-
Phyllostomidae														
26	<i>Anoura caudifer</i>	morcego	-	11	N	voa	-		-		-	-	-	-
27	<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego	-	5, 6, 11, 17	N	voa	-		-		-	-	-	-
28	<i>Artibeus cinereus</i>	morcego	-	5, 6	F	voa	-		-		-	-	-	-
29	<i>Artibeus concolor</i>	morcego	-	5, 6	F	voa	-		-		-	-	-	-
30	<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	-	1, 5, 6, 17	F	voa	-		-		-	-	-	-
31	<i>Artibeus obscurus</i>	morcego	-	5, 11	F	voa	-		-		-	-	-	-
32	<i>Artibeus planirostris</i>	morcego	-	1, 5, 6, 11, 16, 17	F	voa	-		-		-	-	-	-
33	<i>Carollia brevicauda</i>	morcego	-	6	N	voa	-		-		-	-	-	-
34	<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	-	1, 6, 16, 17	N	voa	-		-		-	-	-	-
35	<i>Vampyrum spectrum</i>	morcego	-	5	N	voa	-		-		-	-	-	-
36	<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro	-	1, 5, 6, 17	Hm	voa	-		-		-	-	-	-
37	<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego-vampiro	-	1, 5, 17	Hm	voa	-		-		-	-	-	-
38	<i>Glossophaga soricina</i>	morcego	-	1, 5, 17	N	voa	-		-		-	-	-	-
39	<i>Lionycteris spurrelli</i>	morcego	-	5	N	voa	-		-		-	-	-	-
40	<i>Lonchophylla bokermanni</i>	morcego	-	5, 11	N	voa	-		-		-	EN	-	-
41	<i>Lonchophylla mordax</i>	morcego	-	1, 5, 6, 17	I	voa	-		-		-	-	-	-
42	<i>Lonchophylla inexpectata</i>	morcego	-	17	I	voa	-		-		-	-	-	-
43	<i>Xeronycteris vieirai</i>	morcego	Ca	5, 16, 17	I	voa	-		-		-	-	VU	-

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Hábito Alim.	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de Influência	Status de conservação		
												G	N	C
44	<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	-	1, 5, 11, 17	C	voa	-		-		-	-	-	
45	<i>Lonchorhina aurita</i>	morcego	-	1, 5, 11, 16, 17	F	voa	-		-		-	VU	-	
46	<i>Lophostoma brasiliense</i>	morcego	-	5, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
47	<i>Lophostoma carrikeri</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
48	<i>Lophostoma silvicolum</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
49	<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	morcego	-	11	I	voa	-		-		-	-	-	
50	<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	-	1, 5, 6, 11, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
51	<i>Micronycteris minuta</i>	morcego	-	1, 5, 6, 11	I	voa	-		-		-	-	-	
52	<i>Micronycteris sanborni</i>	morcego	-	5, 6, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
53	<i>Micronycteris schmidtorum</i>	morcego	-	5, 11, 16, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
54	<i>Mimon bennettii</i>	morcego	-	5, 11	I	voa	-		-		-	-	-	
55	<i>Mimon crenulatum</i>	morcego	-	5, 11	I	voa	-		-		-	-	-	
56	<i>Phylloderma stenops</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
57	<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego	-	5, 11, 17	F	voa	-		-		-	-	-	
58	<i>Phyllostomus elongatus</i>	morcego	-	11	I	voa	-		-		-	-	-	
59	<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	-	5, 17	C	voa	-		-		-	-	-	
60	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	-	1, 5, 11, 17	F	voa	-		-		-	-	III	
61	<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego	-	5	F	voa	-		-		-	-	-	
62	<i>Tonatia bidens</i>	morcego	-	3, 5, 11, 16, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
63	<i>Tonatia saurophila</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
64	<i>Chiroderma villosum</i>	morcego	-	5, 11	F	voa	-		-		-	-	-	
65	<i>Dermanura cinerea</i>	morcego	-	11	F	voa	-		-		-	-	-	
66	<i>Sturnira lilium</i>	morcego	-	11, 17	F	voa	-		-		-	-	-	
67	<i>Sturnira tildae</i>	morcego	-	6	F	voa	-		-		-	-	-	
68	<i>Uroderma bilobatum</i>	morcego	-	5	F	voa	-		-		-	-	-	
69	<i>Uroderma magnirostrum</i>	morcego	-	5, 11	F	voa	-		-		-	-	-	
70	<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego	-	1, 5, 16	F	voa	-		-		-	-	-	
Mormoopidae														
71	<i>Pteronotus gymnonotus</i>	morcego	-	5, 6, 11, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
72	<i>Pteronotus parnellii</i>	morcego	-	5, 6, 11	I	voa	-		-		-	-	-	
73	<i>Pteronotus personatus</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
Natalidae														
74	<i>Natalus macrourus</i>	morcego	-	1, 17	I	voa	-		-		-	-	-	

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Hábito Alim.	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de Influência	Status de conservação		
												G	N	C
75	<i>Natalus stramineus</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
Noctilionidae														
76	<i>Noctilio albiventris</i>	morcego	-	1, 5, 11, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
77	<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador	-	1, 5, 6, 11, 16, 17	C	voa	-		-		-	-	-	
Vespertilionidae														
78	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
79	<i>Eptesicus furius</i>	morcego	-	5, 11, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
80	<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego	-	1, 5	I	voa	-		-		-	-	-	
81	<i>Lasiurus blossevillii</i>	morcego	-	5, 6, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
82	<i>Lasiurus ega</i>	morcego	-	1, 5, 6, 11, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
83	<i>Lasiurus egregius</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
84	<i>Histiotus velatus</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
85	<i>Myotis albescens</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
86	<i>Myotis nigricans</i>	morcego	-	5, 6, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
87	<i>Myotis riparius</i>	morcego	-	5, 6, 11	I	voa	-		-		-	-	-	
88	<i>Rhogeessa hussoni</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
Molossidae														
89	<i>Cynomops greenhalli</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
90	<i>Cynomops abrasus</i>	morcego	-	5, 11	I	voa	-		-		-	-	-	
91	<i>Cynomops planirostris</i>	morcego	-	1, 5, 6, 11	I	voa	-		-		-	-	-	
92	<i>Eumops aripendulus</i>	morcego	-	5, 6, 11	I	voa	-		-		-	-	-	
93	<i>Eumops delticus</i>	morcego	-	5	I	voa	-		-		-	-	-	
94	<i>Eumops perotis</i>	morcego	-	5, 11	I	voa	-		-		-	-	-	
95	<i>Molossus molossus</i>	morcego	-	1, 16, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
96	<i>Molossus rufus</i>	morcego	-	1, 5	I	voa	-		-		-	-	-	
97	<i>Molossops mattogrossensis</i>	morcego	-	1, 5, 16	I	voa	-		-		-	-	-	
98	<i>Molossops temminckii</i>	morcego	-	5, 6, 11, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
99	<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	morcego	-	5, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
100	<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego	-	11, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
101	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	-	5, 6, 11	I	voa	-		-		-	-	-	
102	<i>Promops nasutus</i>	morcego	-	1, 5, 6, 17	I	voa	-		-		-	-	-	
103	<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego	-	5, 11	I	voa	-		-		-	-	-	

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Hábito Alim.	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de Influência	Status de conservação		
												G	N	C
CARNIVORA														
Felidae														
104	<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	-	1, 3, 4, 5, 9, 11, 18	C	ter	Vi, En	CR, C1	3	Pr5, Pr6 22	AID	-	-	I
105	<i>Leopardus emiliae</i> (Foto 6.2.2.23)	gato-do-mato	-	1, 3, 4, 5, 8, 9, 15, 16, 18	C	esc	Af, Pe	CR	***	Pr3, Pr5, Pr6	AID, AII	VU**	EN**	I
106	<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	-	5, 9, 11	C	esc	-		-		-	-	VU	I
107	<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	-	5, 9, 11	C	ter	-		-		-	-	VU	I
108	<i>Puma concolor</i>	onça-parda	-	2, 4, 5, 9, 15, 16, 18	C	ter	En	CR, C1	1, 2	Pr5, Pr6 7,19	-	-	VU	II
109	<i>Puma yagouaroundi</i>	Jaguarundi	-	1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 16, 18	C	ter	En	CR, C1	1, 2	Pr5, Pr6 7,19	-	-	VU	II
Canidae														
110	<i>Cerdocyon thous</i> (Foto 6.2.4.1-15 e 16)	cachorro-do-mato	-	1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14, 15, 16, 18	O	ter	Pe, Fe, Af, Vi, En, At	CR, C1	1, 2, 3, 4	1, 4, 6, 7, 11, 12, 16, 19, 20, 23, 27, 28, 31, 32, 36, 40	ADA, AID, AII	-	-	II
111	<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	-	2, 16	O	ter	-		-		-	-	VU	II
Mephetidae														
112	<i>Conepatus semistriatus</i>	jaritataca	-	9, 10, 18	O	ter	En	CR, C1	1, 2	Pr5, Pr6 7,19	-	-	-	-
113	<i>Conepatus amazonicus</i>	jaritataca	-	2, 4, 5, 15, 16, 18	O	ter	-		-		-	-	-	-
Mustelidae														
114	<i>Eira barbara</i>	irara	-	5, 9, 15	O	esc	-		-		-	-	-	III
115	<i>Galictis cuja</i>	furão-pequeno	-	3, 4, 5, 9, 15, 18	C	ter	En	C1	1, 2	Pr5, Pr6 7,19	-	-	-	-
116	<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	-	9	O	ter	-		-		-	-	-	-
Procyonidae														
117	<i>Nasua nasua</i>	quati	-	5	O	esc	-		-		-	-	-	-
118	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	-	1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14, 15, 16, 18	O	saq	En, Af	CR, C1	1, 2	Pr1, Pr4, Pr5, Pr6 7,19				

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Hábito Alim.	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostr.	Ponto Amostr.	Área de Influência	Status de conservação		
												G	N	C
PERISSODACTYLA														
Tapiridae														
119	<i>Tapirus terrestris</i>	anta	-	5	H	ter	-		-		-	VU	VU	II
ARTIODACTYLA														
Tayassuidae														
120	<i>Pecari tajacu</i>	cateto	-	4, 5	H	ter	-		-		-	-	-	II
121	<i>Tayassu pecari</i>	queixada	-	5, 11	H	ter	-		-		-	VU	VU	II
Cervidae														
122	<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	-	1, 2, 4, 5, 18	H	ter	En	CR	***					
123	<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	-	11, 15	H	ter	-		-		-	-	-	-
RODENTIA														
Cricetidae														
124	<i>Akodon cursor</i>	rato-do-mato	-	5	H	ter	-		-		-	-	-	-
125	<i>Calomys expulsus</i> (Foto 6.2.4.1-17)	rato-do-mato	-	1, 2, 5, 11	H	ter	Sh	C1	3	22	AID	-	-	-
126	<i>Calomys tener</i>	rato-do-mato	-	5	H	ter	-		-		-	-	-	-
127	<i>Cerradomys vivoi</i>	rato-do-mato	-	5	H	ter	-		-		-	-	-	-
128	<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-do-mato	-	5	H	ter	-		-		-	-	-	-
129	<i>Holochilus sciureus</i>	rato-do-mato	-	5	H	ter	-		-		-	-	-	-
130	<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato	-	5, 13	H	ter	-		-		-	-	-	-
131	<i>Necomys rattus</i>	rato-do-mato	-	5, 11	H	ter	-		-		-	-	-	-
132	<i>Oligoryzomys fornesi</i>	rato-do-mato	-	5, 11	H	esc	-		-		-	-	-	-
133	<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato	-	5	H	esc	-		-		-	-	-	-
134	<i>Oligoryzomys rupestris</i>	rato-do-mato	Ca	5	H	esc	-		-		-	-	EN	
135	<i>Oligoryzomys stramineus</i>	rato-do-mato	-	5, 11, 13	H	esc	-		-		-	-	-	-
136	<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	rato-do-mato	-	5	H	ter	-		-		-	-	-	-
137	<i>Pseudoryzomys simplex</i>	rato-do-mato-ferrugíneo	-	5	H	ter	-		-		-	-	-	-
138	<i>Rattus rattus</i>	guabiru	-	1, 3	H	ter	-		-		-	-	-	-
139	<i>Rhipidomys cariri</i>	rato-do-mato	Ca	5	H	arb	-		-		-	-	VU	
140	<i>Rhipidomys macrurus</i>	rato-do-mato	-	5, 11	H	arb	-		-		-	-	-	-
141	<i>Thrichomys laurentius</i>	punaré	-	1	H	ter	-		-		-	-	-	-
142	<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i> (Foto 6.2.4.1-17)	rato-do-mato	Ca	1, 2, 5, 7, 13	H	esc	Sh, To, Vi	C1	2, 3, 4	17, 22, 25, 28, 34, 35	ADA, AID	-	-	-

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Hábito Alim.	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de Influência	Status de conservação		
												G	N	C
Caviidae														
143	<i>Cavia aperea</i>	preá	-	3, 5, 16	H	ter	-		-		-	-	-	
144	<i>Galea spixii</i>	preá	-	1, 3, 5, 7, 13, 14, 18	H	ter	En, Vi	CR, C1	1	Pr1, Pr6, 5	AII	-	-	
145	<i>Kerodon rupestris</i> (Foto 6.2.2.24)	mocó	Ca	1, 3, 5, 10, 14, 15, 16, 18	H	ter	En, Vi	CR, C1	2	Pr2, Pr3, Pr4, 18	AID	-	VU	
146	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	-	5	H	saq	-		-		-	-	-	
Cuniculidae														
147	<i>Cuniculus paca</i>	paca	-	5, 15	H	ter	-		-		-	-	III	
Sciuridae														
148	<i>Guerlinguetus aphonsei</i>	esquilo	-	5	H	arb	-		-		-	-	-	
149	<i>Guerlinguetus ingrani</i>	esquilo	-	5	H	arb	-		-		-	-	-	
Dasyproctidae														
150	<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	cutia	-	4, 5, 15	H	ter	-		-		-	-	-	
Erethizontidae														
151	<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço-cacheiro	-	5, 11, 15	H	arb	-		-		-	-	-	
152	<i>Sphiggurus insidiosus</i>	ouriço-cacheiro	-	5	H	arb	-		-		-	-	-	
Echimyidae														
153	<i>Phyllomys blainvillii</i>	rato-da-árvore	-	5	H	arb	-		-		-	-	-	
154	<i>Phyllomys lamarum</i>	rato-da-árvore	-	5	H	arb	-		-		-	-	-	
155	<i>Trichomys inermis</i>	punaré	-	5, 7	H	ter	-		-		-	-	-	
156	<i>Thrichomys laurenteus</i>	punaré	-	3, 5, 13, 16	H	ter	-		-		-	-	-	
157	<i>Trinomys albispinus</i>	rato-de-espinho	-	5	H	ter	-		-		-	-	-	
158	<i>Trinomys minor</i>	rato-de-espinho	Ca	5	H	ter	-		-		-	-	-	
159	<i>Trinomys yonenagae</i>	rato-de-espinho	Ca	5	H	ter	-		-		-	-	-	

Legenda: End.(Endêmico): **Ca** – Caatinga; **Fontes:** (*) Identificação conforme referência bibliográfica do **Quadro 6.2.4.1-1**; **Dieta:** **C** – carnívoro, **F** – frugívoro, **Hm** – hematófago, **I** – insetívoro, **N** – nectarívoro, **O** – onívoro, **H** – herbívoro; **Hábito:** **ter** – terrestre; **arb** – arborícola; **saq** – semiaquático; **sfo** – semifossorial; **esc** – escansorial; **voa** – voador (EISENBERG & REDFORD, 1999; REIS *et al.*, 2011; PAGLIA *et al.*, 2012); **Tipo de Registro:** **Vo** – Vocalização, **Vi** – Visualização, **Pe** – Pegada, **Fe** – fezes, **To** – Toca, **Af** – armadilha fotográfica, **En** – Entrevista. **Camp.:** **CR** – Campanha RAS; **C1** – Campanha 1 EIA. **Região Amostral:** **1** – Região Amostral 1 (...); **Ponto Amostral (PA):** **1** – Ponto Amostral P1; **2** – Ponto Amostral P2 (...); **Pr1** – Ponto Amostral do RAS ; **Pr2** – Ponto Amostral do RAS 2 (...); **Área de Influência:** ADA, AID e AII (Dados de entrevista não são considerados). **Status de conservação:** **G- Global-IUCN, N- Nacional - MMA, C -CITES:** **EN** – Em perigo, **VU**– Vulnerável, **CR**- Criticamente em Perigo, **C** -Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES, 2017): **I** = Anexo I; **II** = Anexo II; **III** = Anexo III. (**) Por ser espécie recentemente separada de *L. tigrinus* e considerada endêmica da Caatinga, foi classificado o *status* de conservação baseado em *L. tigrinus* (ver NASCIMENTO & FEIJÓ, 2017). *** Dados referentes apenas ao registro em CR.

As espécies com hábito voador foram aquelas mais representativas, principalmente devido à grande expressividade dos morcegos na região, com mais da metade de toda a riqueza registrada nos dados secundários (53%), seguido pelos animais de hábitos terrícola e arborícola (**Figura 6.2.4.1-1**). Os mamíferos possuem adaptações morfológicas e comportamentais, ilustradas por espécies aladas e bem adaptadas ao voo livre, representantes arborícolas, fossoriais e também aquáticas. A diversidade de formas, adaptações morfológicas e hábitos alimentares dos morcegos permitem que eles utilizem os mais variados nichos, desde áreas florestadas prístinas, incluindo áreas urbanas, em complexa relação de interdependência com o meio (BIANCONI, 2003; CHAVES *et al.*, 2012). Algumas espécies são intimamente relacionadas a cursos de água, tais como *Nectomys rattus* e *Hydrochoerus hydrochaeris* e, dessa forma, dependem grande parte do tempo forrageando em corpos de água, participando efetivamente da dinâmica transicional desses gradientes aquático-terricolas (QUINTANA & RABINOVICH, 1993; BONVICINO *et al.*, 2008; QUINTELA *et al.*, 2008). Outras espécies possuem grande habilidade na locomoção escansorial-arborícola, como o caso de *Leopardus wiedii*, *Eira barbara* e *Nasua nasua*, que apresentam grande afinidade com a locomoção ao longo dos estratos arbóreos na busca por alimento ou até mesmo na busca de um abrigo seguro (FONSECA *et al.*, 1996).

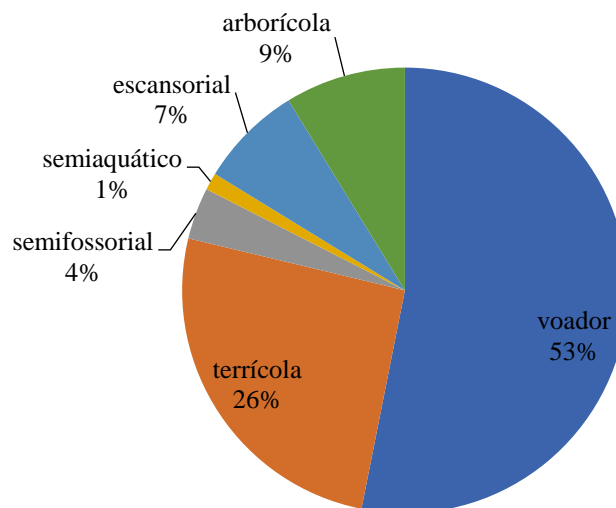


Figura 6.2.4.1-1 – Porcentagem por hábito dos mamíferos da região do empreendimento.

Em relação ao hábito alimentar (EISENBERG, 1981), os insetívoros foram predominantes seguidos pelos herbívoros (**Figura 6.2.4.1-2**). Novamente os morcegos são os grandes definidores dos padrões bionômicos encontrados, representando mais de 80% das espécies insetívoras. Por sua vez, os Rodentia representam 80% da guilda dos herbívoros. A maioria das espécies apresenta sobreposição de dietas, ao que se poderia chamar de alimentação complementar ou substituta temporária, em relação à mais frequente. Mais da metade dos mamíferos não voadores é considerada herbívora. Os onívoros, com 25,6%, e carnívoros, com 13,4%, apresentam mais representantes do que os insetívoros, com 8,5%.

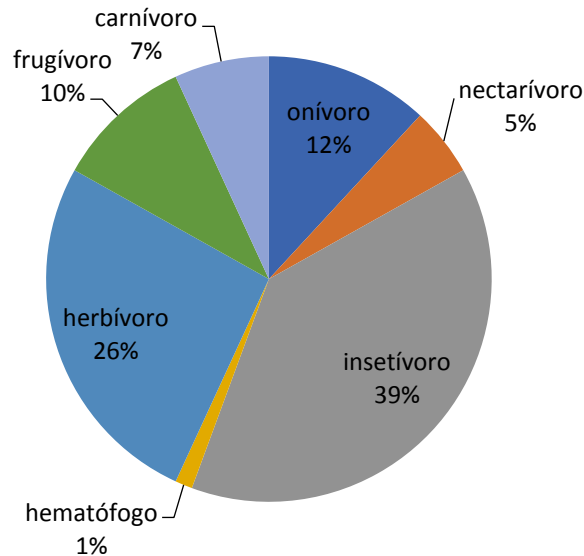


Figura 6.2.4.1-2 – Porcentagem da riqueza por dieta dos mamíferos da região do empreendimento.

(2) Caracterização da Mastofauna nas Regiões Amostrais, Pontos Amostrais e Áreas de Influência

Em relação ao levantamento de dados primários obtidos em campo em C1, para os registros obtidos através das metodologias de armadilha fotográfica, procura visual, armadilhas *Sherman* e *Tomahawk*, além dos *pitfalls* (dados sistematizados), foram obtidos 48 registros de 10 espécies (**Quadro 6.2.4.1-6**). Algumas espécies (n=13) tiveram a presença relatada por meio das entrevistas, sendo que oito dessas foram exclusivamente registradas nas entrevistas, evidenciando a importância dessa metodologia como complementar à coleta de dados da riqueza de espécies. Assim foram registradas 18 espécies no total, o que equivale a aproximadamente 11% do total de espécies compiladas nos dados secundários (**Quadro 6.2.4.1-5** e **Quadro 6.2.4.1-6**). Embora esse valor possa parecer baixo, as análises do acúmulo de espécies, ao longo dos dias de esforço amostral, revelaram que esse valor é significativo, ou seja, compatível com o esforço empregado, visto que a riqueza de espécies identificada em campo sofre influência direta de ações antrópicas, como criação de bovinos e caprinos, queimadas e caça, identificadas em praticamente todos os pontos amostrais e também em áreas próximas (**Fotos 6.2.4.1-19 a 22**), bem como efeito de atropelamentos (**Foto 6.2.4.1-16**).

Todas as espécies registradas já haviam sido anteriormente listadas em CR, demonstrando a importância de se considerarem os dados dos estudos anteriores. Tal riqueza obtida em C1 é maior que a obtida em CR (que obteve o registro de 15 espécies (**Quadro 6.2.4.1-5**) das quais, 8 foram provenientes de dados sistematizados – armadilha fotográfica e procura visual – e os demais por meio de entrevista), sobretudo pelo fato de que os dados de C1 permitiram a captura de pequenos mamíferos ao empregar as metodologias de armadilhas de contenção (*Sherman* e *Tomahawk*) e de queda (*pitfall*). Foram exclusivamente registradas em CR apenas as espécies *Leopardus emiliae* (gato-do-mato), registrada em armadilha fotográfica e pegadas, e *Mazama gouazoubira* (veado catingueiro) citado em entrevista e com registro de fezes.

A maior riqueza foi registrada na RA3 com 6 espécies, seguida pelas outras regiões com três espécies cada uma (**Quadro 6.2.4.1-7**). As Regiões Amostrais com maior número de registros foram RA4 (n=19), RA3 (n=16), RA2 (n=7) e RA1 (n=6). Os Pontos Amostrais 34 e 35 pertencentes a Região Amostrai 4, foram aqueles que apresentaram maior número de registros respectivamente com 8 e 7. A maior riqueza nas Áreas de Influência foi registrada na AID (n=8 espécies) enquanto que quatro espécies foram identificadas na ADA. Por outro lado, a maior parte dos registros (n=22; 45,8%) foram realizados na ADA, seguido pelos registros na AID (n=20; 41,7%) e AII (n=6; 12,5%).

A ordem Rodentia (roedores) apresentou a maior riqueza de espécies com dados primários obtidos em campo (n= 4), seguida por espécies das ordens Didelphimorphia e Carnivora (n=2 para cada).

Uma única espécie ameaçada foi registrada em C1, o mocó *Kerodon rupestris*, sendo considerada vulnerável na lista brasileira (Portaria MMA 444/2014), enquanto em CR, além do mocó, foi evidenciado também o registro de *Leopardus emiliae* (gato-do-mato).

Quadro 6.2.4.1-6 – Registros de mamíferos obtidos em campo em C1.

Táxon	Nome Popular	Tipo de registro	Pontos Amostrais	Tipo de vegetação/ uso
DIDELPHIMORPHI				
A				
Didelphidae				
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá	entrevista	7, 19, Pr8	Ta, Td
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca	sherman	34, 25	Ta
<i>Marmosa murina</i>	catita, guaiquica	pitfall	28	Ta
PILOSA				
Myrmecophagidae				
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	entrevista	7, 19	Ta, Td
CINGULATA				
Dasypodidae				
<i>Dasybus novemcinctus</i>	tatu-galinha	armadilha fotográfica	24	Ta
		entrevista	7, 19	Ta, Td
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	entrevista	7, 19	Ta, Td
PRIMATES				
Callitrichidae				
<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-de-tufo-branco	visualização	6	Ta
		entrevista	7, 19	Ta, Td
CARNIVORA				
Felidae				
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	entrevista	7, 19	Ta, Td
		visualização	22	Ag
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	entrevista	7, 19	Ta, Td
<i>Puma yagouaroundi</i>	jaguarundi	entrevista	7, 19	Ta, Td
Canidae				
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	atropelado	-	Ta, Td, Ag
		foto	1, 4, 12, 16, 19, 20, 27, 31, 32, 36, 40	
		carcaça	28	
		entrevista	7, 19	

Táxon	Nome Popular	Tipo de registro	Pontos Amostrais	Tipo de vegetação/ uso
Mephetidae				
<i>Galictis cuja</i>	furão	entrevista	7, 19	Ta, Td
Mustelidae				
<i>Conepatus semistriatus</i>	jaritataca	entrevista	7, 19	Ta, Td
Procyonidae				
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	entrevista	7, 19	Ta, Td
RODENTIA				
Cricetidae				
<i>Calomys expulsus</i>	rato-do-mato	sherman	22	Ag
<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>	rato-do-mato	tomahawk	17	Ta, Ag
		fezes	28	
		sherman	22, 25, 34, 35	
Caviidae				
<i>Galea spixii</i>	preá	entrevista	7, 19	Ta, Td
		visualização	5	
<i>Kerodon rupestris</i>	mocó	visualização	18	Td, Ta
		entrevista	7, 19	

Legenda: Ta= Caatinga Arborizada; Td= Caatinga Florestada. CR – Campanha RAS, C1 – Campanha 1 EIA.

As espécies mais frequentes considerando os dados sistematizados (busca ativa e armadilhas) foram: *Cerdocyon thous* (n=18), *Wiedomys pyrrhorhinos* (n=15) e *Gracilinanus agilis* (n=8). As demais espécies apresentaram um único registro cada (**Quadro 6.2.4.1-7**). O cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*, carnívoro mais registrado, apresenta maior plasticidade na ocupação de habitats com menos recursos e variados níveis de estresse ambiental (BOCCHIGLIERI *et al.*, 2010; REIS *et al.*, 2011).

Quadro 6.2.4.1-7. Registros das espécies por Região Amostral (RA) e Áreas de Influência e Tipo de Uso e Vegetação associada (dados sistematizados).

Espécies	Registros	RA				Área de Influência			Vegetação		
		1	2	3	4	ADA	AID	AII	Ta	Td	Ag
<i>Callithrix jacchus</i>	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Calomys expulsus</i>	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1
<i>Cerdocyon thous</i>	18	4	5	5	4	8	5	5	15	1	2
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-
<i>Galea spix</i>	1	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Gracilinanus agilis</i>	8	-	-	-	8	4	4	-	8	-	-
<i>Kerodon rupestris</i>	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-
<i>Leopardus pardalis</i>	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1
<i>Marmosa murina</i>	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-
<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>	15	-	1	7	7	9	6	-	13	-	2
Total de Registros	48	6	7	16	19	22	20	6	39	2	7
Total de Espécies	10	3	3	6	3	4	8	2	6	2	5

Legenda: Vegetação/Usos (IBGE, 2012): -Ta= Caatinga Arborizada; Td= Caatinga Florestada. Ag = Agricultura.

Em relação ao tipo de vegetação, para os 48 registros efetuados por meio dos métodos sistematizados, nos locais que apresentaram Caatinga Arborizada (Ta) foi onde obteve-se a maior parte dos registros (n=39) e a maior riqueza de espécies (n=5), seguido pelos locais de uso agropecuário (Ag), com 7 registros de 3 espécies, em comparação com a Caatinga Florestada (Td) (**Quadro 6.2.4.1-7**). O maior número de pontos amostrais na Caatinga Arborizada ao longo da LT pode estar influenciando esses resultados visto que é o tipo de vegetação dominante em termos de área ocupada e interceptada (ver **Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Cobertura do Solo**). Devido às chuvas que caíram diariamente durante as buscas pelas espécies nos PA, é possível que muitas pegadas ou mesmo fezes tenham se desfeito ou diluído pelo impacto da água. Algumas áreas de dessedentação natural e artificial para a fauna foram identificadas (**Foto 6.2.4.1-18**).

Em relação à eficiência metodológica dos métodos sistematizados, do total de 48 registros realizados, 22 foram obtidos por armadilhas do tipo Sherman, com o registro de 3 espécies (*Calomys expulsus*, *Wiedomys pyrrhorhinos* e *Gracilinanus agilis*), 18 por meio das armadilhas fotográficas, que registraram 2 espécies nativas (*Cerdocyon thous* e *Dasyopus novemcinctus*), 6 por busca ativa (6 espécies), além de um por armadilha do tipo Tomahawk (*Wiedomys pyrrhorhinos*) e outro por armadilha de queda – pifall (*Marmosa murina*).

Conforme anteriormente mencionado, os esforços dispendidos na realização da C1 culminaram com o registro de 10 espécies por meio de dados sistematizados, correspondendo a 60% (*Jackknife 1*; n=16,56) e 79,8% (*Bootstrap*; n=12,53) das estimativas de riqueza (**Figura 6.2.4.1-2**). Embora possa parecer um valor baixo, a proporção de riqueza verificada em campo é compatível com o esforço dispendido, em virtude do tempo dedicado à busca das espécies, permitindo assim uma avaliação satisfatória das características mastofaunísticas regionais em conjunto com a análise dos dados secundários avaliados. As curvas de rarefação das espécies contidas na **Figura 6.2.4.1-3** em relação ao número de registros e as curvas dos estimadores de espécies **Figura 6.2.4.1-2** ilustram essa situação, de que as Regiões Amostrais e as Áreas de Influência do empreendimento podem abrigar um número de espécies um pouco superior, porém não muito distante do que foi observado. Além disso, o número de registros dos táxons também tende à estabilização, o que indica que as Áreas de Influência do empreendimento podem abrigar um número de espécies um pouco superior, porém não muito distante do que foi observado (**Figura 6.2.2.1-6**).

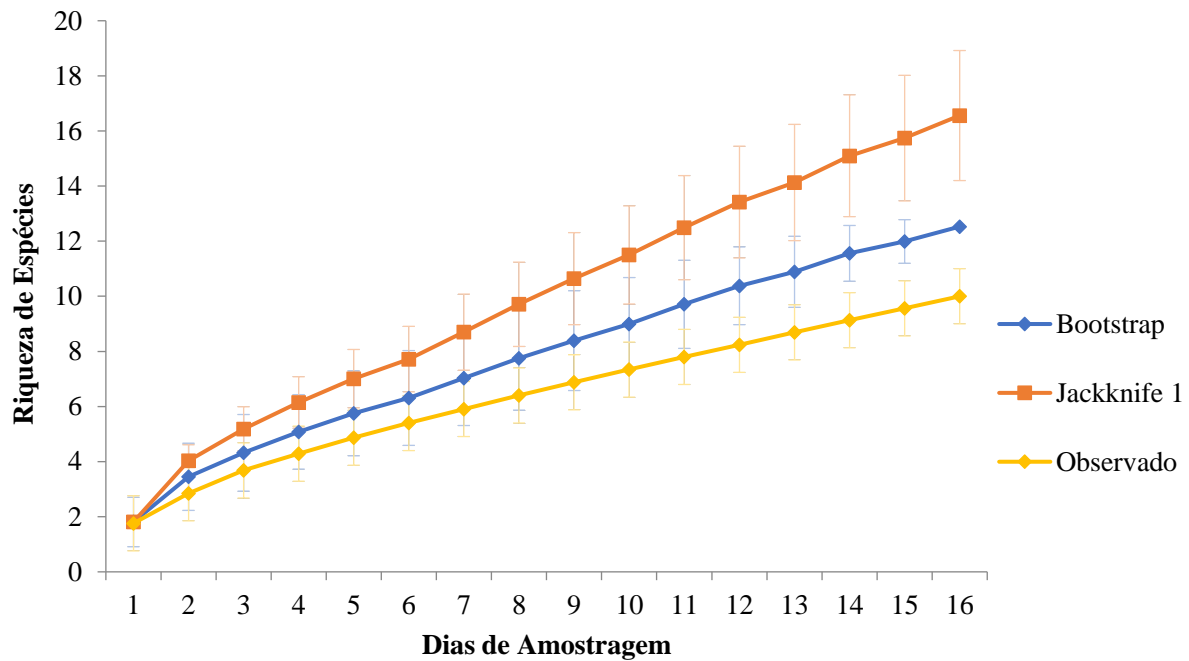


Figura 6.2.4.1-3 – Curva de estimativa de riqueza de espécies relativa aos mamíferos registros em C1 (dados sistematizados), para os estimadores *Jackknife 1* e *Bootstrap* e sua tendência para o Logaritmo (Observado).

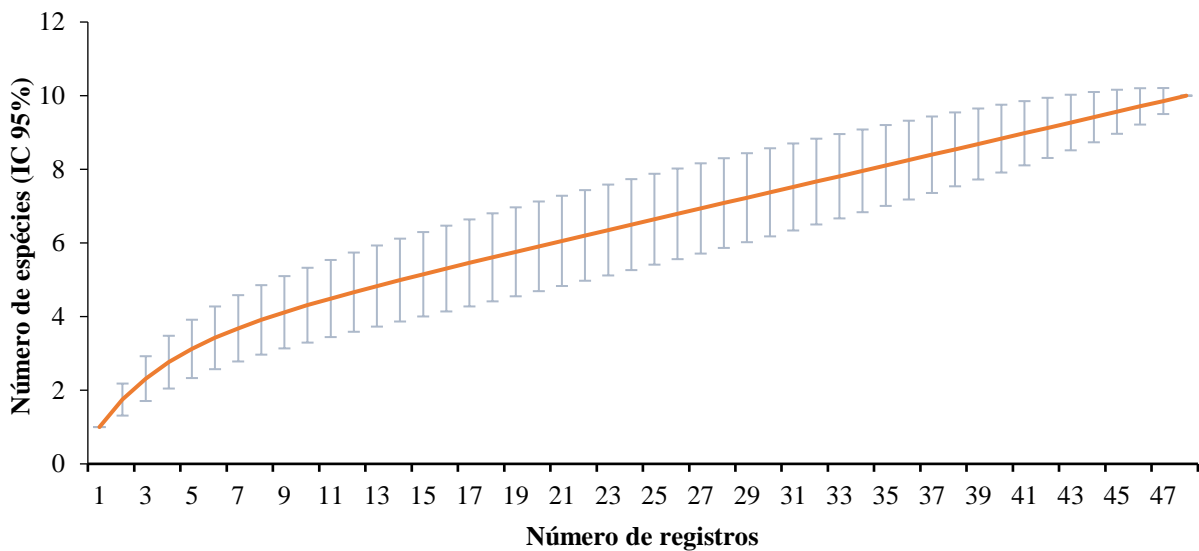


Figura 6.2.4.1-2 – Curva de rarefação relativa aos mamíferos registrados em campo em C1 (dados sistematizados).

As análises dos parâmetros do **Quadro 6.2.4.1-9** demonstram a maior diversidade encontrada em RA3, na região da AID e em locais com vegetação de Caatinga Arbórea (Ta) (**Quadro 6.2.4.1-9**), vegetação esta característica do local e que representa a fitofisionomia predominante na região de inserção da LT. O atributo da diversidade demonstra o padrão heterogêneo e distinto encontrado entre as diferentes regiões amostrais para os dados analisados da mastofauna onde a RA3>RA4>>RA1>RA2 (**Figura 6.2.4.1-4 A**). A região amostral com uma maior equitabilidade e consequentemente uma distribuição mais uniforme entre as espécies da mastofauna foi a RA4, em função dos dados similares de abundância obtidos por *Gracilinanus agilis*, *Wiedomys pyrrhorhinos*, sendo que as demais Regiões Amostrais, no geral, apresentaram atributos semelhantes de equitabilidade entre si.

Quadro 6.2.4.1-9 – Parâmetros de riqueza, dominância, equitabilidade e diversidade dos mamíferos registrados em campo por cada Região Amostral (RA), Áreas de Influência e Tipo de Uso e Vegetação associada (dados sistematizados).

Parâmetros	RA				Áreas de Influência			Vegetação (IBGE)		
	1	2	3	4	ADA	AID	AII	Ta	Td	Ag
Taxa_S (Riqueza)	3	3	6	3	4	8	2	6	2	5
Número de registros	6	7	16	19	22	20	6	39	2	7
Dominância (D)	0,5	0,551	0,304	0,357	0,335	0,205	0,722	0,3031	0,5	0,2245
Simpson (1-D)	0,5	0,449	0,695	0,642	0,665	0,795	0,278	0,6969	0,5	0,7755
Shannon (H)	0,867	0,796	1,418	1,06	1,184	1,779	0,4506	1,34	0,6931	1,55
Equitabilidade (J)	0,789	0,724	0,791	0,965	0,854	0,8553	0,65	0,7481	1	0,963

Legenda: Ta= Caatinga Arborizada; Td= Caatinga Florestada.

As Áreas de influência entre si, apresentam, de fato, uma diversidade significativamente diferente entre si, com o padrão AID>ADA>AII, evidenciando a diferença relevante do comportamento da curva do perfil de diversidade encontrado para a AID, seja considerando os atributos de abundância, quanto de riqueza das espécies (**Figura 6.2.4.1-4 B**). Por outro lado, a análise dos perfis de diversidade da vegetação presente indica que não há diferença entre os resultados obtidos entre Ta e Ag, fator este esperado, visto que grande parte dos locais com Ta presente nas RAs e local de inserção da LT como um todo, encontram-se descaracterizados pelo histórico de uso e ocupação do solo, possuindo atualmente características que podem ser semelhantes às áreas de Ag, propiciando a ocorrência comum da mastofauna nesses dois ambientes (**Figura 6.2.4.1-4 C**), diferentemente do padrão observado para as áreas de Td (ambiente com uma estrutura vegetal mais densa/florestada).

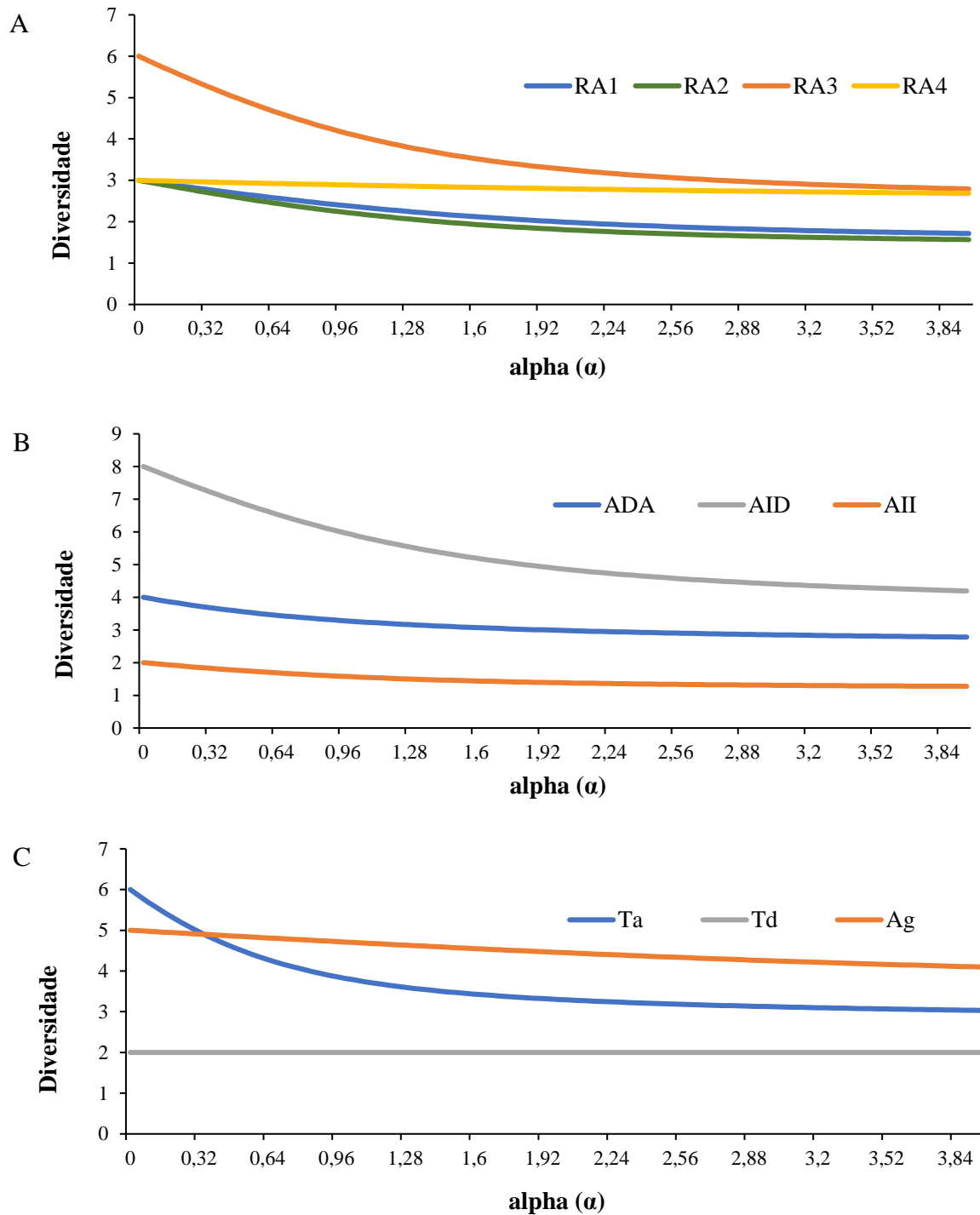


Figura 6.2.4.1-4 – Perfis de diversidade da mastofauna avaliado por Região Amostral (A), Áreas de Influência (B) e tipo de Vegetação e Uso – IBGE, 2012 (C), utilizando-se a Série de Rényi. Para o parâmetro alpha (α) = 0, o valor de diversidade é igual ao número de espécies amostradas (riqueza) e quanto > 0 considera o peso das espécies abundantes.

Legenda: RA= Região Amostral. Ta= Caatinga Arborizada; Td= Caatinga Florestada; Ag = Agricultura.

(3) **Espécies Endêmicas, Raras, Ameaçadas de Extinção, Indicadoras da qualidade ambiental, Exóticas ou Invasoras e de Interesse Médico, Econômico e Científico**

Em relação aos mamíferos ameaçados de extinção, considerando os trabalhos compilados e a amostragem realizada, foram encontradas 18 espécies na Lista Oficial da Fauna Ameaçada do Brasil (Portaria MMA 444/2014) e 7 na Lista Global (IUCN, 2018). Além destas, são listadas 17 espécies nos Anexos da CITES (2017), com 5 espécies tidas como Ameaçadas nesta lista (Anexo I) e as demais, tidas como espécies que podem se tornar ameaçadas se não houver controle do comércio e tráfico (Anexo II). Assim, visto que há espécies presentes em mais de uma lista, categorizadas como ameaçadas, ao todo, 20 espécies ameaçadas foram consideradas no presente estudo (**Quadro 6.2.4.1-10**).

Quanto aos endemismos, um total de 7 mamíferos são considerados endêmicos da Caatinga (ICMBio, 2018), sendo que a grande maioria desses, que corresponde às espécies ameaçadas, são de pequeno porte (menos de 500 g de massa) e hábito terrestre, sendo principalmente herbívoras em relação à dieta e pertencentes a três ordens: Didelphimorphia, Cingulata e Rodentia (CARMIGNOTTO *et al.*, 2012; PAGLIA *et al.*, 2012). Das espécies ameaçadas presentes no Bioma da Caatinga, quase 70% dessas sofrem com a atividade agropecuária, que ocasiona perda de habitats, ação mais citada como fonte de extinções de mamíferos silvestres, com consequências irreversíveis para a biodiversidade hoje conhecida (D'EON *et al.*, 2002). Outros vetores de pressão como caça/captura, mineração, expansão urbana, turismo desordenado e produção de energia também atuam, mas impactando menor número de espécies (CAMPOS, 2004, ICMBio, 2018).

Os representantes da ordem Carnivora estão entre as espécies mais vulneráveis e sensíveis a danos populacionais em paisagens fragmentadas, devido a características biológicas inerentes, como sua densidade naturalmente baixa e requerer áreas de vida extensas (TABARELLI & GASCON, 2005). Adicionalmente, estão entre os mamíferos mais perseguidos pelo homem, destacando-se *Panthera onca* (REIS *et al.*, 2011), espécie que é possivelmente a primeira a sentir os efeitos adversos do avanço de atividades antrópicas.

Dentre as espécies ameaçadas no Brasil, quatro são consideradas Em Perigo (EN) e 14 são tidas como Vulneráveis (VU). Dentre essas, foram obtidos registros em campo de *Kerodon rupestris* (mocó), embora outras espécies ameaçadas tiveram a presença relatada por moradores da região, como os felinos ameaçados *Puma yagouaroundi* (jaguarundi) e *Puma concolor* (onça-parda). Há menos de um ano, no levantamento realizado em CR, foi obtido registro de *Leopardus emiliae* (**Foto 6.2.4.1-23**) pela armadilha fotográfica no ponto Pr5 em área de Caatinga Arborizada (Ta), circunscrita na RA3, município de Soledade. Essa espécie recentemente foi separada de *L. tigrinus*, sendo considerada endêmica da Caatinga (NASCIMENTO & FEIJÓ, 2017). Seu *status* de ameaça carece de avaliação, mas *L. tigrinus* é espécie classificada como vulnerável (Portaria MMA 444/2014). Na mesma RA3, durante busca ativa noturna, foi visualizado um indivíduo de jaguatirica, no município de Boa Vista.

A lista da CITES (2017) e a Portaria MMA 444/2014 apresentaram o maior número de espécies exclusivas. Essas listas não compartilham os mesmos critérios para inclusão de espécies, sendo que a lista da CITES tem por objeto as espécies passíveis de caça ou tráfico, com casos em que há espécies listadas no Apêndice II não necessariamente ameaçadas, mas cujo comércio pode

potencialmente afetar as suas populações, inclusive torná-las ameaçadas, o que justifica a inclusão de táxons extremamente comuns, como o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o macaco-prego (*Sapajus libidinosus*). Para a lista da CITES, cinco espécies estão incluídas no Anexo I, nove no Anexo II e, por fim, três espécies estão no Anexo III. Os diferentes anexos da CITES indicam diferentes graus de ameaça e de controle do comércio, sendo mais restrito nas espécies incluídas no Anexo I e depois no Anexo II. O Anexo III indica espécies que já têm controle de comércio em pelo menos um país signatário, que solicitou a inclusão da espécie para que outros membros possam auxiliar no controle do comércio e da caça ilegal.

Quadro 6.2.4.1-10 – Lista de Espécies da mastofauna Endêmicas e Ameaçadas presentes nas região do empreendimento e também registradas a partir de dados primários (pegadas, fezes, foto ou vocalização, exceto entrevistas).

Nome Científico	Endemismo Caatinga	MMA 2014	IUCN	CITES	PAN	Dados Primários (CR e C1)
<i>Callithrix jacchus</i>	-	-	-	Anexo II		X
<i>Cerdocyon thous</i>	-	-	-	Anexo II		X
<i>Cuniculus paca</i>	-	-	-	Anexo III		-
<i>Eira barbara</i>	-	-	-	Anexo III		-
<i>Furipterus horrens</i>	-	VU	-	-		-
<i>Kerodon rupestris</i>	X	VU	-	-		X
<i>Leopardus pardalis</i>	-	-	-	Anexo I	PF	X
<i>Leopardus emiliae</i>	-	EN	VU	Anexo I	PF	X
<i>Leopardus wiedii</i>	-	VU	-	Anexo I		-
<i>Lonchophylla bokermanni</i>	-	-	EN	-		-
<i>Lonchorhina aurita</i>	-	VU	-	-		-
<i>Lycalopex vetulus</i>	-	VU	-	-		-
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	-	VU	VU	Anexo II		-
<i>Oligoryzomys rupestris</i>	X	EN	-	-		-
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	-	VU	-	Anexo I	CER	-
<i>Panthera onca</i>	-	VU	-	Anexo I	GF	-
<i>Pecari tajacu</i>	-	-	-	Anexo II		-
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	-	-	-	Anexo III		-
<i>Puma concolor</i>	-	VU	-	Anexo II	GF	-
<i>Puma yagouaroundi</i>	-	VU	-	Anexo II	PF	-
<i>Rhipidomys cariri</i>	X	VU	-	-		-
<i>Sapajus libidinosus</i>	-	-	-	Anexo II		-
<i>Tapirus terrestris</i>	-	VU	VU	Anexo II		-
<i>Tayassu pecari</i>	-	VU	VU	Anexo II		-
<i>Trinomys minor</i>	X	-	-	-		-
<i>Trinomys yonenagae</i>	X	EN	EN	-		-
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	-	EN	VU	-	TOL	-
<i>Xeronycteris vieirai</i>	X	VU	-	-		-
<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i>	X	-	-	-		-
Total	7	18	7	17	7	5

Legenda: categorias de ameaça para as listas Brasil/IUCN: **EN** – em perigo; **VU** – vulnerável; **CR** – criticamente em perigo (MMA, 2014; IUCN, 2017); lista CITES: Anexo **I** – espécies ameaçadas, cujo comércio pode afetar suas populações; Anexo **II** – espécies que podem se tornar ameaçadas se não houver controle do comércio (CITES, 2017); Anexo **III** – espécies incluídas a pedido de um país signatário da CITES que já regulamenta o comércio da espécie e que precisa da cooperação de outros países para impedir a exploração insustentável ou ilegal. **PAN (Planos de Ação Nacional para Conservação das Espécies):** **PF** – Pequenos Felinos (ICMBio, 2014) **GF** – Grandes Felinos (ICMBio, 2018a); **CER** – Cervídeos (ICMBio, 2012); **TOL** – PAN tatu-bola (ICMBio, 2018b). **Dados primários:** **CR** – Campanha RAS; C1 – 1ª Campanha EIA.

Em relação aos Planos de Ação Nacional para Conservação – PAN, dentre as espécies ameaçadas, sete são consideradas, como os felinos (grandes e pequenos – ICMBio, 2018a, 2014), cervídeos (ICMBio, 2012) e o tatu-bola (ICMBio, 2018b) (**Quadro 6.2.4.1-10**). O PAN dos Grandes Felinos é composto por seis objetivos específicos com vigência até 2023 e tem como objetivo geral reduzir a vulnerabilidade da onça pintada e da onça parda, com vistas a melhorar o estado de conservação de suas populações em todos os biomas brasileiros. Por sua vez, o PAN dos Pequenos Felinos tinha como objetivo reduzir a vulnerabilidade de pequenos felinos nos diferentes biomas por meio de ampliação do conhecimento aplicado à conservação, da proteção de habitats, da minimização de conflitos com atividades antrópicas e de ações políticas efetivas, incluindo também todos os biomas, tendo sido encerrado em 2018.

Já o PAN do Tatu-bola tem como objetivo reduzir o risco de extinção de *Tolypeutes tricinctus* para a categoria Vulnerável e avaliar adequadamente o estado de conservação de *Tolypeutes matacus*. Esse PAN é composto por um objetivo geral e seis objetivos específicos, incluindo os biomas Caatinga, Cerrado e Pantanal.

O PAN dos Cervídeos (ICMBio, 2010) tinha como objetivo manter a viabilidade populacional (genética e demográfica) de todas as espécies brasileiras ao longo de cinco anos. Esse PAN foi encerrado em novembro de 2015 e as espécies foram contempladas no PAN Ungulados que está em processo de publicação.

Na atual campanha não foram obtidos registros primários em C1 das espécies identificadas como constantes nos quatro PANs mencionados. Apenas no levantamento realizado anteriormente e que faz parte do RAS (CR), obteve-se registro de *Leopardus emiliae*, que, conforme apresentado, foi recentemente separada de *L. tigrinus* (citada no PAN Pequenos felinos – PF), considerada endêmica da Caatinga e tendo seu *status* de conservação baseado em *L. tigrinus* (ver NASCIMENTO & FEIJÓ 2017). Esse registro está dentro da área esperada de ocorrência da espécie, que ainda não foi avaliada em relação ao *status* de conservação pelo MMA (Portaria MMA 444/2014).

Em relação aos objetivos e ações relativas aos PANs vigentes, são comuns as ações relacionadas à coibição da caça, atualização das áreas de ocorrência das espécies, promoção do conhecimento sobre as espécies ameaçadas e diminuições dos conflitos de predação com animais domésticos por meio de educação ambiental, bem como a promoção de boas práticas e medidas para minimizar os impactos negativos de empreendimentos. Cabe destacar que os PANs são, em suma, considerados dentro das políticas públicas federais, pois identificam e orientam as ações prioritárias para combater as ameaças que põem em risco populações de espécies e os ambientes naturais, objetivando-se, assim, protegê-los.

Na aplicação de algumas destas ações, no contexto do empreendimento, incluindo suas medidas mitigadoras e compensatórias, para suas Áreas de Influência e, sobretudo, área de servidão administrativa (faixa de servidão), o empreendedor, por não ter poder de polícia e ser incapaz de realizar fiscalização, torna-se impedido de atuar na coibição da caça e demais ações criminosas. Contudo, objetivando-se alcançar alguns objetivos propostos pelos PANs, a aplicação das ações

de educação ambiental e uso dos recursos da Compensação Ambiental percorridos neste EIA, são de suma valia.

Dentre as espécies consideradas como Bioindicadoras, consideram-se o mocó e os carnívoros, em especial felinos, visto que ainda estão presentes na região. Como muitas das espécies desses grupos dependem de ambientes preservados, o reconhecimento de padrões ambientais, através de dados de sua presença ou aspectos populacionais podem auxiliar na identificação de possíveis impactos (PRIMACK & RODRIGUES, 2001; RICKLEFS, 2003). Espécies que mantêm estreita relação com os ambientes em que vivem são altamente sensíveis e, em função desta característica, têm sido reconhecidas como excelentes indicadoras de qualidade ambiental (i.e. habitats conservados).

As espécies exóticas, domésticas ou sinantrópicas, são geralmente muito bem adaptadas às mais variadas condições, como cães (**Foto 6.2.4.1-19**) e gatos domésticos, além de outras espécies relacionadas com a atividade agropastoril, como cavalos (**Foto 6.2.4.1-20**), jegue (**Foto 6.2.4.1-21**) e também gado (**Foto 6.2.4.1-22**). Em quase todos os pontos amostrais onde foram colocadas as armadilhas fotográficas, esses animais foram registrados. A presença de tais espécies, quando viventes em áreas de vegetação nativa, representa um grande impacto para a biota, uma vez que são consideradas competidoras por recursos da fauna silvestre (GALETTI & SAZIMA, 2006; CAMPOS *et al.*, 2007).

Em relação aos animais nativos que podem ser vetores ou reservatórios de doenças, destacam-se os tatus (*Euphractus*, *Dasytus*), que são reservatórios do bacilo que causa a lepra ou Hanseníase (TRUMAN, 2005; ANTUNES, 2007). As espécies da família Canidae são conhecidas como reservatórios de algumas doenças, dentre as quais se destacam as *Leishmania* sp., que têm canídeos como componentes chave do seu ciclo (OLIVEIRA, 2008). Além disso, canídeos e morcegos hematófagos são os principais reservatórios silvestres do vírus da raiva. A raiva tem sido registrada também em morcegos frugívoros e insetívoros em vários locais do Brasil (TADDEI, 1996; KOTAIT *et al.*, 2007) e não exclusivamente nos hematófagos. No Nordeste do Brasil, a doença tem sido cada vez mais frequente em cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*), sendo também encontrado outro ciclo epidemiológico da raiva em *Callithrix* sp. (Primata), espécie em que a distribuição da doença é desconhecida (KOTAIT *et al.*, 2007). Os primatas também estão inseridos no ciclo da febre amarela.

Os pequenos roedores Cricetidae (*Oligoryzomys*, *Necromys*, *Cerradomys*, *Calomys*, entre outros), registrados nos dados secundários, geralmente são associados à transmissão de zoonoses, como a hantavirose. Já a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), está associada à potencialização da doença de Lyme e da febre maculosa (*Rickettsia* spp.) (MARVULO & CARVALHO, 2014). Os dados sobre a transmissão de doenças dos mamíferos silvestres para os seres humanos no Brasil e, em especial, para a região do empreendimento, são ainda praticamente anedóticos ou baseados em dados obtidos em outras regiões.

Nas Áreas de Influência, incluindo dados primários e secundários, foram identificadas espécies da mastofauna de interesse sociocultural, incluindo as cinegéticas, as de cativeiro e, ainda, as que são usadas cotidianamente ou esporadicamente na medicina tradicional. Diversas espécies de mamíferos registradas para a região são passíveis de serem caçadas, como os ungulados (veados, porcos-do-

mato, anta), os cingulatas (tatus) e os Rodentia, quando o interesse tem caráter alimentar. Outros mamíferos, principalmente carnívoros, sofrem pressão de caça por retaliação por predarem animais de pequeno porte de criações domésticas. Este é o caso, por exemplo, do gato-do-mato *Leopardus emiliae*, do cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*, da raposinha-do-campo *Lycalopex vetulus* e do gambá-de-orelha-branca *Didelphis albiventris*. A essa qualificação de animais que sofrem pressão de caça, cabe um filtro associado à condição das mesmas do ponto de vista de conservação, o que torna a sua apreciação especialmente importante.

d. Considerações Finais

A riqueza de mamíferos registrados para a região do empreendimento, incluindo os resultados das entrevistas pode ser considerada relevante e representativa do Bioma. Por outro lado, em todos os pontos amostrais ou mesmo em áreas próximas foram identificados impactos antrópicos que podem estar influenciando na riqueza identificada. Embora uma das áreas amostradas faça parte da Serra da Santa Luzia (RA1), área considerada prioritária para Caatinga, o trecho estudado está inserido em uma área extremamente antropizada, impactada fortemente pela atividade de mineração e em menor escala por atividades de caça, e crescimento urbano. Após um ano desde a última visita a região, foi possível constatar maior ocupação das áreas e desmatamento da caatinga florestada. Essa região, considerada a borda leste da Serra da Santa Luzia, deve ser foco das autoridades ambientais a fim de frear o avanço para outras áreas mais preservadas.

A Serra de Santa Luzia é uma das 282 áreas prioritárias para conservação da Caatinga, sendo considerada de alta prioridade para conservação, com urgência de ações, por apresentar perda de habitat alta e susceptibilidade a desertificação muito alta. Embora tenha-se estudado uma pequena parcela dessa área já antropizada no RA1, é possível perceber seu potencial para conservação da biodiversidade regional. O uso e ocupação do solo na Serra tem a presença estimada de mais de 20 mil cabeças de caprinos, ovinos e bovinos na região, que tem pouco mais de 3 mil habitantes. Dessa maneira acredita-se que a riqueza de espécies presentes nessa Serra seja maior em áreas mais preservadas.

Pode-se considerar também que muitas das espécies registradas em campo demonstram certa capacidade de se adequar ao ambiente fragmentado e já impactado pelo uso antrópico, indicando uma plasticidade no uso dos habitats de forma cumulativa, sendo facilmente detectadas em campo, inclusive em pequenos grupos, de dois ou três indivíduos (muito comum no caso de *Cerdocyon thous*).

Merecem especial atenção as interferências em áreas com pouco ou mesmo sem impacto antrópico, que possam acarretar consequências negativas para a mastofauna e a biota, como um todo, sendo importante que uma série de cuidados sejam tomados durante a implantação da Linha de Transmissão. Como grupo de atenção inclui-se as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas e, em especial, os primatas e carnívoros com destaque para os felinos. Os carnívoros predadores de topo de cadeia estão entre os mais sensíveis às alterações de habitat e, por conta disso, a grande maioria das espécies de grande porte está ameaçada de extinção (Portaria MMA 444/2014). Na região de inserção do empreendimento, já foram registrados grandes predadores, como *Panthera*

onca (onça-pintada), *Puma concolor* (onça-parda) e os meso-predadores, como *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), além de outros felinos, como *Leopardus pardalis* (jagatirica) e *Leopardus emiliae* (gato-do-mato-pequeno). Dentre os carnívoros, os felídeos estão entre os mais especializados à carnivoraria (MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2006).

Infelizmente, os esforços de conservação da biodiversidade da Caatinga não têm acompanhado a transformação do ecossistema e o número crescente de espécies ameaçadas de extinção. Mais da metade da cobertura original já foi alterada (SILVA *et al.*, 2017b). A Caatinga possui apenas 1,13% do território coberto por unidades de conservação de proteção integral e 6,32% em unidades de conservação de uso sustentável (FONSECA *et al.*, 2017). De fato a infraestrutura socioeconômica e de áreas protegidas da Caatinga são deficitárias, potencializando degradação generalizada, pobreza e mudanças climáticas, que acabam por torna a Caatinga uma das regiões mais vulneráveis do planeta (TABARELI *et al.*, 2017). A ampliação da rede de áreas protegidas de forma a melhorar a extensão e a representatividade do sistema, incluindo as áreas reconhecidas oficialmente com prioritárias é uma das 10 grandes metas para facilitar a transição da região para um estado mais sustentável que o atual e, assim, garantir o legado biológico e cultural da Caatinga para as futuras gerações (TABARELLI *et al.*, 2017).

Uma das sugestões para aumentar a proteção da Serra de Santa Luzia seria transformar em unidade de conservação de proteção integral, considerando a crescente pressão de várias atividades econômicas, como agricultura, pecuária, silvicultura, mineração e parques eólicos. Nesse sentido, os governos federal e estaduais sozinhos têm condições limitadas para executar esse plano no curto prazo, com isso novas alianças com empresas do setor produtivo/energético podem alavancar esse processo através do desenvolvimento de mecanismos de apoio para a criação e gestão (FONSECA *et al.*, 2018).

Além das avaliações e diagnósticos apresentados no EIA, ressalta-se a importância e necessidade dos trabalhos de afugentamento, resgate e translocação da fauna especialmente em locais onde ocorram formações florestais, e/ou mesmo em áreas abertas destinadas à expansão das vias de acesso. Conforme citado anteriormente a região já se encontra antropizada e, por conta disso, os impactos decorrentes da instalação da LT, podem ser considerados de menor potencial. Com a adoção de medidas para gerenciamento dos impactos, a implantação do empreendimento é possivelmente compatível com a manutenção da fauna silvestre local, mesmo com seus elementos mais vulneráveis. Para tal, durante o processo construtivo, deverão ser adotadas ações que minimizem os impactos sobre indivíduos pertencentes às espécies de hábitos florestais, sobretudo para os habitats mais preservados e os recursos hídricos, para os quais deverão ser direcionados os esforços de conservação, pois representam fragilidades e fatores limitantes ao equilíbrio das comunidades da fauna silvestre nas Áreas de Influência do empreendimento.

e. Registros Fotográficos



Foto 6.2.4.1-1 – Interior de Caatinga Arborizada no P1/RA1.



Foto 6.2.4.1-2 – Interior de Caatinga Florestada no P5/RA1.



Foto 6.2.4.1-3 – Caatinga Arborizada no P11/RA2.



Foto 6.2.4.1-4 – Caatinga Arborizada no P21/RA3.



Foto 6.2.4.1-5 – Busca ativa de mamíferos.



Foto 6.2.4.1-6 – Caatinga Arborizada no P31/RA4.



Foto 6.2.4.1-7 – Utilização de Pitfall.



Foto 6.2.4.1-8 – Armadilhas de contenção viva.



Foto 6.2.4.1-9 – Armadilhas fotográficas.



Foto 6.2.4.1-10 – Sr. Edson sendo entrevistado.



Foto 6.2.4.1-11 – Sr. Juraci sendo entrevistado.



Foto 6.2.4.1-12 – *Gracilimanus agilis* no P25/RA3.



Foto 6.2.4.1-13 - *Dasypus novemcinctus* no P24/RA3.



Foto 6.2.4.1-14 - *Callithrix jacchus* no P6/RA1.



Foto 6.2.4.1-15 - *Cerdocyon thous* – cachorro do mato no P23/RA3.



Foto 6.2.4.1-16 - Carcaça de *Cerdocyon thous* avistada na estrada



Foto 6.2.4.1-17 - *Wiedomys pyrrhorhinos* no P28/RA3.



Foto 6.2.4.1-18 - Dessedentação na RA2.



Foto 6.2.4.1-19 – Cão doméstico no P40/RA4.



Foto 6.2.4.1-20 - Cavalo registrado no P18/RA2.



Foto 6.2.4.1-21 - Jegue no P36/RA4.



Foto 6.2.4.1-22 - Gado registrado no P11/RA2.



Foto 6.2.4.1-23 – Registro de gato-do-mato (*Leopardus emiliae*) na Campanha RAS (CR) no Pr5.



Foto 6.2.4.1-24 – Registro do mocó (*Kerodon rupestres*) na Campanha RAS (CR) no Pr2.

6.2.4.2 Herpetofauna

a. Introdução

A herpetofauna consiste em dois grupos faunísticos de filogenias distintas (répteis e anfíbios), porém são amostrados simultaneamente para otimizar a logística de campo, já que espécies de répteis noturnos podem ser encontrados por metodologias também aplicáveis à investigação de anuros. Para o Brasil, são listadas 795 espécies de répteis, sendo 753 espécies de escamados (405 serpentes, 276 lagartos e 72 anfisbenas), 36 de quelônios e seis de crocodilianos (COSTA & BÉRNILS, 2018).

Para o bioma Caatinga são reconhecidas 112 espécies de serpentes (MARQUES *et al.*, 2014), 50 de lagartos (RODRIGUES, 2003; ARIAS *et al.*, 2011a, 2011b; PASSOS *et al.*, 2011; SILVA & ÁVILA-PIRES, 2013; CARVALHO *et al.*, 2016), 14 de anfisbenas (RODRIGUES, 2003; RODRIGUES *et al.*, 2003; MOTT *et al.*, 2009; CALIXTO & MORATO, 2017; ALMEIDA *et al.*, 2018), 5 de quelônios (MOURA *et al.*, 2015) e 3 de crocodilianos (RODRIGUES, 2003). Quanto ao Estado da Paraíba, são reconhecidas 115 espécies de répteis, consistindo em 63 de serpentes, 36 de lagartos, 5 de anfisbenas, 9 espécies de quelônios (4 terrestres) e duas de crocodilianos (COSTA & BÉRNILS, 2018).

Tratando-se dos anfíbios, no Brasil há ocorrência de 1080 espécies, sendo 1039 de anuros, 36 de cecílias e cinco de salamandras (SEGALLA *et al.*, 2016). Na Caatinga e região semiárida, a riqueza conhecida é de 105 de espécies (CAMARDELLI & NAPOLI, 2012; CRUZ *et al.*, 2012; MÂNGLIA *et al.*, 2018). CAMARDELLI & NAPOLI (2012) apontaram importantes áreas de endemismo de anuros na Caatinga e região semiárida, porém nenhuma delas foi reconhecida para o Estado da Paraíba. Bastos *et al.* (2003) compararam 41 inventários realizados em diferentes localidades dos biomas brasileiros e concluíram que a composição da anurofauna da Caatinga é semelhante a do Cerrado e do Pantanal. Não foi encontrado na literatura nenhuma referência à quantidade de espécies de anfíbios com ocorrência no Estado da Paraíba.

Apesar da riqueza da Caatinga ser inferior às das florestas tropicais (LEAL *et al.*, 2003), a exploração e ocupação humana fazem desse bioma um dos mais ameaçados do Brasil, em virtude da sua relevância biológica e da carência de ações conservacionistas (LEAL *et al.*, 2005). O conhecimento sobre a biota da Caatinga ainda é muito escasso, levando em consideração a sua vulnerabilidade (LEAL *et al.*, 2005) e apesar de avanços no conhecimento desse bioma, muitos locais ainda permanecem sem amostragem, ao mesmo tempo que é contínua sua degradação pelas ações antrópicas (CASTELLETI *et al.*, 2004; RODRIGUES, 2003). O uso inadequado do solo é um dos principais fatores, o qual vem causando sérios danos ambientais, acelerando o processo de desertificação e colaborando para o desaparecimento de espécies ainda não conhecidas pela ciência (LEAL *et al.*, 2005).

Considerando as possíveis alterações no habitat geradas pela implantação de empreendimentos lineares como as Linhas de Transmissão (LT), incluindo a ocorrência de efeitos a longo prazo (SILVANO *et al.*, 2003; NÓBREGA & SOUSA, 2012), estudos nas áreas de influência do

empreendimento são necessários para diagnosticar a composição de espécies e riqueza local, em face a diversidade regional, assim permitindo amplo entendimento dos possíveis impactos à fauna e de como mitigá-los. Este diagnóstico objetiva apresentar a caracterização quantitativa e qualitativa da Herpetofauna presente nas quatro regiões amostrais ao longo do traçado da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, de modo a subsidiar a avaliações e comparações de alterações ambientais em uma escala espaço-temporal futura, para a correta avaliação e medição dos impactos sobre a biota.

b. Aspectos Metodológicos

(1) Levantamentos de Dados de Base

O Diagnóstico da Fauna das Áreas de Influência foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira em levantamentos de dados de base e a segunda em levantamentos de dados de campo (dados primários). Todos os aspectos metodológicos foram baseados no Plano de Trabalho para Levantamento de Fauna, baseado no Termo de Referência Complementar com as diretrizes para a complementação do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), apresentado anteriormente pelo empreendedor (Setembro/2018), com vistas à consolidação do estudo ambiental, na modalidade EIA/RIMA que se encontra em tela. A partir deste Plano de Trabalho, protocolado e aprovado em Janeiro/2019, foi emitida a Licença/Autorização 001/2019 SUDEMA para Captura, Coleta e Transporte de Animais Silvestres/Material Zoológico (Abio 001/2019), que licenciou as capturas e amostragens para a campanha de levantamento de fauna no âmbito do EIA.

Na primeira etapa foi realizada a elaboração de uma lista referencial e instrumental de espécies da região, através de consulta a várias fontes de dados, servindo não somente como coletânea de referência, mas também como ponto de partida para todas as análises, previsões de impactos e respectivos desdobramentos. Foram selecionados os estudos com até 10 anos de sua execução em relação ao ano atual e que ocorreram em áreas predominantemente de Caatinga Arbórea e Florestal nos municípios abrangidos pela LT e nos municípios em seu entorno, buscando gerar uma caracterização mais ampla e atualizada da fauna, abarcando diferenças sazonais/anuais na riqueza e identidade das espécies presentes (**Quadro 6.2.4.2-1**).

Quadro 6.2.4.2-1 – Lista dos estudos realizados na região do empreendimento.

Fonte	Autores e Título	Local do Levantamento (Municípios) (*)
1	PASSOS FILHO <i>et al.</i> (2015). Fauna Ilustrada da Fazenda Tamanduá.	Patos, PB
2	ATE XVII/BOURSCHEID (2014). LT 500 kV São João do Piauí - Milagres II - Luiz Gonzaga C2 e Subestações Associadas. Estudo de Impacto Ambiental.	Milagres, CE
3	SE NARANDIBA/BIODINÂMICA (2014). Relatório Ambiental Simplificado: LT 500kV SE Campina Grande III – SE Ceará Mirim II C2	Campina Grande, PB
4	RAMOS-ABRANTES <i>et al.</i> (2018). Vertebrados silvestres atropelados na rodovia BR-230, Paraíba, Brasil	Campina Grande até Patos, PB
5	GUEDES (2012). Serpentes da Caatinga: Diversidade, História Natural, Biogeografia e Conservação	Caatinga
6	MOURA <i>et al.</i> (2015). Distribuição geográfica e considerações ecológicas sobre a fauna de Testudines da Região Nordeste do Brasil	Campina Grande, PB

Fonte	Autores e Título	Local do Levantamento (Municípios) (*)
7	DE-CARVALHO <i>et al.</i> (2010). Reptilia, Squamata, Gymnophthalmidae, <i>Acratosaura mentalis</i> (Amaral 1933): Distribution extension and geographic distribution map	São José dos Cordeiros, Sumé, Cabaceiras e Cacimba de Dentro, Pb
8	CRUZ <i>et al.</i> (2012). Redescription of <i>Proceratophrys cristiceps</i> (Müller, 1883) (Amphibia, Anura, Odontophrynidae), with Description of Two New Species without Eyelid Appendages from Northeastern Brazil	São João do Cariri, Areaia e Maturéia, PB
9	RAGNER <i>et al.</i> (2014). História Natural do lagarto <i>Phyllopezus periosus</i> (Squamata: Phyllodactylidae) em um ambiente semi-árido do nordeste do Brasil	Salgadinho, PB
10	FREITAS <i>et al.</i> (2014). Aspectos demográficos dos lagartos <i>Phyllopezus periosus</i> e <i>Phyllopezus pollicaris</i> (Sauria: Phyllodactylidae) em simpatria em área de Caatinga no Nordeste do Brasil	Salgadinho, PB
11	FREITAS <i>et al.</i> (2013). Uso do Implante Visível de Elastômero Fluorescente (IVE) para marcação de lagartos <i>Phyllopezus pollicaris</i> (Squamata: Phyllodactylidae)	Salgadinho, PB
12	PIRES <i>et al.</i> (2014). A new species of triadal coral snake of the genus <i>Micrurus</i> Wagler, 1824 (Serpentes: Elapidae) from northeastern Brazil	Campina Grande - PB
13	DELFIN & FREIRE (2007). Os lagartos gimnofthalmídeos do Cariri paraibano e do Seridó do Rio Grande do Norte, NE do Brasil - Distribuição geográfica e ecologia	São José dos Cordeiros, Sumé, São João do Cariri, São José da Mata e Cabaceiras - PB
14	HAMDAN & FERNANDES (2015). Taxonomic revision of <i>Chironius flavolineatus</i> (Jan, 1863) with description of a new species (Serpentes: Colubridae)	Paraíba
15	SALES <i>et al.</i> (2015). Geographic distribution model for <i>Mabuya agmosticha</i> (Squamata: Scincidae) in northeastern Brazil	Bioma Caatinga - PB
16	TAVARES & RIBEIRO (2014). <i>Leposternon polystegum</i> (Bahia Worm Lizard). Brazil: Paraíba	São José de Piranhas - PB
17	SILVA <i>et al.</i> (2017). New records and geographic distribution map of <i>Pseudopaludicola pocoto</i> (Anura: Leptodactylidae: Leiuperinae) in Northeastern Brazil	Patos e São José da Lagoa Tapada - PB
18	VIEIRA <i>et al.</i> (2006). Amphibia, Leptodactylidae, <i>Leptodactylus caatingae</i> : geographical distribution extension	Cabaceiras, Pb
19	PEDERASSI <i>et al.</i> (2015). Redescription of the advertisement call of <i>Physalaemus albifrons</i> (Spix, 1824) (Amphibia, Anura, Leptodactylidae)	Bioma Caatinga - Paraíba
20	LOEBMANN & MAI (2008). Amphibia, Anura, Leiuperidae, <i>Physalaemus cicada</i> : distribution extension in the state of Ceará, Brazil	Araruna - PB
21	DE-CARVALHO <i>et al.</i> (2010). Reptilia, Squamata, Gymnophthalmidae, <i>Acratosaura mentalis</i> (Amaral 1933): Distribution extension and geographic distribution map	São José dos Cordeiros, Sumé, Cabaceiras e Cacimba de Dentro - PB
22	GONÇALVES <i>et al.</i> (2012). Squamata, Gymnophthalmidae, <i>Anotosaura vanzolinia</i> Dixon, 1974: New records and geographic distribution map	Quatro municípios na Caatinga - Paraíba
23	GOGLIATH <i>et al.</i> (2010). Reptilia, Squamata, Leiosauridae, <i>Enyalius bibronii</i> Boulenger, 1885: Distribution extension and geographic distribution map	São José dos Cordeiros, Sumé e Areia - PB
24	AFFONSO <i>et al.</i> (2011). Amphibia, Anura, Leptodactylidae, <i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824): Distribution extension	Sul do Estado do Ceará
25	COSTA & BERNILS (2018). Répteis do Brasil e suas Unidades Federais: Lista de espécies	Paraíba
26	FREITAS & SILVA (2007). A Herpetofauna das Caatingas e Áreas de Altitudes do Nordeste Brasileiro.	Bioma Caatinga
27	http://splink.cria.org.br/ - speciesLink/Squamata/Paraiba	Paraíba
28	http://splink.cria.org.br/ - speciesLink/Amphibia/Paraiba	Paraíba

(*) Distância para o empreendimento menor ou igual a 200km. Fonte: Google Earth (2018).

Para composição da lista de espécies com provável ocorrência para a região, foram considerados os dados com procedência identificada para, pelo menos, um dos municípios contemplados pelo traçado proposto para o empreendimento ou para aqueles municípios no entorno da LT. Para isso, foram utilizados os dados existentes em literatura especializada, referenciados em publicações científicas, documentos técnicos, livros e acervos museológicos (**Quadro 6.2.4.2-1**), cuja base de dados pode ser obtida nos acervos digitais de mídias diversas (“Zoological Records”, “PubMed”, “SciELO”, “Google Scholar”, etc.), assim como através de espécimes depositados em coleções científicas, disponíveis digitalmente no portal SpeciesLink (smlink.cria.org.br). Além do auxílio para formulação da lista taxonômica regional, os dados secundários também foram fontes de informações a respeito da identificação dos sítios de reprodução, deslocamento, áreas de dessedentação e refúgio da fauna.

Para o diagnóstico utilizou-se como referência as obras de RODRIGUES (2005), LEITE *et al.* (2008), CARVALHO (2013) e GUEDES (2012) para os aspectos biogeográficos das áreas estudadas e as espécies endêmicas presentes. A classificação taxonômica adotada seguiu a Sociedade Brasileira de Herpetologia (COSTA & BÉRNILS, 2018; SEGALLA *et al.*, 2016).

(2) Levantamentos de Dados de Campo

Para a etapa de levantamento de dados de campo (dados primários) foram consideradas duas campanhas levadas a efeito em todas as áreas de influências da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, agrupando 10 dias efetivos de campo entre 18 a 27 de abril de 2018, correspondendo ao trabalho produzido para o Relatório Ambiental Simplificado (NEOENERGIA/BIODINÂMICA, 2018); doravante abreviado como Campanha RAS – CR) e, posteriormente, entre 03 a 20 de março de 2019, correspondendo ao trabalho alusivo a este Estudo de Impacto Ambiental (doravante abreviado como Campanha EIA – C1), cujo delineamento amostral, esforços e métodos sistematizados foram previamente aprovados pela SUDEMA, com base no Plano de Trabalho aprovado que subsidiou a Abio 01/2019 deste processo. As técnicas empregadas em campo foram as tradicionais em levantamentos faunísticos, no modelo de Avaliação Ecológica Rápida, que não é metodologia interventiva, mas que oferece dados confiáveis e abrangentes da fauna, sem a necessidade de coletas e outras intervenções no ambiente (SOBREVILLA & BATH, 1992; SAYRE *et al.*, 2003), sendo em sua maioria aplicadas em conjunto com as metodologias e amostragens da mastofauna.

Para o levantamento das amostragens realizadas em CR, foram estabelecidos 8 Pontos Amostrais (PAs) que foram definidos não só considerando a diretriz proposta da LT e suas Áreas de Influência, bem como a representatividade das diferentes fitofisionomias vegetais presentes na região sendo selecionados cinco PAs em Savana Estépica Arborizada (Ta – Caatinga Arborizada) e três PAs em Savana Estépica Florestada (Td – Caatinga Florestada).

Por sua vez, o delineamento amostral da C1, com a delimitação das Regiões Amostrais (RA) e Pontos Amostrais (PAs) foi estabelecido em diversos locais ao longo do traçado da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, conforme os critérios e aspectos apresentados no **Subitem**

6.2.1 – Considerações Gerais, sendo considerados a diretriz proposta da LT e suas Áreas de Influência, bem como a representatividade das diferentes fitofisionomias vegetais e uso do solo presentes na região e em seu entorno imediato, classificadas de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), e realizada análise e mapeamento da vegetação, uso e cobertura do solo. No total, foram selecionadas quatro Regiões Amostrais (RA) com seis Pontos de Amostragem da herpetofauna em cada RA.

A localização dos PAs em cada Região Amostral distribuídas nas Áreas de Influência do empreendimento com coordenadas, dados de altitude, tipo de vegetação e descrição local do ambiente estão indicadas no **Quadro 6.2.4.2-2** e representados na **Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Cobertura do Solo** (disponíveis em formato .PDF e em .KMZ¹). Neste mesmo quadro são igualmente representados os pontos da amostragem de CR cujos pontos amostrais são representados por Pr.

¹ Arquivo disponível para uso no software Google Earth, disponível em <https://www.google.com.br/earth/>

Quadro 6.2.4.2-2 – Características dos Pontos de Amostragem (PA) da herpetofauna na área do empreendimento.

Região Amostral	Áreas de Influência	Ponto Amostral (PA)	Ambiente	Vegetação (IBGE 2012)	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)			Observações
					Fuso	Leste (E)	Norte (N)	
**	AID	Pr1	Interior/mata ciliar	Caatinga Arborizada (Td)	24	734.459	9.222.162	Área com vegetação arbustivo-arbórea no entorno de riacho
**	ADA	Pr2	Interior/mata fechada	Caatinga Florestada (Ta)	24	734.719	9.223.440	Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea fechada e com presença de pedras
**	AID	Pr3	Interior/mata fechada	Caatinga Florestada (Td)	24	738.065	9.219.516	Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea fechada e com presença de pedras
**	AID	Pr4	Interior/mata fechada	Caatinga Florestada (Td)	24	741.445	9.217.583	Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea fechada e com presença de pedras
**	AID	Pr5	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	778.835	9.207.822	Área com vegetação arbustivo-arbórea aberta e presença de área alagada e ambiente antropizado
**	AII	Pr6	Interior/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	808.345	9.200.898	Área com vegetação arbustivo-arbórea aberta aparentemente preservada
**	AID	Pr7	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	818.171	9.200.143	Área com vegetação arbustivo-arbórea e e ambiente antropizado próximo
**	AID	Pr8	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	826.624	9.198.904	Área com vegetação arbustivo-arbórea fechada com espécies florestais em área plana
RA1	AII	2	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	735.526	9.220.440	Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	3 (Foto 6.2.4.2-1)	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	738.400	9.219.392	Área inclinada com vegetação arbustivo-arbórea e com presença de pedras
	AII	5	Interior/mata fechada	Caatinga Florestada (Td)	24	743.883	9.218.775	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	6 PIT_R1_AID	Interior/mata aberta	Ágricultura (Ag) com Caatinga Arborizada (Ta)	24	741.047	9.218.033	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	8 PIT_R1_ADA	Interior/mata aberta	Caatinga Florestada (Td)	24	740.783	9.217.683	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea e com presença de pedras
	AID	10	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	743.523	9.215.356	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea

Região Amostral	Áreas de Influência	Ponto Amostral (PA)	Ambiente	Vegetação (IBGE 2012)	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)			Observações
					Fuso	Leste (E)	Norte (N)	
RA2	AII	12	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	754.204	9.209.709	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	13 PIT_R2_AID	Interior/mata aberta	Agricultura (Ag) com Caatinga Arborizada (Ta)	24	755.445	9.211.844	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	14 PIT_R1_ADA (Foto 6.2.4.2-2)	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	755.314	9.211.383	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	15	Interior/mata aberta	Agricultura (Ag) com Caatinga Arborizada (Ta)	24	756.770	9.210.902	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	17	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	760.427	9.210.081	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AII	19	Interior/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	764.781	9.211.547	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
RA3	AII	21	Interior/mata ciliar	Caatinga Arborizada (Ta)	24	787.595	9.203.244	Área com vegetação arbustivo-arbórea no entorno de riacho
	AID	22 (Foto 6.2.4.2-3)	Interior/mata aberta	Agricultura (Ag) com Caatinga Arborizada (Ta)	24	788.155	9.205.107	Área aberta com vegetação arbustiva
	ADA	25	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	794.891	9.203.560	Área aberta com vegetação arbustiva
	AII	27	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	800.236	9.205.575	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	28 PIT_R3_ADA	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	800.189	9.203.204	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	29 PIT_R3_AID	Borda/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	800.399	9.202.724	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea

Região Amostral	Áreas de Influência	Ponto Amostral (PA)	Ambiente	Vegetação (IBGE 2012)	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)			Observações
					Fuso	Leste (E)	Norte (N)	
RA4	AII	33	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	818.729	9.202.759	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	34	Interior/mata aberta	Caatinga Arborizada (Ta)	24	891.257	9.199.709	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	35 (Foto 6.2.4.2-4)	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	822.385	9.198.899	Área aberta com vegetação arbustivo-arbórea
	AII	36	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	823.385	9.196.136	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	AID	38 PIT_R4_AID	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	826.402	9.199.105	Área com vegetação arbustivo-arbórea
	ADA	39 PIT_R4_ADA	Interior/mata fechada	Caatinga Arborizada (Ta)	24	826.750	9.198.605	Área com vegetação arbustivo-arbórea

Legenda: Pit_R = Ponto de *Pitfall* em cada região. Asterisco (***) = Ponto Amostral oriundo da Campanha RAS – CR. **Região Amostral** = RA.

De particular relevância, no que concerne aos estudos ambientais, é a presença de espécies de interesse conservacionista, especialmente aquelas que constam em listas de táxons ameaçados. Nesse sentido, todas as espécies provenientes de dados primários foram avaliadas nesses méritos, em nível nacional, pela Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 444/2014), incluindo a nova versão do Livro Vermelho (ICMBio, 2018), e em nível internacional, pelas listas da *International Union for the Conservation of Nature* (IUCN, 2018), e da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2017), não havendo, no entanto, a avaliação em nível estadual pelo fato da inexistência de uma lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado da Paraíba. Com relação às listas internacionais, somente a da CITES é reconhecida pela legislação brasileira, através da Instrução Normativa MMA nº 01, de 09 de março de 2017. Listas não oficiais são apresentadas como forma de diagnóstico e caracterização dos aspectos conservacionistas das espécies.

Os dados oriundos da CR foram obtidos após seis anos de seca que teve início em 2012 (FUNCEME, 2016). Para as amostragens de C1, as observações para registro, identificação e quantificação das espécies foram feitas em diferentes ambientes com condições favoráveis ao encontro dos animais, tanto nos PAs quanto no entorno imediato. As buscas diurnas e noturnas foram realizadas por 16 dias consecutivos, sendo 4 dias por cada um das quatro RAs (**Quadro 6.2.4.2-3**). As atividades de campo foram realizadas concomitantemente com especialista responsável pela mastofauna. Também foram aproveitados registros de outros pesquisadores envolvidos no trabalho de campo, casos não computados no esforço amostral total da equipe especialista.

Os métodos aplicados para observação e o registro da herpetofauna são apresentados detalhadamente a seguir.

- **Armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls traps*):** Foram montadas 2 estações (uma na ADA e uma na AID) em cada Região Amostral, formada por 11 (onze) baldes de 30 litros por estação, distantes 10 m entre si, conectados por cerca direcionadora (mureta de lona plástica), preferencialmente em desenho amostral linear, sendo ajustada para não linear apenas em situação dificultada pelo relevo (**Foto 6.2.4.2-5**). As armadilhas foram vistoriadas diariamente, no período matutino e noturno. Essa metodologia foi empregada com a mesma estrutura e esforço amostral para a Mastofauna. Em cada Região Amostral, os *pitfalls* permaneceram ativos por quatro dias consecutivos, com esforço total de captura esperado de 88 baldes X dia por Região Amostral, totalizando 352 baldes X dia.
- **Busca ativa:** Esse método consiste na procura visual e auditiva de répteis e anfíbios em atividade ou em repouso (**Foto 6.2.4.2-6**) nos seus ambientes naturais e sítios de reprodução (CORN & BURY, 1990; MARTINS & OLIVEIRA, 1998). As buscas foram realizadas por meio de buscas diurnas e noturnas em ambientes típicos para as espécies, que normalmente não são capturados por outros métodos, explorando preferencialmente pontos distantes dos locais onde foram instalados os *pitfalls*, de forma a amostrar a ADA, AID e AII das RAs. A busca ativa foi realizada através de caminhadas a passos lentos,

revirando troncos, folhas, pedras e inspecionando tocas e outros locais de potencial abrigo de espécies, observando também a serrapilheira e a vegetação arbustiva. O esforço amostral empregado nas buscas foi de aproximadamente quatro horas diária por observador em cada ponto amostral, sendo quatro dias sequenciais de amostragem em cada RA, totalizando um esforço previsto de 16 h por observador e 32 h em cada RA.

- **Encontros ocasionais:** Corresponderam a obtenção de dados de forma não sistematizada para análises qualitativas, realizados por encontros ocasionais, através de rondas de carro nas vias de acesso as áreas de amostragem e deslocamentos entre as estações amostrais, incluindo o encontro dos espécimes vivos ou mortos em estradas da região durante deslocamentos realizados até os pontos de amostragem, bem como registros realizados por outras equipes durante a realização do trabalho (adaptado de SAWAYA *et al.*, 2008).
- **Anamneses:** Foram realizadas por meio de entrevistas colhidas de moradores e trabalhadores locais. As abordagens foram conduzidas por meio de diálogo informal, principalmente, nas adjacências dos pontos amostrais, e em alguns casos para confirmação da espécie foram utilizados material iconográfico. Os dados das entrevistas foram acrescidos apenas a lista qualitativa de espécie. O guia com imagens de FREITAS & SILVA (2007) foi utilizado para um melhor reconhecimento das espécies por parte do entrevistado.

Tendo em vista os diferentes esforços e delineamentos amostrais empregados em CR em comparação com C1, os dados oriundos de CR foram considerados como primários, mas utilizados apenas para compor a lista de espécies (dados qualitativos), da mesma forma que os dados não sistematizados empregados em C1 (entrevistas e encontros ocasionais).

Assim, foram considerados, como sistematizados os dados de busca ativa e *pitfalls* provenientes de C1, sendo utilizados nas análises estatísticas por garantirem não só dados de riqueza e composição, como também dados de abundância das espécies. Além disso, em caso fortuito de registro e identificação, foram considerados também os dados da herpetofauna obtidos nas amostragens sistematizadas da mastofauna, como *sherman*, *tomahawk* e armadilha fotográfica.

Quadro 6.2.4.2-3– Metodologia e esforço amostral empregado para a amostragem sistematizada de herpetofauna em cada Região Amostral.

Região Amostral	Municípios de Abrangência (PB)	Método	Métrica	Esforço por campanha
RA1	Santa Luzia, Junco do Seridó e Salgadinho	Busca Ativa	Riqueza, abundância, composição e uso do habitat	32h (8 horas x 4 dias)
		<i>Pitfall</i>	Riqueza, abundância e composição	88 baldes x dia (2 estações x 11 baldes x 4 dias)
RA2	Assunção, Taperoá, Juazeirinho e Santo André	Busca Ativa	Riqueza, abundância, composição e uso do habitat	32h (8 horas x 4 dias)
		<i>Pitfall</i>	Riqueza, abundância e composição	88 baldes x dia (2 estações x 11 baldes x 4 dias)

Região Amostral	Municípios de Abrangência (PB)	Método	Métrica	Esforço por campanha
RA3	Soledade, Gurjão e Boa Vista	Busca Ativa	Riqueza, abundância, composição e uso do habitat	32h (8 horas x 4 dias)
		<i>Pitfall</i>	Riqueza, abundância e composição	88 baldes x dia (2 estações x 11 baldes x 4 dias)
RA4	Boa Vista e Campina Grande	Busca Ativa	Riqueza, abundância, composição e uso do habitat	32h (8 horas x 4 dias)
		<i>Pitfall</i>	Riqueza, abundância e composição	88 baldes x dia (2 estações x 11 baldes x 4 dias)

(3) Análise de dados

Dados da CR foram utilizados de forma qualitativa. As informações quantitativas e qualitativas obtidas no estudo, oriundas das diferentes metodologias empregadas nas RAs foram avaliadas de maneira condizente com os objetivos desse diagnóstico. Para a avaliação da suficiência amostral, os dados foram submetidos à análise de curvas cumulativas de espécies, confeccionadas com base nas informações coletadas durante as atividades de campo, permitindo comparações posteriores entre campanhas (STRAUBE *et al.*, 2010).

Os parâmetros de riqueza (composição de espécies), abundância (número de registros da espécie) e índices de diversidade e demais análises estatísticas pertinentes, como o perfil de diversidade, foram apresentados para cada Região Amostral e para as Áreas de Influência de toda a LT.

Ressalta-se que o número de registros equivale ao número de indivíduos fotografados ou visualizados em campo, com exceção das entrevistas, quando se contou um único registro da espécie por entrevista, ainda que ela tenha sido citada inúmeras vezes. Tais dados foram utilizados para lista de composição da fauna, não sendo, portanto, utilizados em análises estatísticas que consideram a abundância das espécies (dados sistematizados).

A partir desses dados, foram feitas estimativas da suficiência amostral e da riqueza de espécies, mediante análise de rarefação e do estimadores de riqueza *Jackknife 1* e *Bootstrap*, de diversidade, dominância e equitabilidade (*Shannon, H; Simpson, S; Dominância, D; Equitabilidade, J*), perfil de diversidade (serie de *Renyi*), quando aplicável para as RAs, Áreas de Influência e tipos fitofisionômicos e de uso do solo (IBGE, 2012). Todas as análises estatísticas foram realizadas a partir dos programas “*EstimateS*” (COLWELL, 2013), PAST (HAMMER *et al.*, 2001) e/ou R (R CORE TEAM, 2014), considerando-se, quando oportuno, um intervalo de confiança de 95% e nível de significância de $p < 0,05$.

c. Resultados e Discussão

(1) Caracterização Geral da Herpetofauna

- Anfíbios

A partir da consulta às coleções zoológicas, artigos científicos e relatórios ambientais realizados na região, verificou-se a ocorrência de 35 espécies de anfíbios para a região (**Quadro 6.2.4.2-4**),

distribuídas em 6 famílias e 15 gêneros, todas da ordem Anura. A família Leptodactylidae foi a mais rica com 14 espécies (40%), seguida de Hylidae com 13 espécies (37,1%), Odontophrynidae com 3 (8,5%), Bufonidae e Microhylidae com 2 espécies (5,7%) cada uma e Pipidae com apenas uma espécie (2,8%). As maiores riquezas apresentadas pelas famílias Leptodactylidae e Hylidae consistem em um padrão comum em diferentes biomas da América do Sul (STRÜSSMANN, 2000; BERTOLUCI *et al.*, 2009; VALDUJO *et al.*, 2011).

Não foram encontradas referências apontando a presença de cecílias (ordem Gymnophiona) na região. A riqueza total atribuída para a região equivale a 33,33% do número (105) de espécies registradas para a Caatinga e região semi-árida (CAMARDELLI & NAPOLI, 2012; CRUZ *et al.*, 2012; MÂNGLIA *et al.*, 2018). Foram identificadas espécies endêmicas e de interesse econômico e científico, porém, estas serão apresentadas e analisadas no **Quadro 6.2.4.2-12** desse diagnóstico.

Quadro 6.2.4.2-4– Espécies da anurofauna de ocorrência potencial ou confirmada nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, com informações ecológicas e conservacionistas. Destaque em cinza para as espécies com dados obtidos em campo.

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Dieta	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de Influência	Status de conservação		
												G	N	C
ANURA														
Bufonidae														
1	<i>Rhinella granulosa</i> (Foto 6.2.4.2-7)	sapo-cururuzinho	-	1, 2, 26, 28	I	Ter	Vi, Vo	CR, C1	1, 2, 3, 4	Pr8, 8, 13, 14, 17, 22, 27, 28, 29, 35, 36, 38	ADA, AID, AII	-	-	-
2	<i>Rhinella jimi</i> (Foto 6.2.4.2-8)	sapo-cururu	-	1, 3, 26, 28	I	Saq	Vi, Vo	CR, C1	1, 2, 3, 4	Pr1, Pr5, Pr6, 5, 17, 27, 36	AID, AII	-	-	-
Hylidae														
3	<i>Boana albomarginatus</i>	perereca-verde	-	1	I	Arb	-		-		-	-	-	-
4	<i>Boana crepitans</i>	perereca-cinza	-	1, 3, 26, 28	I	Arb	Vo	C1	2	17	AID	-	-	-
5	<i>Boana faber</i>	rã-ferreiro	-	3	I	Arb	-		-		-	-	-	-
6	<i>Boana raniceps</i>	perereca-zebrada	-	1, 3, 26, 28	I	Arb	-		-		-	-	-	-
7	<i>Corythomantis greeningi</i> (Foto 6.2.2.2-41)	perereca-de-capacete	-	1, 2, 26	I	Arb	Vi	CR	***	Pr1, Pr3	AID	-	-	-
8	<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha	-	1, 26	I	Arb	-		-		-	-	-	-
9	<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequinha	-	1, 26	I	Arb	Vo	C1	3	22	AID	-	-	-
10	<i>Dendropsophus branneri</i>	pererequinha	-	1, 3, 26, 28	I	Arb	Vo	C1	4	36	AII	-	-	-
11	<i>Dendropsophus oliveirai</i>	pererequinha	-	3, 26	I	Arb	-		-		-	-	-	-
12	<i>Dendropsophus soaresi</i>	pererequinha	-	28	I	Arb	-		-		-	-	-	-
13	<i>Phitecopus nordestinus</i>	perereca-verde	-	1, 3, 26, 28	I	Arb	En	C1			-	-	-	-
14	<i>Scinax pachycrus</i>	perereca-cuia-de-bromélia	-	3, 26, 28	I	Arb	-		-		-	-	-	-
15	<i>Scinax x-signatus</i> (Foto 6.2.4.2-9)	perereca-raspa-cuia	-	1, 2, 3, 26, 28	I	Arb	Vi, Vo	C1	1, 2, 3, 4	3, 6, 8, 10, 13, 17, 21, 22, 25, 28, 35	ADA, AID, AII	-	-	-
Leptodactylidae														

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Dieta	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de Influência	Status de conservação		
												G	N	C
16	<i>Leptodactylus caatinguae</i>	caçote	-	18	I	Saq	-		-	-	-	-	-	-
17	<i>Leptodactylus chaquensis</i> (Foto 6.2.4.2-10)	caçote	-	1, 2, 3, 26, 28	I	Saq	Vi	C1	2	17	AID	-	-	-
18	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Foto 6.2.4.2-11)	caçote	-	1, 2, 3, 26, 28	I	Saq	Vi, Vo	C1	2, 4	17, 36	AID, AII	-	-	-
19	<i>Leptodactylus mystaceus</i>	caçote	-	24	I	Saq	-		-		-	-	-	-
20	<i>Leptodactylus troglodytes</i>	caçote	-	1, 2, 26, 28	I	Saq	Vi, Vo	CR, C1	1, 2, 3, 4	Pr8, 8, 6, 8, 14, 22, 28, 35	ADA, AID	-	-	-
21	<i>Leptodactylus vastus</i>	rã-pimenta	-	1, 3, 26, 28	I	Ter	-		-		-	-	-	-
22	<i>Physalaemus albifrons</i> (Foto 6.2.4.2-12)	rã	-	1, 19, 26, 28	I	Ter	Vi, Vo	CR, C1	1, 2, 3	Pr8, 6, 8, 17, 22, 27, 28	AID, ADA, AII	-	-	-
23	<i>Physalaemus centralis</i>	rã	-	2	I	Ter	-		-		-	-	-	-
24	<i>Physalaemus cicada</i> (Foto 6.2.4.2-13)	rã-chorona	-	1, 2, 20, 26, 28	I	Ter	Vi, Vo	C1	1, 2, 3, 4	6, 8, 13, 14, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 35	ADA, AID, AII	-	-	-
25	<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-piadeira	-	1, 3, 26	I	Ter	Vo	CR, C1	3	Pr8, 27	AID, AII	-	-	-
26	<i>Physalaemus kroyeri</i>	rã-piadeira	-	26, 28	I	Ter	Vo	C1	4	36	AII	-	-	-
27	<i>Pleurodema diplolister</i> (Foto 6.2.4.2-14)	sapinho-da-areia	-	1, 3, 26, 28	I	Fos	Vi	CR, C1	1, 2, 3, 4	Pr5, Pr6, 6, 8, 13, 14, 22, 25, 28, 29, 35, 39	AID, AII, ADA	-	-	-
28	<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rã	-	28	I	Ter	-		-		-	-	-	-
29	<i>Pseudopaludicola pocoto</i>	rã	-	17, 28	I	Ter	-		-		-	-	-	-
Microhylidae														
30	<i>Dermatonotus muelleri</i> (Foto 6.2.4.2-15)	rã-manteiga	-	1, 2, 26, 28	I	Fos	Vi	C1	1, 4	8, 38, 39	ADA, AID	-	-	-
31	<i>Elachistocleis cf. piauiensis</i>	rã-do-piauí	CA	26	I	Ter	-		-		-	-	-	-

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Dieta	Hábito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de Influência	Status de conservação		
												G	N	C
Odontophrynidae														
32	<i>Odontophrynus carvalhoi</i>	sapo-cavador	-	26, 28	I	Fos	-		-		-	-	-	
33	<i>Proceratophrys aridus</i> (Foto 6.2.2.2-42)	sapinho-da-caatinga	CA	26	I	Ter	Vi	CR	***	Pr1	-	-	-	
34	<i>Proceratophrys cristiceps</i> (Foto 6.2.4.2-16)	sapinho-da-caatinga	-	1, 2, 26	I	Ter	Vi	C1	1	8	ADA	-	-	
Pipidae														
35	<i>Pipa carvalhoi</i> (Foto 6.2.4.2-17)	rã d'água	-	1, 26, 28	I	Aqu	Vi	C1	1	8	ADA	-	-	

Legenda: End.(Endêmico): **Ca** – Caatinga; **Fontes:** (*) Identificação conforme referência bibliográfica do **Quadro 6.2.4.2-1**; **Dieta:** I – insetívoro; **Hábito:** Ter – terrestre; Arb – arborícola; Aqu – aquático; Saq – semiaquático; Fos – fossorial; (Duellman & Trueb, 1994; Wells, 2007); **Tipo de Registro:** Vo – Vocalização, Vi – Visualização, En – Entrevista. **Camp.:** CR – Campanha RAS; C1 – Campanha 1 EIA. **Região Amostral:** 1 – Região Amostral 1 (...); **Ponto Amostral (PA):** 1 – Ponto Amostral P1; 2 – Ponto Amostral P2 (...) **Pr1** – Ponto Amostral do RAS ; **Pr2** – Ponto Amostral do RAS 2 (...); **Área de Influência:** ADA, AID e AII (Dados de entrevista não são considerados). **Status de conservação:** G- Global-IUCN, N- Nacional - MMA, C -CITES: EN – Em perigo, VU– Vulnerável, CR- Criticamente em Perigo, C -Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES, 2017); I = Anexo I; II = Anexo II; III = Anexo III. *** Dados referentes apenas ao registro em CR.

Tratando-se da ocupação do ambiente pelos anfíbios anuros, houve uma predominância de espécies de áreas abertas sobre as que vivem em ambientes florestais. Esse domínio de espécies em áreas abertas é esperado devido ao perfil ambiental da região, composto majoritariamente por formações abertas da Caatinga, tendo em vista que a maioria das espécies observadas, embora não endêmicas desse bioma, são características dele e também do Cerrado (RODRIGUES, 2003).

Dentre os hábitos dos anuros, houve domínio das arborícolas (13 espécies de Hylidae; 37,1%), seguido das terrícolas (n=12; 34,2%) (**Figura 6.2.4.2-2**). Espécies arborícolas como as pererecas da família Hylidae tendem a estar mais presentes na Caatinga Florestada e nos enclaves de mata úmida, embora algumas espécies como *Scinax x-signatus* podem ocasionalmente ser encontradas em áreas abertas e antropizadas.

As espécies que exploram o ambiente terrestre tanto quanto o aquático foram consideradas semiaquáticas (n=6; 7,5%), sendo elas *Rhinella jimi* e cinco espécies do gênero *Leptodactylus*. As espécies fossoriais costumam habitar galerias subterrâneas, geralmente escavadas, no solo, sendo mais observadas em períodos chuvosos, dentre elas *Pleurodema diplolister*, *Dermatonotus muelleri* e *Odontophrynus carvalhoi*. A única espécie (2,8%) exclusivamente aquática foi *Pipa carvalhoi*, sendo esta a mais sensível a degradação desse tipo de ambiente.

Invertebrados como insetos, aracnídeos e miriápodes são a base da dieta dos anuros (SANTOS *et al.*, 2004), porém espécies de médio e grande porte como *Leptodactylus chaquensis*, *L. vastus* e *Rhinella jimi* podem eventualmente preda outros anuros, lagartos e serpentes menores. As pererecas *Boana creptans*, *Dendropsophus branneri* e *S. x-signatus* apresentam reprodução prolongada, vocalizando na maior parte do ano (NASCIMENTO *et al.*, 2015. POMBAL-JR. & HADDAD, 2005). As espécies *R. jimi*, *R. granulosa*, *Leptodactylus fuscus* e *L. troglodytes* são espécies de reprodução explosiva, iniciando nas primeiras chuvas e estendendo-se por alguns dias (POMBAL JR. & HADDAD, 2005; LUCAS *et al.*, 2008; KOKUBUM, *et al.*, 2009). As espécies do gênero *Physalaemus*, *Pleurodema diplolister*, *D. muelleri* e *L. chaquensis* e *P. cristiceps* também são de reprodução explosiva, porém o processo de acasalamento ocorre estritamente nas primeiras chuvas (NOMURA, 2003; POMBAL JR. & HADDAD, 2005; GALLY & ZINA, 2013; CAMURUGI *et al.*, 2017).

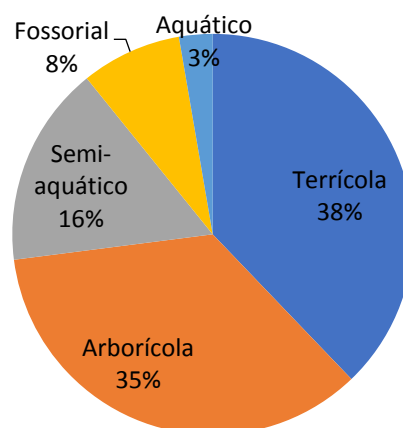


Figura 6.2.4.2-2 – Porcentagem por hábito dos anfíbios na região do empreendimento.

- **Répteis**

Agregando os registros encontrados na literatura com os efetuados em campo, constatou-se a ocorrência de pelo menos 80 espécies para a região, distribuídas em 19 famílias (**Quadro 6.2.4.2-5 e 6.2.4.2-6**). As serpentes formam o grupo mais rico, com 50 espécies (62,5%), distribuídas entre seis famílias. O segundo grupo mais diverso foi o dos lagartos, com 22 das espécies (35%) distribuídas em 12 famílias. Cinco espécies (6,5%) de anfisbenas da família Amphisbaenidae e três espécies (3,7%) de Testudines das famílias Chelidae e Testudinidae foram registradas. Não houve referências indicando a ocorrência de crocodilianos na região. A riqueza de espécies esperada consiste em 43,4% das 184 espécies com ocorrência apontada para a Caatinga.

Não houve registro de espécie de répteis ameaçados de extinção na região e as espécies endêmicas, raras e de interesse econômico e científico serão apresentadas e analisadas no **Quadro 6.2.4.2-12** desse diagnóstico.

Quadro 6.2.4.2-5 – Composição taxonômica da fauna de répteis da área de estudo.

Ordem	Famílias	Gêneros	Espécies
SQUAMATA	17	54	77
TESTUDINES	2	3	3
TOTAL	19	57	80

Quadro 6.2.4.2-6 – Espécies de répteis de ocorrência potencial ou confirmada nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, com informações ecológicas e conservacionistas. Destaque em cinza para as espécies com dados obtidos em campo.

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Dieta	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de influência	Status de conservação		
												G	N	C
SQUAMATA														
AMPHISBAENIA														
Amphisbaenidae														
1	<i>Amphisbaena</i> sp.	cobra-de-duas-cabeças	-	4	C	fos	-		-	-	-	-	-	-
2	<i>Amphisbaena alba</i> (Foto 6.2.4.2-18)	cobra-de-duas-cabeças	-	25, 26, 27	C	fos	En, EO	CR, C1	2	12	AII	-	-	-
3	<i>Amphisbaena pretrei</i>	cobra-de-duas-cabeças	-	25, 26	C	fos	-		-	-	-	-	-	-
4	<i>Amphisbaena vermicularis</i> (Foto 6.2.4.2-19)	cobra-de-duas-cabeças	-	25	C	fos	Vi	C1	1, 4	8, 39	ADA	-	-	-
5	<i>Leposternon polystegum</i>	cobra-de-duas-cabeças	-	16, 25, 26	C	fos	-	-	-	-	-	-	-	-
LACERTILIA														
Anguidae														
6	<i>Diploglossus lessonae</i>	cobra-de-vidro	CA	25, 26	I	fos	-	-	-	-	-	-	-	-
Gekkonidae														
7	<i>Hemidactylus agrius</i>	lagartixa-das-caatingas	CA	25, 26	I	ter	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<i>Hemidactylus brasiliensis</i> (Foto 6.2.4.2-20)	lagartixa-do-rabo-grosso	-	25, 26	I	ter	Vi	C1	1, 4	10, 34, 35	AID, ADA	-	-	-
9	<i>Hemidactylus mabouia</i> (Foto 6.2.4.2-21)	lagartixa	-	25, 26	I	sax	Vi	C1	1	10	AID	-	-	-
10	<i>Lygodactylus klugei</i> (Foto 6.2.4.2-22)	bribo-do-pau	CA	25, 26	I	arb	Vi	CR, C1	2, 3, 4	Pr1, Pr6, 12, 15, 17, 19, 25, 35	ADA, AID, AII	-	-	-
Gymnophthalmidae														
11	<i>Acratosaura mentalis</i>	lagartinho-do-folhço	-	7, 13, 21, 25	I	fos	-		-		-	-	-	-
12	<i>Anotosaura vanzolinia</i>	lagartinho-do-folhço	-	13, 22, 25	I	fos	-		-		-	-	-	-
13	<i>Micrablepharus maximiliani</i>	lagartinho-do-rabo-azul	-	25, 26	I	fos	En	C1	-		-	-	-	-

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Dieta	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de influência	Status de conservação		
												G	N	C
14	<i>Vanzosaura multiscutata</i>	lagartinho-da-rabo-vermelho	-	13, 25, 26	I	fos	En	CR, C1	-		-	-	-	
Iguanidae														
15	<i>Iguana iguana</i> (Foto 6.2.4.2-23)	camaleão	-	4, 25, 26	O	arb	En, Vi	CR, C1	4	Pr1, Pr5, Pr6, 33	AII	-	-	II
Leiosauridae														
16	<i>Enyalius bibronii</i>	papa-vento	-	23, 25, 26	I	arb	-		-		-	-	-	
Mabuyidae														
17	<i>Brasiliscincus heathi</i>	bribo-brilhante		25, 26	I	ter	-		-		-	-	-	
18	<i>Psychosaura agnosticha</i>	bribo-brilhante	CA	15, 25, 26	I	ter	-		-		-	-	-	
Phyllodactylidae														
19	<i>Gymnodactylus geckoides</i> (Foto 6.2.4.2-24)	bribo-do-folhico	CA	25, 26, 28	I	ter	Vi	CR, C1	1, 2, 3, 4	Pr8, 3, 6, 10, 13, 17, 22, 25, 35	ADA, AID	-	-	-
20	<i>Phyllopezus periosus</i> (Foto 6.2.4.2-25)	lagartixa-grande	CA	9, 10, 25	I	sax	-	C1	2	17	AID	-	-	-
21	<i>Phyllopezus pollicaris</i> (Foto 6.2.4.2-26)	lagartixa-grande	-	10, 11, 25, 26	I	sax	-	C1	3	25	ADA	-	-	-
Polychrotidae														
22	<i>Polychrus acutirostris</i> (Foto 6.2.4.2-27)	papa-vento	-	25, 26	I	arb	Vi, Eo	CR, C1	2	12	AII	-	-	-
Teiidae														
23	<i>Ameiva ameiva</i> (Foto 6.2.4.2-28)	calango-verde	-	4, 25, 26	O	ter	En, Vi, Pit	C1	4	39	ADA	-	-	-
24	<i>Ameivula ocellifera</i> (Foto 6.2.4.2-29)	calanguinho	-	25, 26	O	ter	Vi	CR, C1	1, 2, 3, 4	Pr1, Pr3, Pr4, Pr7, Pr8, 2, 3, 6, 8, 10, 13, 14, 15, 17, 19, 22, 25, 29, 33, 34, 35, 38, 39	ADA, AID, AII	-	-	-
25	<i>Salvator merianae</i> (Foto 6.2.4.2-30)	teju	-	4, 25, 26	O	ter	Vi, En	CR, C1	3, 4	Pr3, Pr5, Pr6, 27, 36	AID, AII	-	-	II
Tropiduridae														
26	<i>Tropidurus hispidus</i> (Foto 6.2.4.2-31)	calango	-	25, 26, 28	O	sax	Vi	CR, C1	1, 2, 3, 4	Pr1, Pr3, Pr4, Pr5, Pr6, 2, 6, 8, 10, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 25, 28, 29, 33, 34, 35, 38	AID, ADA, AII	-	-	-

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Dieta	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de influência	Status de conservação		
												G	N	C
27	<i>(Tropidurus semitaeniatus)</i> (Foto 6.2.4.2-32)	calango	-	25, 26	O	sax	Vi	CR, C1	1, 2	Pr1, Pr3, 3, 5, 8, 12, 17	ADA, AID, AII	-	-	-
OPHIDIA														
Boidae														
28	<i>Boa constrictor</i>	jibóia	-	4, 5, 25, 26	C	ter	En, Eo	CR, C1	-	-	-	-	-	II
29	<i>Corallus hortulanus</i>	cobra-de-veado	-	5	C	arb	-		-	-	-	-	-	II
30	<i>Epicrates assisi</i>	salamanta-da-caatinga	-	4, 5, 25, 26	C	ter	En	CR, C1	-		-	-	-	II
Colubridae														
31	<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó	-	5, 25	C	arb	-		-		-	-	-	-
32	<i>Chironius carinatus</i>	cobra-cipó	-	5, 26	C	arb	-		-		-	-	-	-
33	<i>Chironius flavolineatus</i>	cobra-cipó	-	14, 25, 26	C	arb	-		-		-	-	-	-
34	<i>Drymarchon corais</i>	papa-pinto	-	5, 26	C	ter	-		-		-	-	-	-
35	<i>Drymoluber dichrous</i>	cobra-do-folhico	-	5, 25, 26	C	ter	-		-		-	-	-	-
36	<i>Drymoluber brazili</i>	cobra-do-folhico	-	5, 25	C	ter	-		-		-	-	-	-
37	<i>Leptophis ahaetulla</i>	cobra-cipó	-	5, 25, 26, 27	C	arb	-		-		-	-	-	-
38	<i>Mastigodryas bifossatus</i>	jararacuçu-do-brejo	-	5, 25, 26	C	ter	-		-		-	-	-	-
39	<i>Mastigodryas boddaerti</i>	jararacuçu-do-brejo	-	5, 26	C	ter	-		-		-	-	-	-
40	<i>Oxybelis aeneus</i> (Foto 6.2.4.2-33)	cobra-cipó	-	5, 25, 26, 27	C	arb	Vi	C1	3	25	ADA	-	-	-
41	<i>Spilotes pullatus</i>	cainana	-	25, 26	C	arb	En	C1	2		-	-	-	-
42	<i>Tantilla melanocephala</i>	cobra-da-terra	-	5, 25	C	fos	-		-		-	-	-	-
Dipsadidae														
43	<i>Apostolepis cearenses</i> (Foto 6.2.4.2-34)	onze-horas	CA	5, 25, 26	C	ter	Vi	C1	1, 3	10, 22	AID	-	-	-
44	<i>Boiruna sertaneja</i>	cobra-preta	CA	4, 5, 25, 26	C	ter	-		-		-	-	-	-
45	<i>Erythrolamprus almadensis</i>	jararaquinha	-	5, 25	C	ter	-		-		-	-	-	-

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Dieta	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de influência	Status de conservação		
												G	N	C
46	<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra d'água	-	5, 26	C	ter	-		-		-	-	-	
47	<i>Erythrolamprus mossoroensis</i>	jararaquinha	CA	5, 26	C	ter	-		-		-	-	-	
48	<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	jararaquinha	-	5, 25, 26	C	ter	-		-		-	-	-	
49	<i>Erythrolamprus reginae</i>	jararaquinha	-	5, 26	C	ter	-		-		-	-	-	
50	<i>Erythrolamprus taeniogaster</i>	jararaquinha	-	5, 25	C	ter	-		-		-	-	-	
51	<i>Erythrolamprus viridis</i>	cobra-verde	-	5, 25, 26	C	ter	-		-		-	-	-	
52	<i>Helicops angulatus</i>	cobra d'água	-	5, 25	C	aqu	-		-		-	-	-	
53	<i>Helicops leopardinus</i>	cobra d'água	-	5, 25	C	aqu	-		-		-	-	-	
54	<i>Helicops modestus</i>	cobra d'água	-	5	C	aqu	-		-		-	-	-	
55	<i>Leptodeira annulata</i>	dormideira	-	5, 25, 26	C	ter	-		-		-	-	-	
56	<i>Lioheterophis iheringi</i>	cobra	CA	5, 25	C	ter	-		-		-	-	-	
57	<i>Lygophis dilepis</i>	costelinha-de-vaca	-	5, 26, 27	C	ter	-		-		-	-	-	
58	<i>Oxyrhopus trigeminus</i> (Foto 6.2.4.2-35)	coral-falsa	-	5, 25, 26	C	ter	En, Vi	CR, C1	4	35	AID	-	-	-
59	<i>Philodryas nattereri</i>	corredeira	-	4, 5, 25, 26, 27	C	ter	En	CR, C1	-		-	-	-	-
60	<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde	-	4, 5, 25, 26	C	ter	-		-		-	-	-	-
61	<i>Philodryas patagoniensis</i>	corredeira	-	5, 25	C	ter	-		-		-	-	-	-
62	<i>Pseudoboa nigra</i>	cobra-preta	-	4, 5, 25, 26, 27	C	ter	-		-		-	-	-	-
63	<i>Psomophis joberti</i>	cobra-da-terra	-	5, 25, 26	C	ter	-		-		-	-	-	-
64	<i>Taeniophalus occipitalis</i>	cobra-do-folhço	-	5, 25	C	ter	-		-		-	-	-	-
65	<i>Thamnodynastes almae</i>	jararaquinha	CA	5, 25	C	ter	-		-		-	-	-	-
66	<i>Thamnodynastes sertanejo</i>	jararaquinha	CA	5, 25	C	ter	-		-		-	-	-	-
67	<i>Thamnodynastes phoenix</i>	jararaquinha	-	5, 25	C	ter	En	C1	-		-	-	-	-
68	<i>Xenodon merremi</i>	jararaca-falsa	-	5, 25, 26	C	ter	-		-		-	-	-	-
69	<i>Xenopholis undulatus</i>	jararaquinha	-	5, 25	C	ter	-		-		-	-	-	-
Elapidae														
70	<i>Micrurus potyguara</i>	cobra-coral	CA	12	C	fos	En	C1	-		-	-	-	-

Nº	Táxon	Nome popular	End.	Fontes*	Dieta	Habito	Tipo de Registro	Camp.	Região Amostral	Ponto Amostral	Área de influência	Status de conservação		
												G	N	C
71	<i>Micrurus ibiboboca</i> (Foto 6.2.4.2-36)	cobra-coral	-	12, 25	C	fos	En, Vi	CR, C1	3	Pr6, 29	AID			
72	<i>Micrurus lemniscatus</i>	cobra-coral		5, 25	C	fos	En	C1	-	-	-	-	-	-
Leptotyphlopidae														
73	<i>Epictia borapeliotes</i> (Foto 6.2.4.2-37)	cobra-da-terra	CA	5, 25	C	fos	Vi	C1	4	39	ADA	-	-	-
74	<i>Trilepida brasiliensis</i>	cobra-da-terra	-	5	C	fos	-		-		-	-	-	-
Viperidae														
75	<i>Bothrops erythromelas</i> (Foto 6.2.4.2-38)	jararaca-da-seca	CA	5, 25, 26, 27	C	ter	Pit, En	C1	2	14	ADA			
76	<i>Bothrops lutzi</i>	jararaca	-	5, 25, 26	C	ter	-		-	-	-	-	-	-
77	<i>Crotalus durissus</i>	cascaavel	-	5, 25, 26	C	ter	En	CR, C1	-	-	-	-	-	-
TESTUDINES														
PLEURODIRA														
Chelidae														
78	<i>Phrynops geoffroanus</i>	cágado-d'água	-	6, 25	C	aqu	En	C1	-	-	-	-	-	-
79	<i>Mesoclemmys tuberculata</i>	cágado-d'água	-	6, 25, 26	C	aqu	Eo	CR	***_	-	-	-	-	-
CRYPTODIRA														
Testudinidae														
80	<i>Chelonoides carbonarius</i> (Foto 6.2.4.2-39)	jabutí	-	6, 25, 26	O	ter	En, Eo	C1	-	-	-	-	-	II

Legenda: End.(Endêmico): **Ca** – Caatinga; **Fonte:** (*) Identificação conforme referência bibliográfica do **Quadro 6.2.4.2-1**; **Dieta:** I – insetívoro; C – Carnívoro; O - Onívoro **Hábito:** ter – terrestre; arb – arborícola; aqu – aquático; saq – semiaquático; fos – fossorial; sax – saxícola; psa - psamófilo (RODRIGUES, 2003; SILVA & ARAÚJO, 2008; GUEDES, 2012; BONIN *et al.*, 2006); **Tipo de Registro:** **Vo** – Vocalização, **Vi** – Visualização, **En** – Entrevista; **Eo** – Encontro Ocasional. **Camp.:** **CR** – Campanha RAS; **C1** – Campanha 1 EIA. **Região Amostral:** **1** – Região Amostral 1 (...); **Ponto Amostral (PA):** **1** – Ponto Amostral P1; **2** – Ponto Amostral P2 (...); **Pr1** – Ponto Amostral do RAS ; **Pr2** – Ponto Amostral do RAS 2 (...); **Área de Influência:** ADA, AID e AII (Dados de entrevista não são considerados). **Status de conservação:** **G- Global-IUCN, N-Nacional - MMA, C -CITES:** EN – Em perigo, VU– Vulnerável, CR- Criticamente em Perigo, **C** -Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção (CITES, 2017): I = Anexo I; II = Anexo II; III = Anexo III. *** Dados referentes apenas ao registro em CR.

Assim como para os anfíbios, houve domínio de espécies de répteis típicos de áreas abertas. Isso se dá ao fato da maior parte da região ser composta por formações abertas da Caatinga. Como a região também dispõe de ambientes florestados e úmidos em áreas de grotas e altitude, é possível que a riqueza de espécies típicas de floresta seja superior à observada em campo, principalmente para serpentes. Quanto ao hábito, mais da metade das espécies (n=43; 53,7%) são terrícolas, o que é esperado para uma região composta majoritariamente por áreas abertas com domínio de vegetação arbustiva. O hábito fossorial também é comum em espécies de répteis da Caatinga (n=16; 20%), já que nesse bioma há disponibilidade de ambientes arenosos e/ou com folhiço, sendo estes microhabitats propensos para a atividade desses animais. Além de todas as anfíbenas, apresentam hábito fossorial os lagartos da família Gymnophthalmidae, as serpentes da família Leptotyphlopidae, do gênero *Micrurus* e a espécie *Tantilla melanocephala*. Como a disponibilidade de estrato arbóreo nos ambientes de Caatinga é menor em comparação à Mata Atlântica e a Amazônia, a diversidade e abundância de espécies estreitamente arborícolas é baixa (n=11; 13,7%). Dentre os lagartos arborícolas, os mais comuns na Caatinga são *Lygodactylus klugei*, *Polychrus acutirostris* e *Iguana iguana*. Dentre as serpentes arborícolas, as mais comuns são *Oxybelis aeneus*, *Leptophis ahaetulla* e as do gênero *Chironius*. As serpentes *Spilotes pullatus* e principalmente *Corallus hortulanus* são mais comuns em ambientes florestados dotados de estrato arbóreo.

Se tratando de um bioma semi-árido como a Caatinga, cuja área investigada enfrenta sucessivos e longos períodos de estiagem, é de se esperar que a riqueza de répteis aquáticos seja baixa (n=5; 6,2%). Os principais representantes aquáticos na Caatinga são os quelônios da sub-ordem Pleurodira e as serpentes do gênero *Helicops*. Afloramentos rochosos estão presentes em quase toda região, sendo muito explorado por lagartos saxícolas (n=5; 6,2%) dos gêneros *Tropidurus*, *Phyllopezus* e pela lagartixa *Hemidactylus mabouia*. Nenhuma espécie psamófila teve ocorrência indicada para a área. Dentre os hábitos citados, as espécies arborícolas e aquáticas são as mais sensíveis a degradação do ambiente, enquanto que as de hábito saxícola são mais resistentes, principalmente os lagartos sinantrópicos *T. hispidus* e *H. mabouia*.

Quanto aos hábitos alimentares, a maioria das espécies dos répteis são carnívoras. Isso se deve principalmente às serpentes, um grupo diversificado onde todas as espécies são carnívoras. Espécies onívoras estão presentes, principalmente dentre os lagartos, sobretudo nos das famílias Tropiduridae e Teiidae. O lagarto *Iguana iguana* apresenta variação ontogenética na dieta, sendo os invertebrados a base da dieta dos jovens, enquanto que os adultos são vegetarianos (SILVA & ARAÚJO, 2008). A dieta da bria-do-pau *L. klugei* é composta basicamente insetos, mas ocasionalmente pode consumir seiva (TEIXEIRA *et al.*, 2013) e néctar (AXIMOFF & FÉLIX, 2017). Não há espécies de répteis exclusivamente vegetarianas no Brasil.

Na Caatinga, lagartos teídeos como *A. ocellifera* e *A. ameiva* podem se reproduzir continuamente, com alguma variação anual devido à sazonalidade úmida e seca, mas os tropidurídeos *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* se reproduzem durante um longo período durante a estação seca ou apenas no início da estação chuvosa, assim como *P. acutirostris* (VITT & LACHER, 1981; PIANKA & VITT, 2003). Também não há um padrão quanto a sazonalidade na reprodução das Serpentes, pois há espécie que

se reproduzem o ano todo como *Oxybelis aeneus* e *Crotalus durissus* ou que não realizam atividade reprodutiva no período seco como *Oxyrhopus trigeminus* (MESQUITA *et al.*, 2013). Quanto a reprodução dos quelônios, com a chegada das chuvas, as espécies aquáticas e semi-aquáticas que estavam no processo de estivação costumam se deslocar em direção a corpos d'água recém formados em busca de parceiros para acasalamento (RUEDA-ALMONACID *et al.*, 2007; JEROZOLIMSKI *et al.*, 2009; BRASIL *et al.*, 2011; WARISS *et al.*, 2012).

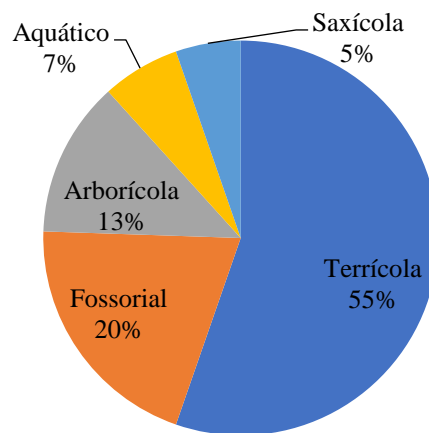


Figura 6.2.4.2-3 – Porcentagem por hábito dos répteis na região do empreendimento.

(2) Caracterização da Herpetofauna nas Regiões Amostrais, Pontos amostrais e Áreas de influência

• Anfíbios

Após a realização dos trabalhos em campo, foram registrados 536 espécimes de anfíbios, divididos em 17 espécies, 10 gêneros e seis famílias. Assim como nos dados secundários, as espécies comuns em áreas abertas foram predominantes, consequência da área ser composta por formações abertas na Caatinga. Grande parte das espécies registradas já haviam sido anteriormente listadas em CR, demonstrando a importância de se considerarem os dados dos estudos anteriores. Tal riqueza obtida em C1 é evidentemente maior que a obtida em CR (que obteve o registro de 8 espécies, de 6 gêneros e quatro famílias (**Quadro 6.2.4.2-4**) fato este associado, principalmente, pelo incremento da aplicação de metodologias que permitem a captura da herpetofauna, como os *pitfalls*, além do próprio incremento de esforço amostral associado. Foram exclusivamente registradas em CR apenas as espécies *Proceratophrys aridus* (sapinho-da-caatinga), registrada em Pr1, e *Corythomantis greeningi* (perereca-de-capacete) registrado em Pr1 e Pr3 (**Quadro 6.2.4.2-4**).

A família Leptodactylidae foi a mais rica com oito espécies e mais abundante (n= 384 registros) (**Figura 6.2.4.2-4; Quadro 6.2.4.2-7**). Uma das espécies dessa família, a ranzinha-estridente *Physalaemus cicada* (n=189 registros) ocorre nos Estados da Paraíba, Piauí, Ceará, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais, sendo comum na Caatinga e encontrada em ambientes próximos à água, como lagoas temporárias e/ou lânticas, onde costuma ficar parcialmente submersa ou sobre a vegetação aquática (BENÍCIO *et al.*, 2012). O sapinho-da-areia *Pleurodema*

diploister (n=89 registros) é comum em áreas arenosas do Cerrado e principalmente da Caatinga (ANDRADE & VAZ-SILVA, 2012). A rã-chorona *Physalaemus albifrons* (n=61 registros) ocupa áreas abertas, desde do Maranhão até o sul de Minas Gerais (ANDRADE & JUNCA, 2004), estando geralmente associado a ambientes aquáticos, em solos encharcados com o corpo parcialmente submerso ou em macrófitas aquáticas (ARZABE *et al.* 2005; VIEIRA *et al.* 2007). O caçote *Leptodactylus troglodytes* (n=40; registros) tem sua distribuição reconhecida para o nordeste, sudeste e centro do Brasil, ocupando os biomas do Cerrado, Caatinga e áreas abertas da Mata Atlântica (SANTANA *et al.*, 2008; FROST, 2019). Já *Leptodactylus fuscus* distribui-se do Panamá até a Argentina, habitando áreas abertas de vários biomas, sendo considerado um bom colonizador de áreas recém degradadas (WYNN & HEYER, 2001; FROST, 2019). A rã-chorona *Physalaemus kroyeri* tem sua distribuição restrita nos Estados da Paraíba, Piauí, Bahia e Minas Gerais, habitando as formações abertas da Caatinga e do Cerrado (NASCIMENTO, CARAMASCHI & CRUZ, 2005; FROST, 2019). A rã-cachorro *Physalaemus cuvieri* distribui-se amplamente, do norte da América do Sul no Brasil até o Uruguai e Misiones na Argentina (FROST, 2019), onde habita campos abertos, áreas naturais e antropizadas, utilizando lagoas temporárias e permanentes para reprodução (HADDAD *et al.*, 2013). O caçote *Leptodactylus chaquensis* distribui-se pela Caatinga, Cerrado e Pampas (SANTOS & CECHIN, 2008), é geralmente abundante onde ocorre, podendo ser encontrado até em ambientes antropizados.

A família Hylidae foi a segunda mais rica (n=4 espécies) e terceira mais abundante (n= 29 registros) (**Figura 6.2.4.2-4 e Quadro 6.2.4.2-7**). A perereca-raspa-cuia *Scinax x-signatus* (n=23 registros) é uma espécie típica de áreas abertas com ampla distribuição na América do Sul, presente em todos os biomas no Brasil (FROST, 2019; AMPHIBIAWEB, 2019), podendo ser encontrada até em ambientes urbanizados próximos a corpos d'água, dentro de cisternas e caixas d'água. A pererequinha *Dendropsophus nanus* (n=4 registros) ocorre do nordeste ao sul do Brasil, na Bacia de La Plata e no norte da Argentina, Uruguai, Paraguai e leste da Bolívia (FROST, 2019). Já a *Dendropsophus branneri* é encontrado do Maranhão ao Rio de Janeiro (FROST, 2019; BARACHO *et al.*, 2014), agrupando-se em lagoas temporárias e permanentes em áreas abertas durante a época de reprodução (LUTZ, 1973). A perereca *Boana creptans* é reconhecida como duas populações distintas, uma ocorre ao longo da Mata Atlântica do Brasil, enquanto a outra população está presente no Panamá, norte da Colômbia, Venezuela, norte do Brasil, ilhas de Trinidad e Tobago e grande parte das Guianas (FROST, 2019), sendo comum em diversos domínios morfoclimáticos e áreas antropizadas (LA MARCA *et al.*, 2010)

A família Bufonidae foi a terceira mais rica com duas espécies e segunda mais abundante (n=89; registros) (**Figura 6.2.4.2-4 e Quadro 6.2.4.2-7**). O sapo-curuzinho *Rhinella granulosa* (n=79 registros) habita a Caatinga, a Mata Atlântica e áreas de transição Caatinga-Cerrado (NARVAES & RODRIGUES, 2009). O sapo-cururu *Rhinella jimi* (n=10 registros) é comum em todo o Nordeste brasileiro (SANTOS, 2011), dotada de tolerância considerável a ambientes alterados pelo homem.

As famílias Odontophrynidae, Microhylidae e Pipidae tiveram apenas uma espécie registrada, sendo elas *Dermatonotus muelleri*, *Proceratophrys cristiceps* e *P. carvalhoi*, respectivamente. O sapo-bode *Dermatonotus muelleri* (n=15 registros) está presente na Caatinga, Cerrado, Chaco e restingas da Mata Atlântica (DUELLMAN, 1999; AMPHIBIAWEB, 2019), apresentando um nível considerável de sinantropia, sendo encontrado em áreas de pastagem. O sapo-de-chifre *Proceratophrys cristiceps* (n=13 registros) são encontrados nas zonas de depressão intermontanhosas e nas regiões semi-áridas da Caatinga (VIEIRA *et al.*, 2008) e também na Mata Atlântica, ocupando o litoral leste do nordeste do Brasil, dos Estados do Rio Grande do Norte à Bahia, com o limite sul próximo à Baía de Todos os Santos (CRUZ *et al.*, 2012). A rã-d'água *Pipa carvalhoi* (n=6 indivíduos) pode ocorrer em ambientes relativamente impactados, sendo frequentemente encontrado em meios antropizados, incluindo lagos artificiais. Sua distribuição disjunta no leste do Brasil, estando uma população restrita ao Nordeste nos Estados do Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Sergipe, e outra população ao longo do Sul da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais, (SILVA *et al.*, 2010; SANTANA *et al.*, 2014).

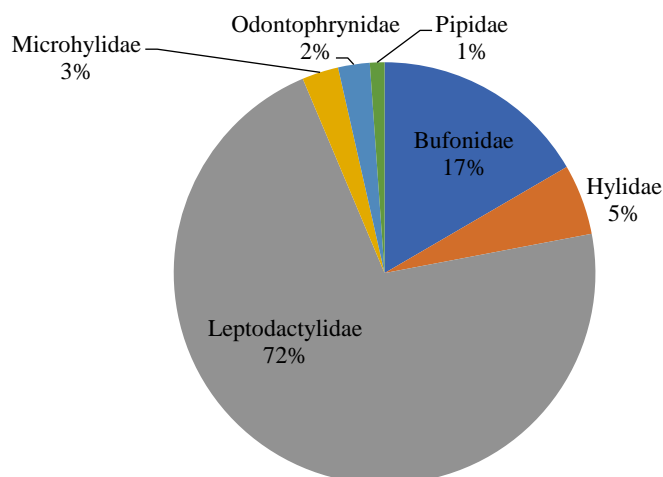


Figura 6.2.4.2-4 – Proporção dos registros das famílias de anfíbios em campo na C1 (dados sistematizados).

Dentre os anuros observados em campo, *P. cristiceps* e *P. carvalhoi* são as espécies mais sensíveis à alteração ambiental. *Proceratophrys cristiceps* é restrito à áreas vegetadas, enquanto *P. carvalhoi* apresenta hábito estreitamente aquático, portanto, a supressão de vegetação ou aterramento de corpos e cursos d'água podem afetar ainda mais essas duas espécies. Vale ressaltar que o antropização de corpos e cursos d'água podem afetar todas as espécies de anuros – principalmente em ambientes semi-áridos, pois estes dependem do ambiente aquático para reprodução e desenvolvimento durante o estágio larval (girino).

Quadro 6.2.4.2-7 – Registros de anfíbios obtidos em campo na C1.

Táxon	Nome Popular	Tipo de registro	Pontos Amostrais	Vegetação (IBGE)
Bufo				
<i>Rhinella granulosa</i>	sapo-cururuzinho	visualização	8, 13, 14, 17, 22, 27, 28, 29, 35, 36, 38	Ta, Td
		vocalização	-	-
<i>Rhinella jimi</i>	sapo-cururu	visualização	5, 17, 27, 36	Ta, Td
		vocalização	-	-
		vestígio	-	-
		entrevista	-	-
Hylidae				
<i>Boana crepitans</i>	perereca-cinza	vocalização	17	Ta
<i>Dendropsophus branneri</i>	pererequinha	vocalização	36	Ta
<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequinha	vocalização	22	Ta
<i>Phitecopus nordestinus</i>	perereca-verde	entrevista	-	-
<i>Scinax x-signatus</i>	perereca-raspa-cuia	visualização	3, 6, 8, 10, 13, 17, 21, 22, 25, 28, 35	Ta, Td, Ag
		vocalização	-	-
Leptodactylidae				
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	caçote	visualização	17	Ta
<i>Leptodactylus fuscus</i>	caçote	visualização	17, 36	Ta
		vocalização	-	-
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	caçote	visualização	6, 8, 14, 22, 28, 35	Ta, Td, Ag
		vocalização	-	-
<i>Physalaemus albifrons</i>	rã	visualização	6, 8, 17, 22, 27, 28	Ta, Td, Ag
		vocalização	-	-
<i>Physalaemus cicada</i>	rã-piadeira	visualização	6, 8, 13, 14, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 35	Ta, Td, Ag
		vocalização	-	-
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-piadeira	vocalização	27	Ta
<i>Physalaemus kroyeri</i>		vocalização	36	Ta
<i>Pleurodema diplolister</i>	sapinho-da-areia	visualização	6, 8, 13, 14, 22, 25, 28, 29, 35, 39	Ta, Td, Ag
Odontophrynidae				
<i>Proceratophrys cristiceps</i>	sapo-de-chifre	visualização	8	Td
Microhylidae				
<i>Dermatonotus muelleri</i>	sapo-bode	visualização	8, 38, 39	Ta, Td
Pipidae				
<i>Pipa carvalhoi</i>	rã-dágua	visualização	8	Td

Legenda: Vegetação/Usos (IBGE, 2012): -**Ta**= Caatinga Arborizada; **Td**= Caatinga Florestada. **Ag** = Agricultura.

A RA1 foi a mais representativa, apresentando 10 espécies e 264 registros. As espécies mais abundantes na RA1 foram *P. diplolister* (n=72 registros), *P. albifrons* (n=57) e *R. granulosa* (n=46). O RA1 foi a única área onde foram encontradas as espécies *Proceratophrys cristiceps* e *P. carvalhoi*. Além das chuvas simultâneas à execução do trabalho, a heterogeneidade ambiental da RA1 – ambientes rochosos, vegetados, arenosos e presença de corpos d'água – favoreceu para uma maior riqueza e abundância nessa área.

A segunda região com mais registros foi a RA3 (n=220) distribuídos entre nove espécies, sendo que a espécie dominante em registros foi *P. cicada* com mais do que o dobro da soma do número de registros das outras espécies (**Quadro 6.2.4.2-8**). Chuvas recentes anteriores à realização do trabalho e a presença de uma grande poça a 45 metros dos *pitfalls* colaboraram para a abundância expressiva nessa área.

Tratando-se somente da ADA, foram obtidos 373 registros, de nove espécies (**Quadro 6.2.4.2-8**). As espécies mais comuns foram *Physalaemus cicada*, *Pleurodema diplolister* e *Rhinella granulosa*.

Na AID, foram 141 registros, distribuídos em 12 espécies (**Quadro 6.2.4.2-8**). A grande quantidade de indivíduos vocalizando das espécies *L. troglodytes* e *R. granulosa* foi comum na AID de todas RAs. Em relação às espécies visualizadas mais abundantes, foram *Physalaemus cicada* e *Rhinella granulosa*.

Em relação a AII, foram 22 registros de 9 espécies (**Quadro 6.2.4.2-8**). As espécies *L. troglodytes* e *R. granulosa* também estavam vocalizando em grande quantidade na AII de todas as RAs. A presença de *R. jimi* estava bastante associada à áreas domiciliadas, sendo visto geralmente predando insetos atraídos pela iluminação de postes e casas.

Quadro 6.2.4.2-8. Registros das espécies de anfíbios por Região Amostral (RA), Áreas de Influência e Tipo de Uso e Vegetação Associada (dados sistematizados)

Táxon	Registros	RA				Áreas de Influência			Vegetação		
		1	2	3	4	ADA	AID	AII	Ta	Td	Ag
<i>Rhinella granulosa</i>	79	46	4	26	3	62	15	2	27	46	6
<i>Rhinella jimi</i>	10	5	1	2	2	-	1	9	7	3	-
<i>Boana crepitans</i>	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-
<i>Dendropsophus branneri</i>	1	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-
<i>Dendropsophus nanus</i>	4	-	-	4	-	-	4	-	4	-	-
<i>Scinax x-signatus</i>	23	13	3	5	2	11	11	1	15	5	3
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-
<i>Leptodactylus fuscus</i>	2	-	1	-	1	-	1	1	2	-	-
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	40	21	8	10	1	35	5	-	18	18	4
<i>Physalaemus albifrons</i>	61	57	1	3	-	51	9	1	3	50	8
<i>Physalaemus cicada</i>	189	22	9	157	1	110	74	5	161	20	8
<i>Physalaemus cuvieri</i>	1	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-
<i>Physalaemus kroyeri</i>	1	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-
<i>Pleurodema diplolister</i>	89	72	3	12	2	74	15	-	15	65	9
<i>Proceratophrys cristiceps</i>	13	13	-	-	-	13	-	-	-	13	-
<i>Dermatonotus muelleri</i>	15	9	-	-	6	11	4	-	6	9	-
<i>Pipa carvalhoi</i>	6	6	-	-	-	6	-	-	-	6	-
Total de Registros	536	264	32	220	20	373	141	22	263	235	38
Total de Espécies	17	10	10	9	10	9	12	9	15	10	6

Legenda: Vegetação/Uso (IBGE, 2012): -**Ta**= Caatinga Arborizada; **Td**= Caatinga Florestada. **Ag** = Agricultura.

Em relação ao tipo de vegetação, para os 536 registros efetuados por meio dos métodos sistematizados, foram em locais de Caatinga Arborizada (Ta) que foram obtidos a maior parte dos registros (n=263 registros) e a maior riqueza de espécies (n=15), seguido pelas áreas com Caatinga Florestada (Td), com 235 registros e 10 espécies e pelos locais de uso agropecuário (Ag), com 38 registros de seis espécies (**Quadro 6.2.4.2-8**). O maior número de pontos amostrais na Caatinga Arborizada (Ta) ao longo da LT é esperado, visto que é tipo de vegetação dominante em termos de área ocupada e interceptada, no entanto é importante ressaltar o número relevante de registros nas áreas de Caatinga Florestada (Td), dado a menor representatividade desta fitofisionomia em relação à Ta. (ver **Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Cobertura do Solo**), fator esse associado ao fato de que a região também dispõe de ambientes florestados e úmidos em áreas de grota e altitude, permitindo a ocorrência de espécies típicas de ambientes florestais e áreas úmidas.

Conforme anteriormente mencionado, os esforços dispendidos na realização da C1 culminaram com o registro de 17 espécies por meio de dados sistematizados, correspondendo a 75% (*Jackknife 1*; n=22,65) e 87% (*Bootstrap*; n=19,38) das estimativas de riqueza de anfíbios (**Figura 6.2.4.2-5**). Com a representada de um valor estimado com aproximadamente 50% das espécies esperadas para a região apresentadas no **Quadro 6.2.4.2-4**, a proporção de riqueza verificada em campo é compatível com o esforço dispendido, em virtude do tempo dedicado à busca das espécies, permitindo assim uma avaliação satisfatória da biota de anfíbios em conjunto com a análise dos dados secundários avaliados. As curvas de rarefação das espécies apresentadas na **Figura 6.2.4.2-6** em relação ao número de registros e as curvas dos estimadores de espécies **Figura 6.2.4.1-5** ilustram essa situação, de que as Regiões Amostrais e as Áreas de Influência do empreendimento podem abrigar um número de espécies um pouco superior, porém não muito distante do que foi observado.

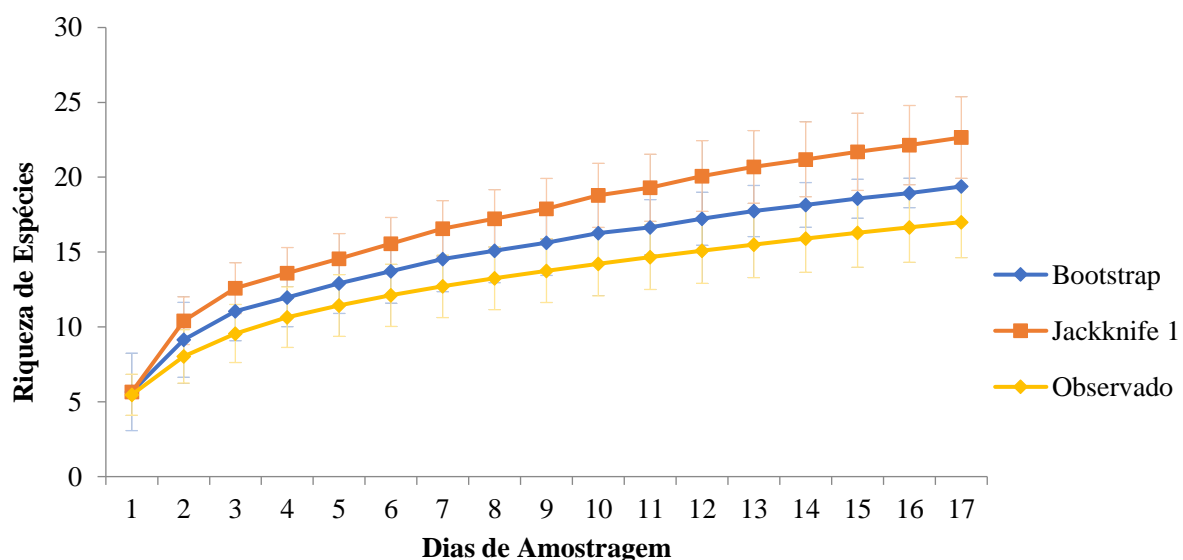


Figura 6.2.4.2-5 - Curva de estimativa de riqueza de espécies relativa aos anfíbios registros em C1 (dados sistematizados), para os estimadores *Jackknife 1* e *Bootstrap* e sua tendência para o Logaritmo (Observado).

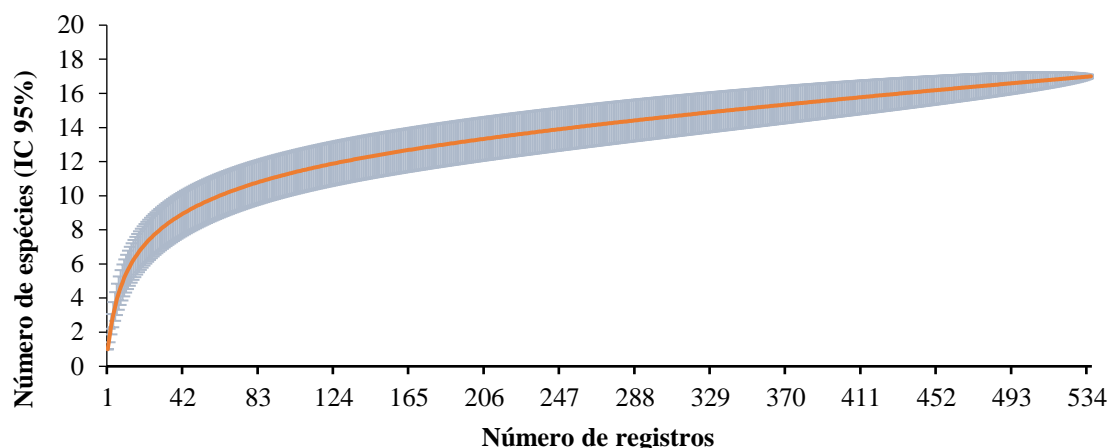


Figura 6.2.4.2-6- Curva de rarefação relativa aos anfíbios registrados em campo em C1 (dados sistematizados).

As análises dos parâmetros do **Quadro 6.2.4.2-9**, demonstram a maior diversidade encontrada em RA4, na região da ADA e em locais com vegetação de Caatinga Florestada (Td) reforçando os aspectos anteriormente mencionados relativos a amostragem obtidas nesta fitofisionomia em relação a fitofisionomia predominante na região de inserção da LT (Ta). O atributo da diversidade demonstra o padrão similar de diversidade encontrado para as regiões amostrais RA4, RA1 e RA2, e um valor menor para a RA3 na seguinte relação RA4>RA1>>RA2>RA3, com curvas de perfil de diversidade, embora próximas, significativamente diferentes entre si (**Figura 6.2.4.2-7 A**). A região amostral com uma maior equitabilidade e conseqüentemente uma distribuição mais uniforme entre as espécies de anfíbios foi a RA4, sendo que as demais regiões amostrais, à exceção da RA3, apresentaram atributos semelhantes de equitabilidade entre si.

Quadro 6.2.4.2-9 – Parâmetros de riqueza, dominância, equitabilidade e diversidade dos anfíbios registrados em campo por cada Região Amostral (RA), Áreas de Influência e Tipo de Uso e Vegetação associada (dados sistematizados).

Parâmetros	RA				Áreas de Influência			Vegetação (IBGE)		
	1	2	3	4	ADA	AID	AII	Ta	Td	Ag
Taxa_S (Riqueza)	10	10	9	10	9	12	9	15	10	6
Número de registros	264	32	220	20	373	141	22	263	235	38
Dominância (D)	0,1715	0,1797	0,5294	0,155	0,1847	0,3113	0,2397	0,3982	0,179	0,187
Simpson (1-D)	0,8285	0,8203	0,4706	0,845	0,8153	0,6887	0,7603	0,6018	0,821	0,813
Shannon (H)	1,971	1,949	1,077	2,085	1,865	1,651	1,763	1,485	1,927	1,726
Equitabilidade (J)	0,856	0,846	0,490	0,906	0,849	0,664	0,803	0,548	0,837	0,963

Legenda: Ta= Caatinga Arborizada; Td= Caatinga Florestada.

Por outro lado, para as Áreas de Influência, apesar de apresentar valores onde ADA>AII>AID, estas não apresentam, de fato, uma diversidade significativamente diferente entre si, como é possível observar no comportamento das curvas do perfil de diversidade que se cruzam na medida em que se consideram os atributos de abundância das espécies (**Figura 6.2.4.2-7 B**). O mesmo

com os perfis de diversidade da vegetação, onde as curvas se cruzam. A curva de diversidade relacionada a Ta apresenta uma maior diversidade considerando-se somente a riqueza de espécies ($\alpha=0$), mas que se torna menor a partir da influência dos atributos de abundância ($\alpha>0$) (**Figura 6.2.4.2-7 C**).

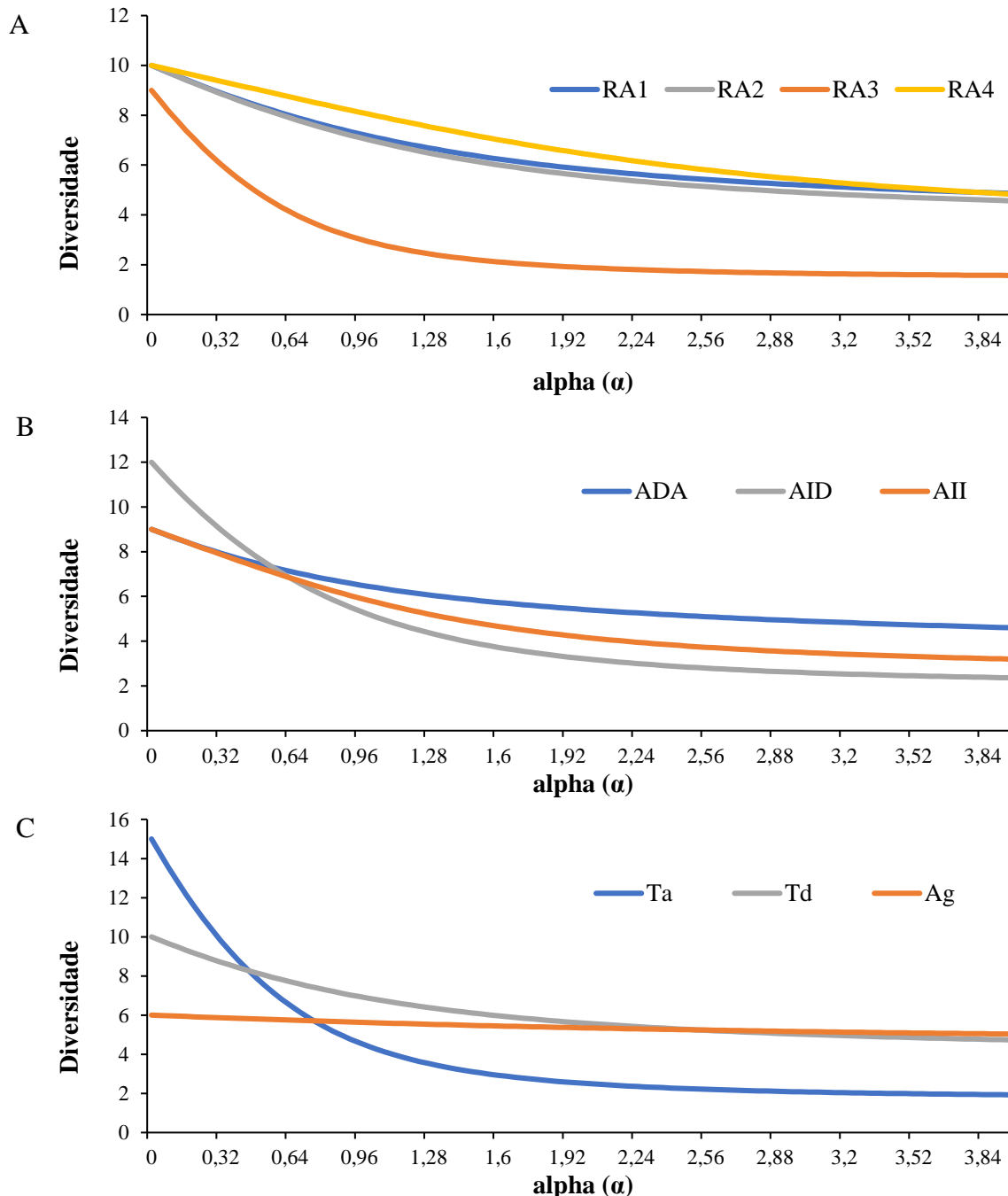


Figura 6.2.4.2-7 – Perfis de diversidade dos anfíbios avaliados por Região Amostral (A), Áreas de Influência (B) e tipo de Vegetação e Uso – IBGE, 2012 (C), utilizando-se a Série de Rényi. Para o parâmetro $\alpha = 0$, o valor de diversidade é igual ao número de espécies amostradas (riqueza) e quanto > 0 considera o peso das espécies abundantes. Legenda: **RA**= Região Amostral. **Ta**= Caatinga Arborizada; **Td**= Caatinga Florestada; **Ag** = Agricultura.

- **Répteis**

Ao todo foram contabilizados 636 espécimes de répteis, distribuídos em 23 espécies, 18 gêneros e 12 famílias. Assim como nos dados secundários, houve domínio de espécies típicas de áreas abertas, sendo esse resultado um reflexo da região ser composta por formações abertas da Caatinga. Da mesma forma ocorrida na amostragem de anfíbios, grande parte das espécies registradas já haviam sido anteriormente listadas em CR, demonstrando a importância de se considerarem os dados dos estudos anteriores. Tal riqueza obtida em C1 é evidentemente maior que a obtida em CR, que obteve o registro de 7 espécies e 4 famílias (**Quadro 6.2.4.2-6**); fato este associado, principalmente, pelo incremento da aplicação de metodologias que permitem a captura da herpetofauna, como os *pitfalls*, além do próprio incremento de esforço amostral associado. Foram exclusivamente registradas em CR apenas as espécies *Mesoclemmys tuberculata* (cágado-d'água), proveniente de um encontro ocasional de um indivíduo atropelado (**Quadro 6.2.4.2-6**).

Dentre os lagartos, as famílias mais ricas foram Gekkonidae, Phyllodactylidae e Teiidae, porém esta última foi a mais abundante com 450 registros contabilizados (**Figura 6.2.4.2-8 e Quadro 6.2.4.2-10**). A espécie mais comum foi o calanguinho *Ameivula ocellifera* (n=394 registros), cuja distribuição é ampla nas áreas abertas da América do Sul, sendo comum em ambientes com domínio de vegetação herbácea e arbustiva (ZANCHI-SILVA *et al.*, 2014). O teju *Salvator merianae* (n=4 registros) possui ampla distribuição no continente sul-americano, habitando áreas abertas, florestas e até ambientes periantrópicos (RIBEIRO-JÚNIOR & AMARAL, 2016). O calango-verde *Ameiva ameiva* (n=1) tem uma das distribuições geográficas mais amplas dentre os lagartos neotropicais, habitando áreas abertas da América Central (sudoeste da Costa Rica até o centro do Panamá), de Ilhas do Caribe (Providencia, Trinidad & Tobago e no sul das Pequenas Antilhas) (PETER & DONOSO-BARROS, 1986; SCHWART & HENDERSON, 1991; SAVAGE, 2002) e principalmente da América do Sul (norte da Colômbia e da Venezuela ao sudeste do Brasil, Paraguai e norte da Argentina, Galápagos) (VANZOLINI *et al.*, 1980; SAVAGE, 2002). Além disso, foi introduzido em várias localidades do sudeste da Flórida nos Estados Unidos (SMITH & KRYSKO, 2007). *Ameiva ameiva* é geralmente abundante onde ocorre, podendo alcançar altas densidades em áreas naturais antropicamente alteradas (VITT & COLLI, 1994).

Das três espécies de Phyllodactylidae (n=29 registros), a mais comum foi a briba-do-folhiço *Gymnodactylos geckoides* (n=23), a qual é endêmica da Caatinga, sendo geralmente encontrada associado aos troncos em decomposição sob o solo, à serapilheira ou às rochas (SILVA-JÚNIOR, 2010) (**Figura 6.2.4.2-8 e Quadro 6.2.4.2-10**). A lagartixa-grande *Phyllopezus periosus* (n=5) é endêmico da Caatinga (GAMBLE *et al.*, 2011), sendo encontrado nos Estados da Paraíba, Rio Grande do Norte, Alagoas e Pernambuco (FREIRE *et al.*, 2000), habitando principalmente ambientes rochosos (RAGNER *et al.*, 2014). A espécie mais abundante da família Gekkonidae (n=25 registros) foi a briba-do-pau *Lygodactylus klugei* (n=18), sendo ela endêmica da Caatinga e cujo hábito é arborícola (TEIXEIRA *et al.*, 2013). A lagartixa-do-rabo-gordo *Hemidactylus brasilianus* (n=6) está presente no Cerrado e na Caatinga (ANDRADE, 2014), onde explora as

rochas, a vegetação e a serrapilheira. A lagartixa africana *Hemidactylus mabouia* (n=1) foi introduzida em diversos países das Américas, sendo bastante comum em ambientes antropizados em diferentes ecossistemas (CARRANZA & ARNOLD, 2006; ROCHA *et al.*, 2011; PONTES, 2017), porém há evidências de que esta espécie esteja acessando ambientes silvestres. No Brasil, está presente na Caatinga, Cerrado, Amazônia e Mata Atlântica (ROCHA *et al.*, 2011).

Com duas espécies registradas, a família Tropiduridae (n=141 registros) foi a segunda mais abundante (**Figura 6.2.4.2-8 e Quadro 6.2.4.2-10**). O calango sinantrópico *Tropidurus hispidus* (n=121) é um lagarto saxícola, oportunista, comum em áreas abertas, colonizador de áreas desmatadas e presente em ambientes urbanizados (VANZOLINI *et al.*, 1980). *Tropidurus semitaeniatus* (n=20) também é saxícola, porém, distribui-se além da Caatinga, em áreas dotadas de afloramentos rochosos na Mata Atlântica da Bahia (CARVALHO, 2013), tendo certa tolerância à antropização do ambiente, podendo ser encontrado em construções de concreto e até em sintopia com *T. hispidus*.

As famílias Iguanidae e Polychrotidae tiveram apenas uma espécie registrada com um único registro para cada, ambas arborícolas, sendo elas *Iguana iguana* e *Polychrus acutirostris*, respectivamente (**Figura 6.2.4.2-8 e Quadro 6.2.4.2-10**). O lagarto *Iguana iguana* possui ampla distribuição no continente americano e está presente em todos os biomas do Brasil, exceto os Pampas (TELES *et al.*, 2015). O papa-vento *Polychrus acutirostris* é arborícola e distribui-se pela Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado (KAWASHITA-RIBEIRO & ÁVILA, 2008). Por serem espécies de hábito arborícola, *I. iguana*, *P. acutirostris* e *L. klugei* são os lagartos mais sensíveis a atividades antrópicas que envolvam a supressão da vegetação arbórea e arbustiva.

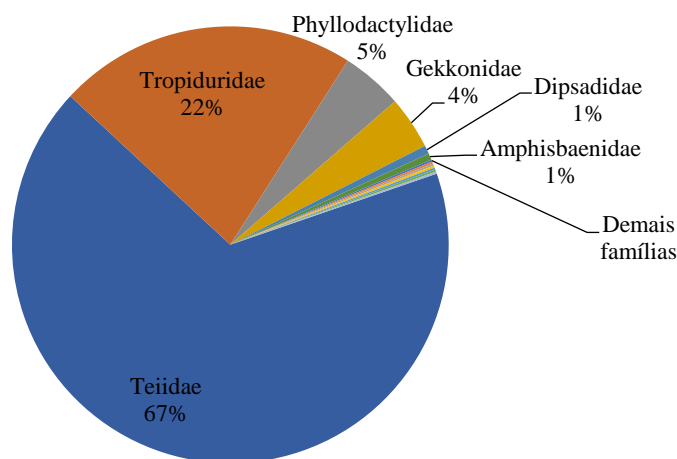


Figura 6.2.4.2-8 – Proporção do número de indivíduos amostrados por famílias de répteis obtidos em campo na C1 (dados sistematizados).

Quanto às serpentes, a família Dipsadidae foi a mais rica com três espécies e mais abundante (n=4) (**Figura 6.2.4.2-8 e Quadro 6.2.4.2-10**). A cobra onze-horas *Apostolepis cearensis* (n=2 registros) é endêmica da Caatinga (FERRAREZI *et al.*, 2005). A coral-falsa *Oxyrhopus trigeminus* (n=1) tem uma ampla distribuição geográfica no Brasil, ocorrendo da Ilha de Marajó, no Pará até o

Estado do Rio de Janeiro, com presença em grande parte dos domínios Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Amazônia meridional (PETERS & OREJAS-MIRANDA, 1970; ZAHER & CARAMASCHI, 1992). A jararquinha *Thamnodynastes phoenix* (n=1) ocorre no Cerrado e principalmente na Caatinga (FRANCO *et al.*, 2017). As famílias Colubridae, Leptotyphlopidae, Elapidae e Viperidae tiveram apenas uma espécie registrada para cada, sendo elas *Oxybelis aeneus*, *Epictia borapeliotes*, *Micrurus ibiboboca* e *Bothrops erythromelas*, respectivamente. A cobra-bicuda *Oxybelis aeneus* é uma serpente arborícola, distribuída amplamente desde o Estado do Arizona nos Estados Unidos até o sudoeste do Brasil (STEBBINS, 1954). A cobra-da-terra *Epictia borapeliotes* é endêmica da Caatinga, onde ocorre nos Estados da Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia (GUEDES, 2012). A coral-verdadeira *Micrurus ibiboboca* ocorre na Mata Atlântica, no Cerrado e principalmente na Caatinga (PIRES *et al.*, 2014). A jararaca *Bothrops erythromelas* é endêmica da Caatinga, cuja ocorrência é relatada para os Estados da Paraíba, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais (NERY, *et al.*, 2016).

Ambas da família Amphisbaenidae, as espécies de cobra-de-duas-cabeças registradas foram *Amphisbaena vermicularis* e *A. alba* (**Quadro 6.2.4.2-10**). A cobra-de-duas-cabeças *Amphisbaena vermicularis* (n=2 registros) ocorre no norte do Paraguai, leste da Bolívia e no Brasil está presente na Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e leste da Amazônia (Pará) (ICMBIO, 2019). Já a *Amphisbaena alba* (n=1) tem ampla distribuição na América do Sul, estando presente na Venezuela, Guianas, Colômbia, Peru e Bolívia, a leste dos Andes, por todo o Brasil até o norte do Paraguai (PETERS & DONOSO-BARROS, 1970). No Brasil, esta espécie tem ocorrência relatada para a Caatinga, Cerrado, Pantanal, planícies baixas da Amazônia, Mata Atlântica e Restinga (VANZOLINI, 1955; ROCHA, 1992). O registro de anfísbenas não é comum devido o hábito fossorial ser um fator que limita sua visualização (RODRIGUES, 2005), as quais tendem a se expor na superfície quando suas galerias subterrâneas ficam alagadas nos períodos de chuva intensa (ABE & JOHANSEN, 1987). Por serem fossoriais, o principal impacto aos anfísbenedos e às serpentes *E. borapeliotes* e *M. ibiboboca* são atividades que envolvam a escavação, remoção, raspagem ou compactação do solo.

Quadro 6.2.4.2-10 – Registros de répteis obtidos em campo em C1.

Táxon	Nome Popular	Tipo de registro	Pontos Amostrais	Vegetação (IBGE)
AMPHISBAENIA				
Amphisbaenidae				
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças	Encontro ocasional	12	Ta
		entrevista	-	
<i>Amphisbaena vermicularis</i>	cobra-de-duas-cabeças	visualização	8, 39	Ta, Td
LAGARTOS				
Gekkonidae				
<i>Hemidactylus brasiliensis</i>	lagartixa-da-cauda-gorda	visualização	10, 34, 35	Ta

Táxon	Nome Popular	Tipo de registro	Pontos Amostrais	Vegetação (IBGE)
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa	visualização	10	Ta
<i>Lygodactylus klugei</i>	bribo-do-pau	visualização	12, 15, 17, 19, 25, 35	Ta
Iguanidae				
<i>Iguana iguana</i>	camalão ou iguana	visualização	33	Ta
		entrevista	-	
Phyllodactylidae				
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	lagartixa	visualização	3, 6, 10, 13, 17, 22, 25, 35	Ta
<i>Phyllopezus periosus</i>	lagartixa-grande	visualização	17	Ta
<i>Phyllopezus poolicaris</i>	lagartixa-grande	visualização	25	Ta
Polychrotidae				
<i>Polychrus acutirostris</i>	papa-vento	visualização	12	Ta
Teiidae				
<i>Ameiva ameiva</i>	calango-verde	visualização	39	Ta
		entrevista	-	-
<i>Ameivula ocellifera</i>	calango	visualização	2, 3, 6, 8, 10, 13, 14, 15, 17, 19, 22, 25, 29, 33, 34, 35, 38, 39	Ta, Td
<i>Salvator merianae</i>	teiú ou teju	visualização	27, 36	Ta
		armadilha fotográfica	24	Ta
		entrevista	-	-
Tropiduridae				
<i>Tropidurus hispidus</i>	calango	visualização	2, 6, 8, 10, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 25, 28, 29, 33, 34, 35, 38	Ta, Td
<i>Tropidurus semitaeniatus</i>	calango	visualização	3, 5, 8, 12, 17	Ta, Td
SERPENTES				
Boidae				
<i>Epicrates assisi</i>	salamanta	entrevista	-	-
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	entrevista	-	-
Colubridae				
<i>Oxybelis aeneus</i>	cobra-bicuda	visualização	25	Ta
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	entrevista	-	-
Dipsadidae				
<i>Apostolepis cearenses</i>	onze-horas	visualização	10, 22	Ta
<i>Oxrhopus trigeminus</i>	coral-falsa	visualização	35	Ta
<i>Thamnodynastes phoenix</i>	jararaquinha	entrevista	-	-
Elapidae				
<i>Micrurus ibiboboca</i>	cobra-coral	visualização	29	Ta
<i>Micrurus sp.</i>	cobra-coral	entrevista	-	-
<i>Epictia borapeliotes</i>	cobra-da-terra	visualização	39	Ta
<i>Bothrops erythromelas</i>	jararaca-da-seca	visualização	14	Ta
		entrevista	-	-
<i>Crotalus durissus</i>	cascaavel	entrevista	-	-

Táxon	Nome Popular	Tipo de registro	Pontos Amostrais	Vegetação (IBGE)
TESTUDINES				
PLEURODIRA				
Chelidae				
<i>Phrynops geoffroanus</i>	cágado d'água	entrevista	-	-
CRYPTODIRA				
Testudinidae				
<i>Chelonoides carbonarius</i>	jabuti	Encontro ocasional	-	-
		entrevista	-	-

Legenda: Vegetação/Usos (IBGE, 2012): -Ta= Caatinga Arborizada; Td= Caatinga Florestada. Ag = Agricultura.

A RA4 foi a região mais representativa com 12 espécies, seguida pelas RA3 e RA2 com 11 espécies cada e RA1 com nove espécies. As espécies mais abundantes em todas as RAs foram *A. ocellifera* (n=423 registros) e *T. hispidus* (n=121 registros). A RA4 foi a única área onde foram registrados os lagartos *A. ameiva* (n=1 registro) e as serpentes *O. trigeminus* (n=1 registro) e *E. borapeliotes* (n=1 registro). A RA3 foi a única com ocorrência da lagartixa *P. pollicaris* (n=1) e as serpentes *O. aeneus* (n=1 registro) e *T. phoenix* (n=1 registro). A jararaca *Bothrops erythromelas* (n=1 registro) foi encontrada somente na RA2.

Quanto aos dados discriminados da ADA, foram registrados 208 indivíduos, distribuídos em 14 espécies (**Quadro 6.2.4.2-11**). As espécies mais abundantes foram *Ameivula ocellifera* (n=139 registros) e *Tropidurus hispidus* (n=42 registros). As demais espécies apresentaram menos de 10 registros.

Na AID, foram registradas 385 espécimes, distribuídos em 13 espécies (**Quadro 6.2.4.2-11**). Os maiores valores de registros de *A. ocellifera* (n=259 registros) e *T. hispidus* (n=72 registros) foram na AID. Em relação a AII, foram 43 registros de nove espécies (**Quadro 6.2.4.2-10** e **Quadro 6.2.4.2-11**). Os lagartos *Ameivula ocellifera* e *Tropidurus hispidus* foram bastante comuns na AID e AII, sendo vistos com frequência descolando-se atravessando as estradas de acesso aos Pontos Amostrais.

Além das espécies registradas em campo, na entrevista com Sr. Edson, residente da AID da RA2, ele relatou a ocorrência das serpentes *Epicrates assisi*, *Spilotes pullatus*, *Micrurus* sp. e *Crotalus durissus*, dos lagartos *Iguana iguana* e *Ameiva ameiva*, do cágado *Phrynops geoffroanus* e do jabuti *Chelonoides carbonarius*. Um espécime de *C. carbonarius* foi encontrado atropelado na BR-230, município de Juazeirinho, a 10,3 km da AII da RA2.

Quadro 6.2.4.2-11 – Registros das espécies de répteis por Região Amostral (RA), Áreas de Influência e Tipo de Uso e Vegetação Associada (dados sistematizados).

Táxon	Registro	RA				Áreas de Influência			Vegetação		
		1	2	3	4	ADA	AID	AII	Ta	Td	Ag
<i>Ameiva ameiva</i>	1	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-
<i>Ameivula ocellifera</i>	423	124	183	25	91	139	259	25	365	34	24
<i>Amphisbaena alba</i>	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Amphisbaena vermicularis</i>	2	1	-	-	1	2	-	-	1	1	-
<i>Apostolepis cearenses</i>	2	1	-	1	-	-	2	-	1	-	1
<i>Bothrops erythromelas</i>	1	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-
<i>Epictia borapeliotes</i>	1	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	23	11	2	6	4	6	17	-	18	-	5
<i>Hemidactylus brasilianus</i>	6	2	-	-	4	1	5	-	6	-	-
<i>Hemidactylus mabouia</i>	1	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-
<i>Iguana iguana</i>	1	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-
<i>Lygodactylus klugei</i>	18	-	8	8	2	9	7	2	18	-	-
<i>Micrurus ibiboboca</i>	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-
<i>Oxrhopus trigeminus</i>	1	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-
<i>Oxybelis aeneus</i>	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-
<i>Phyllopezus periosus</i>	5	-	5	-	-	-	5	-	5	-	-
<i>Phyllopezus poolicaris</i>	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-
<i>Polychrus acutirostris</i>	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-
<i>Salvador merianae</i>	4	-	1	1	2	-	1	3	4	-	-
<i>Thamnodynastes phoenix</i>	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-
<i>Tropidurus semitaeniatus</i>	20	5	15	-	-	3	14	3	17	3	-
<i>Tropidurus hispidus</i>	121	16	41	40	24	42	72	7	105	3	13
Total de Registros	636	161	258	85	132	208	385	43	552	41	43
Total de Espécies	23	9	11	11	12	14	13	9	23	5	5

Legenda: Vegetação/Usos (IBGE, 2012): -Ta= Caatinga Arborizada; Td= Caatinga Florestada. Ag = Agricultura.

Em relação ao tipo de vegetação, para os 636 registros efetuados por meio dos métodos sistematizados, estes foram em locais de Caatinga Arborizada (Ta) onde foi obtida a maior parte deles (n=552 registros) e riqueza expressiva do estudo (n=23 espécies), enquanto as áreas com Caatinga Florestada (Td) e de uso agropecuário (Ag) obtiveram o mesmo número de espécies e número de registros semelhantes (**Quadro 6.2.4.2-11**). O maior número registros na Caatinga Arborizada (Ta) ao longo da LT é esperado, por ser o tipo de vegetação dominante em termos de área ocupada e interceptada (ver **Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Cobertura do Solo**), com a especificidade também de ter sido diagnosticada a composição de répteis típicos de áreas abertas.

Os esforços dispendidos na realização da C1 culminaram com o registro de 23 espécies por meio de dados sistematizados, correspondendo a 63,7% (*Jackknife 1*; n=36,18) e 81% (*Bootstrap*; n=28,28) das estimativas de riqueza dos répteis amostrados (**Figura 6.2.4.2-9**). Tal valor estimado representa aproximadamente 45% das espécies esperadas para a região apresentadas no **Quadro 6.2.4.2-6**, de modo que a proporção de riqueza verificada em campo é compatível com o esforço dispendido, em virtude do tempo dedicado à busca das espécies, permitindo assim uma avaliação satisfatória da biota de anfíbios em conjunto com a análise dos dados secundários avaliados. De forma análoga à questão

diagnosticada para os anfíbios, as curva de rarefação das espécies apresentada na **Figura 6.2.4.2-6** em relação ao número de registros e as curvas dos estimadores de espécies **Figura 6.2.4.1-5** ilustram essa situação, de que as Regiões Amostrais e as Áreas de Influência do empreendimento podem abrigar um número de espécies um pouco superior, porém não muito distante do que foi observado.

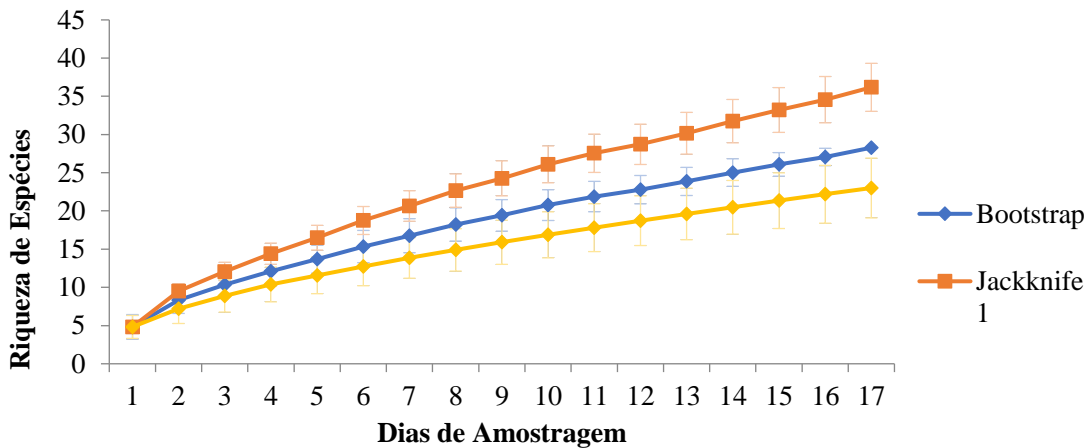


Figura 6.2.4.2-9 – Curva de estimativa de riqueza de espécies relativa aos répteis registrados em C1 (dados sistematizados), para os estimadores *Jackknife 1* e *Bootstrap* e sua tendência para o Logaritmo (Observado).

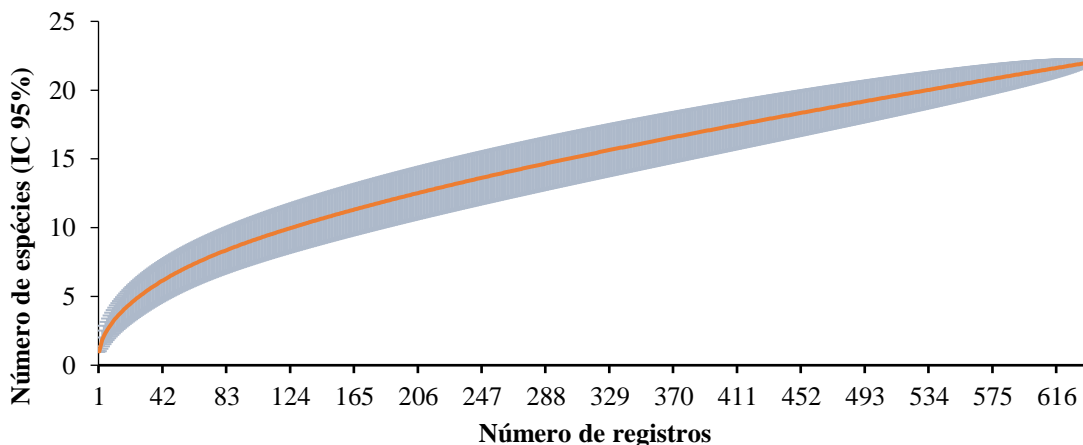


Figura 6.2.4.2-10 – Curva de rarefação relativa dos répteis registrados em C1 (dados sistematizados).

As análises dos parâmetros do **Quadro 6.2.4.2-11** demonstram a maior diversidade encontrada em RA4, na AII e em locais com vegetação de Caatinga Arborizada (Ta), reforçando os aspectos anteriormente mencionados relativos a fitofisionomia predominante na região de inserção da LT (Ta). O atributo da diversidade demonstra o padrão heterogêneo e distinto encontrado entre as diferentes regiões amostrais para os dados analisados, onde a RA3>RA4>>RA2>RA1, com curvas de perfil de diversidade com padrão similar, sendo, no entanto, significativamente diferentes entre si apenas entre as RA3, RA2 e RA1, uma vez que a curva da diversidade relacionada a RA4 apresenta maior diversidade considerando a riqueza, mas que se torna menor a partir da influência dos atributos de abundância das espécies (**Figura 6.2.4.2-11 A**). A região amostral com uma maior

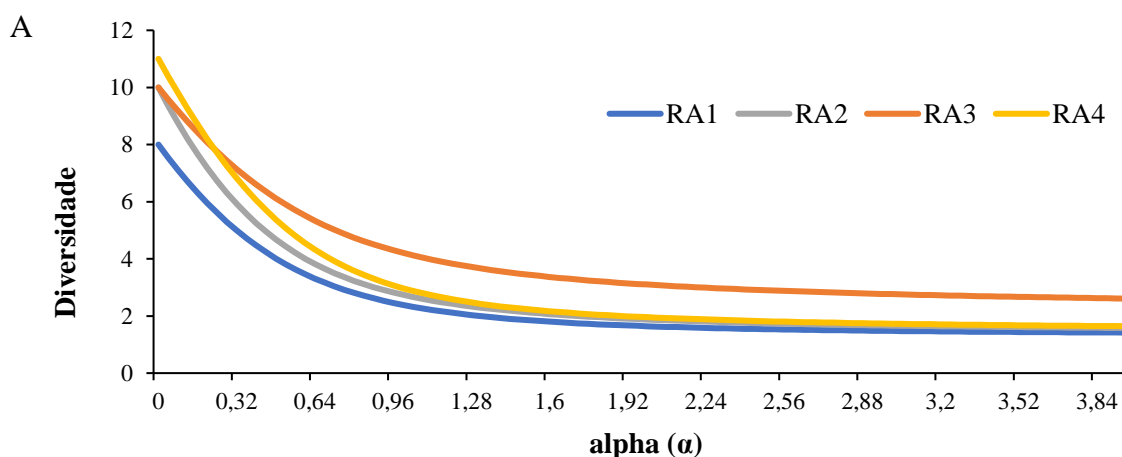
equitabilidade e conseqüentemente uma distribuição mais uniforme entre as espécies de répteis foi a RA4, com as demais apresentando atributos semelhantes de equitabilidade entre si.

Quadro 6.2.4.2-11 – Parâmetros de riqueza, dominância, equitabilidade e diversidade dos répteis registrados em campo por cada Região Amostral (RA), Áreas de Influência e Tipo de Uso e Vegetação associada (dados sistematizados).

Parâmetros	RA				Áreas de Influência			Vegetação (IBGE)		
	1	2	3	4	ADA	AID	AII	Ta	Td	Ag
Taxa_S (Riqueza)	8	10	10	11	13	12	8	22	4	4
Número de registros	161	258	85	132	208	385	43	552	41	43
Dominância (D)	0,609	0,5332	0,3226	0,5109	0,4905	0,4915	0,378	0,4768	0,699	0,417
Simpson (1-D)	0,391	0,4668	0,6774	0,4891	0,5095	0,5085	0,622	0,5232	0,301	0,583
Shannon (H)	0,8709	1,009	1,438	1,09	1,116	1,113	1,387	1,207	0,6285	1,025
Equitabilidade (J)	0,419	0,438	0,624	0,455	0,435	0,448	0,667	0,391	0,453	0,739

Legenda: Ta= Caatinga Arborizada; Td= Caatinga Florestada.

Na diversidade obtida para as Áreas de influência, os valores obtidos são semelhantes, indicando que estas não diferem significativamente entre si, como é possível observar nas curvas do perfil de diversidade, sobretudo quando são relevantes os atributos de abundância das espécies (**Figura 6.2.4.2-11 B**). Os perfis de diversidade da vegetação por sua vez, indicam diferenças significativas da fitofisionomia Ta em relação às demais, mas que também diminui na medida em que são influentes os atributos de abundância das espécies ($\alpha > 0$) (**Figura 6.2.4.2-11 C**).



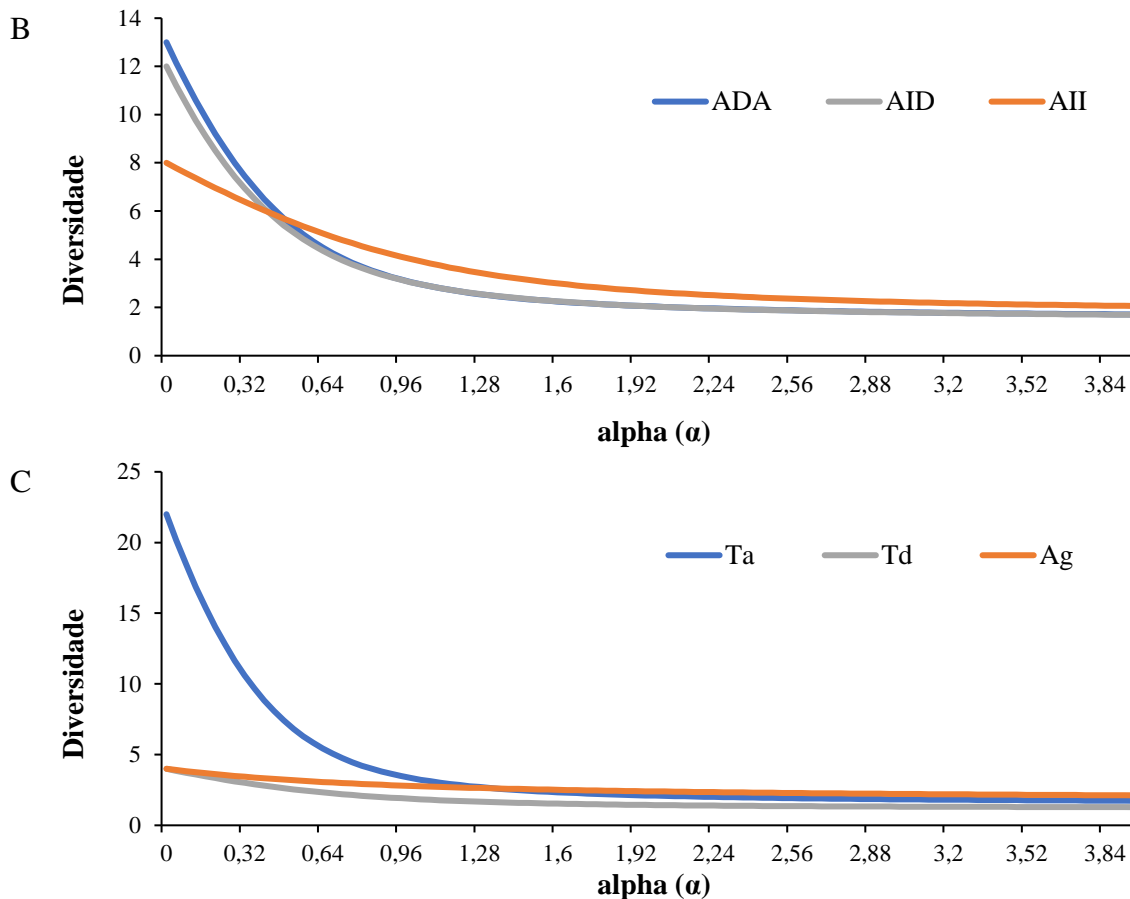


Figura 6.2.4.2-11 – Perfis de diversidade dos répteis avaliados por Região Amostrada (A), Áreas de Influência (B) e tipo de Vegetação e Uso – IBGE, 2012 (C), utilizando-se a Série de Rényi. Para o parâmetro $\alpha = 0$, o valor de diversidade é igual ao número de espécies amostradas (riqueza) e quanto > 0 considera o peso das espécies abundantes. Legenda: **RA**= Região Amostrada; **Ta**= Caatinga Arborizada; **Td**= Caatinga Florestada; **Ag** = Agricultura.

(3) Espécies Migratórias, Endêmicas, Raras, Ameaçadas de Extinção, Indicadoras da qualidade ambiental, Exóticas ou Invasoras e de Interesse Médico, Econômico e Científico

Dentre as espécies da herpetofauna reconhecidas para a área, apenas os Testudines (*Phrynops geoffroanus* e *Chelonoides carbonaria*) realizam migração, porém numa escala regional. Com a chegada das chuvas e o fim da seca, quelônios aquáticos e semi-aquáticos que estavam no processo de estivação costumam migrar em busca de corpos d'água recém formados com oferta de alimento e parceiros para acasalamento (BRASIL *et al.*, 2011; WARISS *et al.*, 2012), o que facilita o encontro com os cágados em estradas nesse período. Da mesma forma, os jabutis *Chelonoides carbonaria* são mais ativos durante a temporada de chuvas, quando costumam enterrar-se na lama (RUEDA-ALMONACID *et al.*, 2007; JEROZOLIMSKI *et al.*, 2009).

Em relação a endemismo, foram registradas 14 espécies endêmicas da Caatinga (**Quadro 12**). A serpente *Lioheterophis iheringi* tem distribuição reconhecida apenas para o município de Campina Grande. Ainda pouco conhecida pela ciência, *L. iheringi* aparentemente habita área florestada, pois a localidade onde o único espécime coletado foi encontrado é composta por vegetação arbórea e Caatinga arbustiva com umidade superior ao restante do semi-árido

(GUEDES, 2012). Por conta do hábito fossorial e difícil contato visual, também são consideradas raras as espécies de lagartos das famílias Gymnophthalmidae e Mabuyidae, *D. lessonae*, as serpentes *Epictia borapeliotes*, *Trilepida brasiliensis* e as anfisbenas. Animais com hábito fossorial geralmente são pouco conhecidos quanto a sua Ecologia e História Natural, o que pode dificultar ações de manejo e conservação. A serpente *Thamnodynastes phoenix* foi descrita a cerca de dois anos por FRANCO *et al.* (2017). ARIAS *et al.*, (2011a,b; 2014) afirma que apesar dos esforços nos últimos anos para limpar a taxonomia do complexo de espécies *ocellifera*, ainda podem existir espécies não descritas no Brasil, Paraguai e Argentina identificadas informalmente como *Ameivula ocellifera*. A única espécie exótica com ocorrência relatada foi a lagartixa *Hemidactylus mabouia*, introduzida em diversos locais do mundo através de navios com passagem pelo continente africano (ROCHA *et al.*, 2011; PONTES, 2017).

Acidentes ofídicos ocasionados pelas cobras-corais *Micrurus* spp., as jararacas *Bothrops* spp. e a cascavel *Crotalus durrisus* podem gerar graves danos à saúde e até levar a óbito, portanto, são consideradas serpentes de importância médica. O anuro *Leptodactylus chaquensis*, os lagartos *Salvator merianae* e *Iguana iguana*, as serpentes da família Boidae e os cágados d'água *P. geoffroanus* são espécies que ocasionalmente podem ser utilizadas como fonte alimento. Além disso, o lagarto *I. iguana* e o jabuti *C. carbonaria* despertam interesse para domesticação.

Nenhuma espécie da herpetofauna ameaçada de extinção teve ocorrência registrada para as Áreas de Influência do empreendimento ou são mencionadas no Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada do Nordeste (ICMBio, 2018d). Para a lista da CITES, seis espécies estão incluídas no Anexo II, sendo que cinco delas foram relatadas em campo. O atributo relativo à classificação destas espécies no Anexo II é que estas não são espécies ameaçadas, mas que podem vir a ser se não houver controle do tráfico/comércio, sobretudo no semiárido nordestino, onde estes representantes da herpetofauna sofrem historicamente pressão de caça, seja para complementação alimentar dada a fragilidade econômica das populações locais (BARBOZA *et al.*, 2016), quanto para uso zoterápico (PALITOT *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2016).

Quadro 6.2.4.2-12 – Lista de Espécies da herpetofauna Endêmicas e Ameaçadas presentes nas região do empreendimento e também registradas a partir de dados primários (pegadas, fezes, foto ou vocalização, exceto entrevistas).

Nome Científico	Endemismo Caatinga	MMA 2014	IUCN	CITES	Dados Primários (CR e C1)
AMPHIBIA					
<i>Elachistocleis</i> cf. <i>piauinses</i>	X	-	-	-	
<i>Proceratophrys aridus</i>	X	-	-	-	X
SQUAMATA					
<i>Diploglossus lessonae</i>	X	-	-	-	
<i>Chelonoides carbonarius</i>				Anexo II	X
<i>Iguana iguana</i>				Anexo II	X
<i>Salvator merianae</i>				Anexo II	X
<i>Hemidactylus agrius</i>	X	-	-	-	

Nome Científico	Endemismo Caatinga	MMA 2014	IUCN	CITES	Dados Primários (CR e C1)
<i>Lygodactylus klugei</i>	X	-	-	-	X
<i>Copeoglossum arajara</i>	X	-	-	-	
<i>Psychosaura agmosticha</i>	X	-	-	-	
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	X	-	-	-	X
<i>Phylllopezus periosus</i>	X	-	-	-	X
<i>Apostolepis cearenses</i>	X	-	-	-	
<i>Boiruna sertaneja</i>	X	-	-	-	
<i>Erythrolamprus mossoroensis</i>	X	-	-	-	
<i>Lioheterophis iheringi</i>	X	-	-	-	
<i>Thamnodynastes</i> sp.	X	-	-	-	
<i>Thamnodynastes almae</i>	X	-	-	-	
<i>Thamnodynastes sertanejo</i>	X	-	-	-	
<i>Micrurus potyguara</i>	X				X
<i>Epictia borapeliotes</i>	X				X
<i>Bothrops erythromelas</i>	X				X
<i>Boa constrictor</i>				Anexo II	X
<i>Corallus hortulanus</i>				Anexo II	
<i>Epicrates assisi</i>				Anexo II	X
Total	19	0	0	6	12

Legenda: categorias de ameaça para as listas Brasil/IUCN: **EN** – em perigo; **VU** – vulnerável; **CR** – criticamente em perigo; lista CITES: anexo **I** – espécies ameaçadas, cujo comércio pode afetar suas populações ; anexo **II** – espécies que podem se tornar ameaçadas se não houver controle do comércio (CITES, 2019). Fontes da situação atual de conservação: Brasil (PORTARIA MMA nº 444, 2014), IUCN (IUCN, 2019) e (CITES, 2019).

d. Considerações Finais

A herpetofauna registrada para região do empreendimento é composta por 131 espécies, sendo 19 dessas consideradas endêmicas para Caatinga, podendo estas serem as mais vulneráveis a intervenções no habitat. As espécies endêmicas registradas, não são *taxa* restritos apenas à região de inserção do empreendimento e essa característica ajuda a ponderar sobre o risco de impactos sobre estas populações. Os animais que historicamente são objeto da caça predatória, seja para alimentação ou para uso como xerimbabo, também serão considerados na avaliação dos impactos, pois são populações já expostas à pressão antrópica.

Muitas das espécies registradas em campo demonstram certa capacidade de se adequar ao ambiente fragmentado, indicando uma plasticidade no uso dos habitats de forma cumulativa, sendo facilmente detectadas em campo, inclusive em pequenos grupos, de dois ou três indivíduos. Cabe destacar que apesar disso, exista a importância de manter o ambiente ecologicamente equilibrado pela própria fragilidade da caatinga. Nesse sentido, toda e qualquer interferência nessas áreas pode acarretar consequências negativas para a biota, sendo necessário que uma série de cuidados sejam tomados para a implantação da Linha de Transmissão aqui analisada.

Dentre os principais impactos previstos para a implantação do empreendimento sobre a herpetofauna local, estão a alteração e diminuição de habitat oriundos dos processos de supressão vegetal a ser realizada ao longo do traçado da LT. Entretanto, devido às características

fitofisionômicas da região e da comunidade de anfíbios e répteis em estudo, este impacto deverá ser, a princípio, pontual e pouco significativo. Ressalta-se a importância dos trabalhos de afugentamento, resgate e translocação da fauna especialmente em locais onde ocorram formações florestais, e/ou mesmo em áreas abertas destinadas à expansão das vias de acesso.

Os anfíbios, que estão na base da cadeia alimentar, também são importantes no equilíbrio dos ecossistemas. Anfíbios anuros são predados por uma variedade de invertebrados, como formigas, besouros, baratas d'água, aranhas e caranguejos e de vertebrados, como peixes, répteis, aves, mamíferos e pelos próprios anfíbios (MALKMUS, 2000). Quando há intervenção humana de modo a não mais permitir que espécies de anfíbios habitem determinado local, toda a fauna do entorno é afetada, uma vez que fica sem um recurso alimentar que antes era abundante. Os anfíbios também são predadores de mosquitos transmissores de doenças, como a dengue, sendo que a diminuição na população de anfíbios pode desencadear aumento da população deles.

Assim como ocorre para os anfíbios, os répteis também atuam como predadores e presas. A maioria dos répteis está no topo da cadeia trófica, que se alimenta de espécies de carnívoros; no entanto, também existem linhagens de consumidores secundários, como os lagartos, que se alimentam de insetos (MARTINS & MOLINA, 2008), controlando populações consideradas como “espécies pragas” para a agricultura.

O estado de conservação das Áreas de Influência do empreendimento permite a ocorrência dos *taxa* mencionados neste relatório como de interesse para conservação. O trecho onde será implantada a LT é composto por áreas em diferentes graus de perturbação de Caatinga permitindo o estabelecimento de uma fauna com variados requisitos ecológicos. Contudo, diversas ameaças à biodiversidade já são registradas como a presença de gado (**Foto 6.2.4.2-39**) e caprinos, caça, conforme relatos, em áreas naturais e atropelamento de fauna nas vias de acesso aos pontos e vegetação.

A adoção de medidas para gerenciamento dos impactos ao longo da implantação do empreendimento viabilizará a manutenção da fauna silvestre local, mesmo com seus elementos mais vulneráveis. Para tal, durante o processo construtivo devem ser adotadas medidas que minimizem os impactos sobre indivíduos pertencentes às espécies de hábitos florestais, sobre os habitats mais preservados e os recursos hídricos, para os quais devem ser direcionados os esforços de conservação, pois representam fragilidades e fatores limitantes ao equilíbrio das comunidades da fauna silvestre nas Áreas de Influência do empreendimento.

e. Registros Fotográficos

	
<p>Foto 6.2.4.2-1 – Interior de Caatinga Arborizada no P3/RA1.</p>	<p>Foto 6.2.4.2-2 – Interior de Caatinga Arborizada no P14/RA2.</p>
	
<p>Foto 6.2.4.2-3 – Área aberta de Agricultura (Ag) com pontos vegetação arbustiva de Caatinga Arborizada no P22/RA3.</p>	<p>Foto 6.2.4.2-4 – Caatinga Arborizada no P35/RA4.</p>
	
<p>Foto 6.2.4.2-5 – Utilização de <i>Pitfall</i>.</p>	<p>Foto 6.2.4.2-6 – Procura visual da Herpetofauna.</p>



Foto 6.2.4.2-7 – Sapo-cururuzinho (*Rhinella granulosa*) registrado no P8/RA1.



Foto 6.2.4.2-8 - Sapo-cururu (*Rhinella jimi*) registrado no P36/RA4



Foto 6.2.4.2-9 - Perereca-raspa-cuia (*Scinax x-signatus*) registrado no P10/RA1.



Foto 6.2.4.2-10 – Caçote (*Leptodactylus chaquensis*) registrado no P17/RA2.

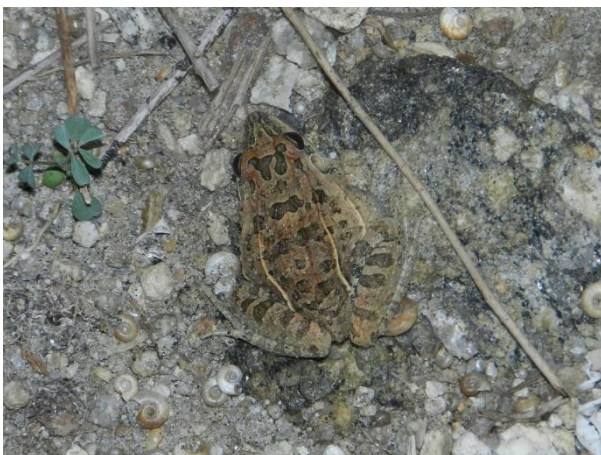


Foto 6.2.4.2-11 - Caçote (*Leptodactylus fuscus*) registrado no P17/RA2.



Foto 6.2.4.2-12 – Rã-chorona (*Physalaemus albifrons*) registrado no P22/RA3.



Foto 6.2.4.2-13 - Rã-chorona (*Physalaemus cicada*) registrado no P22/RA3.



Foto 6.2.4.2-14 - Sapinho-da-areia (*Pleurodema diplolister*) registrado no P6/RA1.



Foto 6.2.4.2-15 - Sapo-bode (*Dermatonotus muelleri*) registrado no P8/RA1.



Foto 6.2.4.2-16 - Sapinho-da-Caatinga (*Proceratophrys cristiceps*) registrado no P8/RA1.



Foto 6.2.4.2-17 - Rã-d'água (*Pipa carvalhoi*) registrado no P8/RA1.



Foto 6.2.4.2-18 - Cobra-de-duas-cabeças *Amphisbaena alba* atropelada na PB-238, município de Assunção - PB.



Foto 6.2.4.2-19 - Cobra-de-duas-cabeças *Amphisbaena vermicularis* registrado no P9/RA4.



Foto 6.2.4.2-20 – Lagartixa-da-rabo-gordo (*Hemidactylus brasilianus*) registrado no P10/RA1.



Foto 6.2.4.2-21 – Lagartixa (*Hemidactylus mabouia*) registrado no P10/RA1.



Foto 6.2.4.2-22 – Briba-do-pau (*Lygodactylus klugei*) registrado no P12/RA2.



Foto 6.2.4.2-23 - Lagarto (*Iguana iguana*) registrado no P33/RA4.



Foto 6.2.4.2-24 – Briba-do-folhíço (*Gymnodactylus geckoides*) registrado no P35/RA4.



Foto 6.2.4.2-25 – Lagartixa-grande (*Phyllopezus periosus*) registrado no P17/RA2 .



Foto 6.2.4.2-26 - Lagartixa-grande (*Phyllopezus pollicaris*) registrado no P25/RA3.



Foto 6.2.4.2-27 – Papa-vento (*Polychrus acutirostris*) registrado no P12/RA2.



Foto 6.2.4.2-28 – Calango-verde (*Ameiva ameiva*) registrado no P39/RA4.



Foto 6.2.4.2-29 – Calanguinho (*Ameivula ocellifera*) registrado no P39/RA4.



Foto 6.2.4.2-30 – Teju (*Salvator merianae*) registrado no P18/RA2



Foto 6.2.4.2-31 – Calango (*Tropidurus hispidus*). registrado no P19/RA2.



Foto 6.2.4.2-32 – Calango *Tropidurus semitaeniatus* em pitfall na ADA P3/RA1.



Foto 6.2.4.2-33 – Cobra-bicuda (*Oxybelis aeneus*) registrada no P25/RA3.



Foto 6.2.4.2-34 – Cobra onze-horas (*Apostolepis cearenses*) registrada no P10/RA1.



Foto 6.2.4.2-35 – Coral-falsa (*Oxyrhopus trigeminus*) registrado no P35/RA4.



Foto 6.2.4.2-36 – Jararaquinha (*Thamnodynastes Phoenix*) registrado no P25/RA3.



Foto 6.2.4.2-37 – Cobra-coral (*Micrurus ibiboboca*) registrado no P29/RA3.



Foto 6.2.4.2-38 – Cobra-da-terra (*Epictia borapeliotes*) registrado no P39/RA4.



Foto 6.2.4.2-39 – Jararaca-da-seca (*Bothrops erythromelas*) registrado no P14/RA2.



Foto 6.2.4.2-40 – Jabuti (*Chelonoides carbonarius*) atropelado na BR-230, município de Juazeirinho - PB.

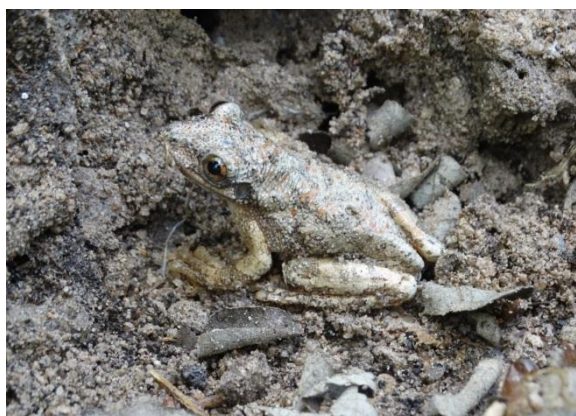


Foto 6.2.2.2-41 – *Corythomantis greeningi* – perereca-de-capacete no Pr3 na CR.



Foto 6.2.2.2-42 – *Proceratophrys aridus* – sapinho-da-caatinga no Pr1 na CR.

6.2.4.3 Avifauna

a. Introdução

As aves estão entre os organismos mais estudados dentre os vertebrados (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004), tendo sido utilizados como organismos-modelo de pesquisas dos mais diversos ramos da ciência, entre ecologia, comportamento, evolução e conservação (KONISHI *et al.*, 1989). São sabidamente elementos de enorme relevância no desempenho de várias funções ecológicas (SEKERCIOGLU, 2006) e a íntima associação que muitas espécies têm com diversas características de hábitat os consagrou como excelentes indicadores de qualidade ambiental (SEKERCIOGLU *et al.*, 2004; GARCÍA-MORENO *et al.*, 2007; PIRATELLI *et al.*, 2008). Os padrões de riqueza e distribuição da avifauna são estritamente relacionados aos observados em outros vertebrados terrestres, ou seja, pode-se fundamentar análises ambientais dos demais vertebrados com base em diagnósticos avifaunísticos. Além disso, os métodos de estudo de aves são os mais eficazes quanto ao custo para colher dados ecológicos (GARDNER *et al.*, 2008). Nesse sentido, constituem, dentre os vertebrados, o táxon mais adequado para extrapolar resultados de análises ambientais a outros grupos.

O traçado e áreas de influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, insere-se totalmente na Caatinga, um bioma cuja avifauna é satisfatoriamente inventariada, graças a inúmeras contribuições referentes à ecologia das espécies (PACHECO & BAUER, 2000; SILVA *et al.*, 2003) e duas detalhadas revisões, respectivamente, sobre o estado do conhecimento do bioma (PACHECO, 2004) e sobre os padrões de distribuição e diferenciação (ARAÚJO & SILVA, 2017).

O inventário dess bioma estabeleceu-se já no Século XVII, quando, por iniciativa de Wilhelm Pies e Georg Marcgrave, uma extensa região nordestina foi pela primeira vez amostrada do ponto de vista faunístico e florístico (TEIXEIRA, 1992). O primeiro estudioso que realmente adentrou em seus limites com finalidade científica, porém, foi o Príncipe de Wied-Neuwied que, embora tenha amostrado uma porção tangencial do bioma, conseguiu colecionar 73 espécies, dentre as quais várias formas endêmicas e que, naturalmente, eram desconhecidas da ciência (WIED-NEUWIED, 1820-1821, 1825-1833; BOKERMANN, 1957). Pouco tempo depois, seguiram-se a ele o britânico William Swainson e os alemães Johann Baptist von Spix e Karl P. von Martius (SPIX & VON MARTIUS, 1823-1831; SPIX, 1824-1825; VANZOLINI, 1981; KRAFT & HUBER, 1992; FITTKAU, 2001; SICK, 1983). De acordo com a revisão mais completa sobre a avifauna desse bioma (PACHECO, 2004), há pelo menos uma centena de publicações lançadas nos últimos 40 anos que trataram especificamente do bioma ou influenciaram diretamente no conhecimento de sua riqueza avifaunística.

Ainda no Século XIX, podem-se citar os resultados da chamada Comissão Científica de Exploração (BRAGA 1962; PAIVA 1995), além da expedição de William Forbes (PINTO, 1940) em meados de 1880 na Paraíba e, ainda, do trabalho do naturalista francês Pierre Gounelle, dedicado especialmente a beija-flores (GOUNELLE, 1909).

De acordo com PACHECO (2004), o grande passo na direção do conhecimento mais refinado sobre a avifauna do semiárido foi dado pela expedição austríaca ao Nordeste do Brasil, em 1903, a qual contava com os préstimos do ornitólogo Otmar Reiser (REISER, 1905, 1910; HELLMAYR, 1929). Nessa viagem, foram obtidos mais de 1300 espécimes, dentre eles interessantes adições à avifauna da Caatinga, bem como de ambientes do entorno. A primeira década do Século XIX, de fato, tratou-se do grande momento para o início do conhecimento avifaunístico do bioma, principalmente decorrente da farta documentação por espécimes de museu advinda do trabalho de Adolph Hempel (IHERING & IHERING 1907; PINTO 1938,1944), Ernst Garbe (PINTO, 1938, 1944), bem como de Emilie e seu sobrinho Heinrich Snethlage (SNETHLAGE, 1924, 1925; HELLMAYR, 1929) e, notavelmente, Emil Kampfner (NAUMBURG, 1933, 1935, 1937, 1939).

Pouco adiante, entre 1936 e 1944, coube a Olivério M. de O. Pinto a publicação de dois catálogos das aves do Brasil. Essa obra, consagrada como uma das mais importantes para a Ornitologia brasileira, reúne menções a todos os exemplares conservados no então Museu Paulista, hoje Museu de Zoologia (USP), incluindo inúmeras espécies de aves colecionadas pela equipe e colaboradores no bioma da Caatinga (PINTO, 1938, 1944).

No início dos anos 40, o destaque é dado à expedição liderada por Ernst Holt que, a serviço da Fundação Rockefeller, coletou exemplares em diversas regiões brasileiras, para embasar as pesquisas sobre a febre amarela, com apoio do Instituto Oswaldo Cruz. Contemporaneamente, também ocorreram as coletas de João Moojen, Donald W. Lamm, Herbert F. Berla e Francisco Dias da Rocha (LAMM, 1948; ROCHA, 1948; PACHECO, 2004). Esse último era colaborador assíduo do Museu Paulista, entidade que – ela própria – realizou também incursões pela Caatinga com o fito de coletar exemplares avifaunísticos, notadamente nos anos 50 (PINTO, 1954; PINTO & CAMARGO, 1961).

Não obstante tal condição, e pelo fato de se constituir de uma área consensualmente reconhecida como detentora de inestimável valor biológico, a Caatinga ainda carece de uma série de estudos, pelo fato da maior parte dos padrões exploratórios estarem concentrados em regiões mais acessíveis, relegando ao segundo plano as visitas mais alongadas a pontos particulares do interior. Assim, se computado todo o universo de informações acumulado ao longo do tempo, observa-se uma grande setorização de conhecimento que decorre principalmente de pesquisas realizadas em pontos específicos, muitas vezes repetitivos e, via de regra, concentrados nas imediações de centros urbanos mais importantes e em ambientes particulares ali existentes.

Note-se que, embora iniciado já a partir dos anos 40 e contando com alguns títulos alusivos a regiões geográficas específicas (LAMM, 1948; ZENAIDE, 1954; ALMEIDA & TEIXEIRA, 1993; SCHULZ-NETO, 1995), o inventário avifaunístico do estado da Paraíba ainda carece de uma publicação revisiva e periodicamente atualizada. Assim, dispõe-se tão somente de uma lista da avifauna estadual já bastante desatualizada, estudo elaborado por SCHULZ-NETO (1995) e revisto por OAP (2005).

A partir de 2009, com o advento da rede mundial de computadores e de ferramentas de ciência cidadã, o inventário da avifauna brasileira em geral e da Caatinga em particular tomou um novo rumo. Decorrência de iniciativas para alimentação e franquia de informações, surgiu o Wikiaves, portal que disponibiliza imagens, sons e informações gerais sobre a avifauna brasileira, abrangendo significativamente a Caatinga, até então pouco conhecida. Nesse sentido, um novo universo se formou para os levantamentos estaduais constituintes do bioma, cabendo ao Estado da Paraíba a documentação de 378 espécies, em mídias fotográficas e sonoras.

Deste modo, apresentam-se aqui os resultados de um diagnóstico realizado nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

b. Aspectos Metodológicos

O Diagnóstico da Fauna das Áreas de Influência foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira em levantamentos de dados de base e a segunda em levantamentos de dados de campo (dados primários). Todos os aspectos metodológicos foram baseados no Plano de Trabalho para Levantamento de Fauna, baseado no Termo de Referência Complementar com as diretrizes para a complementação do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), apresentado anteriormente pelo empreendedor (Setembro/2018), com vistas à consolidação do estudo ambiental, na modalidade EIA/RIMA que se encontra em tela. A partir deste Plano de Trabalho, protocolado e aprovado em Janeiro/2019, foi emitida a Licença/Autorização 001/2019 SUDEMA para Captura, Coleta, Transporte, Exposição e Filmagem de Animais Silvestres/Material Zoológico (001/2019), que licenciou amostragens para a campanha de levantamento de fauna no âmbito do EIA.

(1) Levantamento de Dados de Base

Este estudo teve como primeiro passo a elaboração de uma lista instrumental de espécies, construída mediante acesso a várias fontes de literatura e que serviu como coletânea de referência, bem como ponto de partida para todas as análises de particularidades e de seus respectivos desdobramentos. Para a preparação dessa lista, considerou-se a presença (confirmada ou interpolada) de espécies, de acordo com as informações disponíveis em fontes primárias (literatura e coleções de museus) e de portais e sites disponíveis *online*, incluindo bancos de dados franqueados por museus e outras instituições de pesquisa. O procedimento baseou-se não somente em registros consignados para a área do empreendimento, como também em interpolações de ocorrência, fundamentadas pela continuidade de distribuição. Em todos os casos, adotou-se o conceito de localidades inclusivas (aludindo a municípios inteiros, quando o sítio de registro não está disponível) e específicas (referindo-se à localidade particular estudada).

Foram consideradas obras gerais (PINTO, 1938, 1944, 1978; RIDGELY & TUDOR, 1989, 1994; DEL HOYO *et al.*, 1992-2013; SICK, 1997), bem como estudos diversos realizados no entorno (TELINO-JÚNIOR *et al.*, 2005; OLMOS *et al.*, 2005; MENEZES *et al.*, 2005; SOUZA *et al.*, 2010; ARAÚJO *et al.*, 2012; PASSOS-FILHO, 2012; DAMASCENO *et al.*, 2013; PEREIRA *et al.*, 2014) e, também, os resultados obtidos em algumas áreas estudadas em

GSTE/BIODINÂMICA RIO (2017), especialmente aquelas situadas nas cercanias de Milagres/CE (**Quadro 6.2.4.3-1**).

Quadro 6.2.4.3-1 – Fontes de estudos avifaunísticos realizados em áreas próximas à LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III

Fonte	Autor e Título	Local do Levantamento
1	OLMOS <i>et al.</i> (2005). Aves em oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade	Fazenda Cajueiro, Milagres (CE)
2	TELINO-JÚNIOR <i>et al.</i> (2005). Biologia e composição da avifauna em uma Reserva Particular de Patrimônio Natural da Caatinga paraibana	RPPN Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha (PB)
3	MENEZES <i>et al.</i> (2005). Avifauna no Campus I da UEPB em Campina Grande – PB	Campus I UEPB, Campina Grande (PB)
4	SOUZA <i>et al.</i> (2010). Levantamento das Aves de Rapina da Fazenda Maracajá em São João do Cariri – PB	Fazenda Maracajá, São João do Cariri (PB)
5	PASSOS FILHO (2012). Diversidade e distribuição espaço-temporal associada às atividades diárias da avifauna aquática em lagos permanentes do semiárido do Nordeste.	RPPN Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha (PB)
6	ARAÚJO <i>et al.</i> (2012). As aves e os ambientes em que elas ocorrem em uma reserva particular no Cariri paraibano, Nordeste do Brasil.	RPPN Fazenda Almas, São José dos Cordeiros (PB)
7	DAMASCENO <i>et al.</i> (2013). Riqueza de Aves em Área de Caatinga, Cajazeiras- PB.	Cajazeiras (PB)
8	PEREIRA <i>et al.</i> (2014). Riqueza e conservação de aves em cinco áreas de Caatinga no Nordeste do Brasil.	Fazenda Verdes Pastos, São Mamede (PB)
9	GSTE/BIODINÂMICA RIO (2017) Estudo de Impacto Ambiental – LT 500 kV Milagres II – Açú III C2 e Subestações Associadas	Milagres, Barro (CE) e Cajazeiras (PB)

Para complementar o inventário, foram consideradas coleções ornitológicas representativas que pudessem trazer registros adicionais para a avifauna, dentre elas:

- Coleção Ornitológica do Museu de Zoologia (Universidade de São Paulo, São Paulo, SP): localidades de “BR-412, Vila de Boa Vista”, “Estrada de Catolé-Boa Vista, próx. A Campina Grande” e “BR-412 Boa Vista a São João do Cariri” (coletadas por Fábio Schunck e J. M. Ferreira, em fevereiro de 2010).
- Coleção de Aves do Laboratório de Ecologia, Sistemática e Evolução de Aves da Universidade Federal de Pernambuco (Recife, PE): localidades de “Juazeirinho” (coletadas por Arthur Galileu Coelho e Mário F. Silva entre 1997 e 1998) e “Serra Branca” (coletadas por G. Sá em 1974).
- Coleção de Aves do Departamento de Sistemática e Ecologia, da Universidade Federal da Paraíba (João Pessoa, PB): localidade de “São João do Cariri” (coletadas por Araújo em junho de 2012 e fevereiro de 2014)

Também encontram-se incluídas na lista as espécies verificadas em grande parte dos municípios paraibanos, como Bonito de Santa Fé, Serra Grande, São José de Caiana, Itaporanga, Igaracy, Piancó, Emas, Catingueira, Santa Terezinha, Patos, São Mamede, Santa Luzia, Junco do Seridó, Assunção, Juazeirinho, Soledade, Pocinhos, Boa Vista e Campina Grande, por meio de documentação fotográfica e/ou sonora dos acervos do Wikiaves (www.wikiaves.com.br), Xenocanto (<http://www.xeno-canto.org>) e eBird, (www.ebird.org), coletadas até a data de 1º de março de 2019.

Uma vez elencadas as espécies que compõem a fauna local e devidamente apontadas as respectivas fontes de registro, ocorreu uma seleção de táxons passíveis de subsidiar o julgamento de relevâncias particulares e/ou especiais. Com isso, procedeu-se a indicações particularizadas de táxons de acordo com os vários contextos deste estudo, as quais foram conferidas às espécies mencionadas em instrumentos internacionais ou nacionais de proteção, favorecidos ou não por legislação específica; endêmicas do bioma Caatinga; que apresentam distribuição restrita; migratórias intercontinentais e de interesse etnozoológico.

A categorização das espécies quanto ao uso de habitat e capacidade adaptativa à ação antrópica são baseados em ARAÚJO & SILVA (2017) e as conceituações ecológicas, padrões de ocupação de habitat e os graus de sensibilidade foram definidos com base em PARKER III *et al.* (1996), além da literatura que aborda as questões de “tipo ecológico”, “habitat primário” e “microhabitats e condições ecológicas particulares” (STRAUBE, 1995; SILVA *et al.*, 2003; ZANZINI & ALEXANDRINO, 2008; STRAUBE *et al.*, 2010; ALEXANDRINO *et al.*, 2016), com as devidas atualizações, de acordo com a lista das aves do Brasil (Piacentini *et al.*, 2015), fonte da qual foram extraídos os nomes vernáculos técnicos e as subespécies reconhecidas em território brasileiro, em confronto com obras mais antigas (CORY *et al.*, 1918-1949; PINTO, 1938, 1944, 1978) ou recentes (DEL HOYO *et al.*, 1992-2013).

As subespécies são consideradas apenas quando constituem populações bem definidas e diferenciadas do ponto de vista biogeográfico, especialmente quando envolvem formas oficialmente ameaçadas de extinção. As questões biogeográficas são definidas de acordo com o bioma e respectivas subdivisões, sendo fundamentadas primariamente por CRACRAFT (1985) e MORRONE (2001) e também de acordo com SILVA *et al.* (2003), PACHECO (2004) e ARAÚJO & SILVA (2017).

Aspectos de conservação e definições de espécies ameaçadas consideraram, no âmbito global IUCN (2018) e CITES (2017), no nacional MMA (Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014), subsidiados por COLLAR *et al.* (1992), MACHADO *et al.* (2008), e SILVEIRA & STRAUBE (2008). Adicionalmente são tratados também os Planos de Ação Nacional para a Conservação publicados pelo ICMBIO, no caso do presente estudo aludindo a “Aves de Rapina” (ICMBio 2008a), “Galliformes” (ICMBio, 2008b), “Aves da Caatinga” (ICMBio, 2018) e “Aves Limícolas Migratórias (ICMBio, 2013)”.

As espécies migratórias (MIGR) foram reconhecidas como “migratórias *sensu stricto*” (desaparecem de suas áreas de reprodução em fenômeno cíclico e sazonal) oriundas das regiões Norte (VN – visitantes setentrionais), Sul (VS – visitantes meridionais) ou Oeste (VO – visitantes ocidentais), sendo uma parte delas considerada vagante (VA – vagante), nesse caso com indicação das respectivas origens (PIACENTINI *et al.*, 2015; SOMENZARI *et al.*, 2018). Também foram discriminadas as espécies migratórias parciais, cujas populações são em parte migratórias *sensu stricto*, em parte residentes (PM) (CHESSER, 1994; CHESSER & LEVEY, 1998). Apontam-se, também, as espécies que comprovada (MA) ou provavelmente (PMA) realizam deslocamentos altitudinais (DESL. ALT.) (BARÇANTE *et al.*, 2017).

Um fundamento legal complementar para a inclusão de espécies migratórias abriga o Decreto Federal nº 9080 (16 de junho de 2017) e os Apêndices I e II da Portaria nº 12/MMA (23 de janeiro de 2018), que oficializa a participação brasileira na “Convenção sobre Espécies Migratórias de Animais Silvestres (CMS)”.

A ribaça (*Zenaida auriculata*), devido à incerteza quanto à sua classificação como espécie migratória e particularidades sobre seus deslocamentos sobre o semi-árido paraibano, consistiu tópico específico deste diagnóstico. Para averiguar-se dados complementares ainda inéditos sobre a espécie, foi realizada uma visita ao CEMAVE (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação das Aves Silvestres) ao dia 15 de fevereiro de 2018, ocasião em que se discutiu com o técnico Elivan A. de Souza aspectos avifaunísticos do empreendimento.

As questões de utilização sociocultural e importância econômica aludem apenas a usos ligados diretamente à conservação e que, de alguma forma, possam interferir nos equilíbrios populacionais, sendo discriminadas espécies cinegéticas (BARBOSA *et al.*, 2010; BEZERRA *et al.*, 2012), comercializadas em cativeiro (ALVES *et al.*, 2012, 2013a; LICARIÃO *et al.*, 2013) e utilizadas na medicina tradicional (ALVES *et al.*, 2007, 2013b; FERREIRA *et al.*, 2013).

(2) Levantamento de Dados de Campo

• Detalhes Gerais

Este estudo contou, até o momento, com duas campanhas levadas a efeito em todas áreas de influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, agrupando nove dias efetivos de campo entre 25 de abril e 4 de maio de 2018, correspondendo ao trabalho produzido para o Relatório Ambiental Simplificado (NEOENERGIA/BIODINÂMICA, 2018; doravante abreviado como CR) e, posteriormente, 18 dias efetivos entre 29 de fevereiro e 16 de janeiro de 2019, correspondendo ao trabalho alusivo a este Estudo de Impacto Ambiental (doravante abreviado como C1).

De uma maneira geral, as atividades relacionadas aos trabalhos de campo foram diariamente iniciadas logo às primeiras horas do amanhecer 05:00-02UTC, estendendo-se até as 11:00-02UTC e – pela tarde – ocorreram entre as 15:00-02UTC e o crepúsculo, alargando-se por uma

ou duas horas durante o período noturno. Com isso, o tempo total destinado às pesquisas de campo foi de cerca de 10 horas diárias, e de aproximadamente 100 horas para a primeira visita (CR; equipe composta por 1 ornitólogo e um auxiliar) e 350 horas para a segunda (C1; equipe composta por dois ornitólogos).

Em atenção ao Plano de Trabalho, referente a este estudo, o esforço de campo baseou-se na dedicação ao cumprimento das técnicas relacionadas abaixo, além de uma complementação ao inventário local, quando foram adicionados “registros ocasionais”, obtidos durante os deslocamentos para e nas áreas de influência do empreendimento, desde que sob condições ecológicas e fitofisionômicas compatíveis.

O trabalho foi realizado com métodos tradicionais em estudos avifaunísticos, ou seja, pelo reconhecimento visual das espécies com auxílio de binóculos, ou pela identificação *in situ* de vocalizações. Para a obtenção de registros documentados de algumas espécies e/ou para reconhecimento posterior mediante comparação com acervos sonoros diversos, foram realizadas gravações sonoras utilizando equipamento digital Marantz PMD 660 e microfone unidirecional Sennheiser ME-67; material fotográfico testemunho também foi obtido, utilizando câmeras fotográficas.

- **Metodologias empregadas**

Para aplicação dos métodos utilizados neste estudo, foi realizado o delineamento amostral da C1, com a delimitação das Regiões Amostrais (RAs) e Pontos Amostrais (PAs) estabelecido em diversos locais ao longo do traçado da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, conforme os critérios e aspectos apresentados no **Subitem 6.2.1 – Considerações Gerais**, sendo refinados e aplicados na execução da campanha. Tais pontos amostrais foram definidos com auxílio de imagens de satélite, bem como de informações referentes ao mapeamento da vegetação, uso e cobertura do solo (**Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Cobertura do Solo; Adendo 6.2-3 - Localização das Estações amostrais da Flora e Regiões Amostrais da Fauna**), além dos conceitos de áreas de influência e de Regiões Amostrais, as quais foram selecionadas de acordo com as duas fitofisionomias predominantes na região e classificadas de acordo com o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012): Savana Estépica Arborizada (Ta – Caatinga Arborizada) e Savana Estépica Florestada (Td – Caatinga Florestada) além de locais com corpos d’água/áreas úmidas (Ma – Massa d’água). Nessa análise, foram selecionados os maiores fragmentos vegetacionais e/ou com presença de ambientes particulares, como afloramentos rochosos e ambientes aquáticos, estes últimos tratados de forma independente nas análises descritivas, bem como os dados colhidos em campo para os estudos de flora e fauna e apresentados no RAS elaborado em setembro/2018 (NEOENERGIA/BIODINÂMICA, 2018). A localização dos PAs em cada Região Amostrai distribuídos nas Áreas de Influência do empreendimento são representados na **Ilustração 9 –**

Vegetação, Uso e Cobertura do Solo e Adendo 6.2-3 - Localização das Estações amostrais da Flora e Regiões Amostrais da Fauna (disponíveis em formato .PDF e em .KMZ¹).

– Listas de Mackinnon

O levantamento das aves presentes nos Pontos Amostrais (PAs) foi realizado com aplicação do método de listas de Mackinnon (RIBON, 2010), que preconiza o livre deslocamento para contemplar inventários em uma máxima variação possível de ambientes (HERZOG *et al.*, 2002), sendo esse o mais adequado para inventários rápidos, especialmente para caracterizar de modo mais abrangente as espécies de aves que atualmente ocupam as áreas vegetadas transpostas pelo projeto.

Uma vez que a inclusão de espécies nas listas durante a amostragem prevê a minimização dos riscos de dupla contagem, percorreu-se a maior extensão territorial possível, evitando-se amostrar os mesmos locais mais de uma vez em cada expedição ou, caso isso ocorresse, desconsideraram-se as espécies já registradas na localidade em visitas anteriores (HERZOG *et al.*, 2002; MACLEOD *et al.*, 2011).

Consideradas as duas campanhas, o esforço total despendido pelo uso dessa técnica foi de 8.640 minutos (ou 144 horas) e produção de 280 listas, sendo que, para CR dedicou-se um total de 4.800 min (correspondendo a 400 minutos por ponto amostral) e confecção de 72 Listas de Mackinnon e, para C1, um total de 3.840 min (correspondendo a 240 minutos por ponto amostral), com a produção de 168 listas.

Para as atividades realizadas durante a CR, foram definidos 12 pontos amostrais, onde aplicou-se a técnica de listas de Mackinnon; já com relação a C1 esse valor foi ampliado para outros 16 Pontos Amostrais distribuídos nas quatro Regiões Amostrais definidas (**Quadro 6.2.4.3-2**).

¹ Arquivo disponível para uso no software Google Earth, disponível em <https://www.google.com.br/earth/>

Quadro 6.2.4.3-2 – Localização dos Pontos Amostrais da Avifauna (PAv: 1-12 e PavN: 1-16), onde o método de Listas de Mackinnon foi aplicado nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, incluindo fitofisionomias e uso do solo, descrição do ambiente, esforços amostrais (EA, número de listas de Mackinnon).

Ponto Amostral Avifauna (PAv)	Coordenadas UTM (Fuso24M–SIRGAS 2000)		Região Amostral	Áreas de Influência	Vegetação (IBGE, 2012)	Descrição do Ambiente	Município (PB)	EA
	Leste (E)	Norte (N)						
PAv1 (Foto 6.2.4.3-1)	723.018	9.233.562	-	AII	Caatinga Arborizada (Ta)	Afloramento rochoso na Serra Yayú em meio a matriz vegetacional arbustiva com intenso uso por bovinos	Santa Luzia	5
PAv2 (Foto 6.2.4.3-2)	723.126	9.232.605	-	AII	Caatinga Arborizada (Ta)	Caatinga circundante da Serra Yayú	São Mamede	8
PAv3 (Foto 6.2.4.3-3)	737.858	9.220.043	-	AII	Caatinga Florestada (Td)	Vegetação arbórea sob solo rochoso inserida em matriz de intenso uso antrópico	Junco do Seridó	11
PAv4 (Foto 6.2.4.3-4)	744.367	9.218.706	-	AII	Caatinga Florestada (Td)	Vegetação arbórea nas proximidades da APA da Serra da Borborema	Salgadinho	4,3
PAv5 (Foto 6.2.4.3-5)	744.420	9.216.331	-	AII	Massa d'água (Ma)	Açude artificial sazonal em meio a matriz sob forte impacto antrópico	Salgadinho	2,6
PAv6 (Foto 6.2.4.3-6)	749.479	9.215.059	-	AII	Massa d'água (Ma)	Área inclinada com vegetação arbustiva-arborea fechada e com presença de pedras	Assunção	2
PAv7 (Foto 6.2.4.3-7)	750.768	9.212.613	-	AID	Caatinga Arborizada (Ta)	Vegetação arbustiva com alguns indivíduos arbóreos remanescentes	Taperoá	8
PAv8 (Foto 6.2.4.3-8)	781.465	9.206.279	-	AII	Caatinga Arborizada (Ta)	Afloramento rochoso em meio a matriz vegetacional arbórea depauperada e com uso intenso por parte do gado	Soledade	8
PAv9 (Foto 6.2.4.3-9)	800.185	9.203.053	-	AID	Caatinga Arborizada (Ta)	Vegetação arbustiva relictual em meio a matriz de criação de gado	Boa Vista	4
PAv10 (Foto 6.2.4.3-10)	817.787	9.200.066	-	AID	Caatinga Arborizada (Ta)	Vegetação arbustiva esparsa, intercalada por gramíneas	Boa Vista	6,1
PAv11 (Foto 6.2.4.3-11)	827.683	9.198.494	-	AID	Caatinga Arborizada (Ta)	Vegetação arbustiva utilizada de forma intensa por bovinos, com a presença de várias trilhas formadas por estes animais	Campina Grande	4
PAv12 (Foto 6.2.4.3-12)	827.991	9.199.692	-	AII	Caatinga Arborizada (Ta)	Vegetação arbórea em bom estado de conservação e com denso sub-bosque	Campina Grande	9
PAvN1 (Foto 6.2.4.3-19 a Foto 6.2.4.3-22)	822.005	9.197.978	RA-4	AII	Caatinga Arborizada (Ta)	Consiste em área limítrofe entre pastagem e vegetação arbustiva ainda em bom estágio de conservação. A área preservada possui usomoderado pelo gado.	Campina Grande	9
PAvN2 (Foto 6.2.4.3-23 a Foto 6.2.4.3-29)	823.420	9.203.770	RA-4	AII	Caatinga Arborizada (Ta)	Vegetação arbustiva ainda em bom estágio de conservação. Corresponde a área de assentamento (Quebra Quilo) e, segundo os administradores, corresponde à reserva legal da propriedade.	Campina Grande	11
PAvN3 (Foto 6.2.4.3-30 a Foto 6.2.4.3-43)	819785.30	9195894.96	RA-4	AII	Caatinga Arborizada (Ta) Massa D'água (Ma)	Vegetação arbustiva, por consistir em área de assentamento, algumas áreas mais bem estruturadas possuem uso intenso pela pecuária. Há a presença de açude ainda abastecido, sendo bastante utilizado pelos moradores próximos.	Campina Grande	11

Ponto Amostral Avifauna (PAv)	Coordenadas UTM (Fuso24M-SIRGAS 2000)		Região Amostral	Áreas de Influência	Vegetação (IBGE, 2012)	Descrição do Ambiente	Município (PB)	EA
	Leste (E)	Norte (N)						
PAvN4 (Foto 6.2.4.3-44 a Foto 6.2.4.3-46)	815.159	9.200.318	RA-4	ADA	Caatinga Arborizada (Ta)	Vegetação arbustiva utilizada de forma intensa pela pecuária, com a presença de várias trilhas formadas por estes animais.	Boa Vista	9
PAvN5 (Foto 6.2.4.3-47 a Foto 6.2.4.3-49)	816.792	9.196.434	RA-4	AII	Caatinga Arborizada (Ta) Massa D'água (Ma)	Vegetação arbustiva utilizada de forma intensa pela pecuária, com a presença de várias trilhas formadas por estes animais; apresenta açude ainda abastecido e uma grande faixa de afloramento rochoso.	Boa Vista	11
PAvN6 (Foto 6.2.4.3-50 a Foto 6.2.4.3-59)	795.128	9.205.980	RA-3	AII	Caatinga Arborizada (Ta) Massa D'água (Ma)	Vegetação arbustiva utilizada de forma intensa pela pecuária, com a presença de várias trilhas formadas por estes animais; apresenta açude ainda abastecido.	Soledade	11
PAvN7 (Foto 6.2.4.3-60 a Foto 6.2.4.3-69)	794.787	9.203.796	RA-3	AID	Caatinga Arborizada (Ta)	Vegetação arbustiva utilizada de forma intensa por bovinos, com a presença de várias trilhas formadas por estes animais; não obstante tal aspecto, consiste em um grande fragmento, havendo áreas em melhor estágio de conservação.	Gurjão	10
PAvN8 (Foto 6.2.4.3-70 a Foto 6.2.4.3-77)	788.415	9.203.267	RA-3	AII	Caatinga Arborizada (Ta)	Vegetação arbustiva utilizada de forma intensa por bovinos, com a presença de várias trilhas formadas por estes animais; às margens do rio há a presença de espécies arbóreas, contudo a maioria Algarobas.	Soledade	9
PAvN9 (Foto 6.2.4.3-78 a Foto 6.2.4.3-79)	783.130	9.197.223	RA-3	AII	Caatinga Arborizada (Ta)	Vegetação arbustiva utilizada de forma intensa por bovinos, com a presença de várias trilhas formadas por estes animais. Tem como diferencial às demais áreas a maior altitude.	Gurjão	11
PAvN10 (Foto 6.2.4.3-80 a Foto 6.2.4.3-86)	765.904	9.205.788	RA-2	AII	Caatinga Arborizada (Ta)	Vegetação arbustiva relictual em meio a matriz de criação de gado. Há um açude que seca nos períodos de estiagem.	Santo André	10
PAvN 11	781.686	9.206.299	RA-2	AII	Caatinga arborizada (Ta)	Vegetação arbustiva relictual em meio a matriz de criação de gado.	Juazeirinho	11
PAvN12 (Foto 6.2.4.3-87 a Foto 6.2.4.3-92)	758.733	9.210.385	RA-2	AII	Caatinga Arborizada (Ta) Massa D'água (Ma)	Vegetação arbustiva cuja área é utilizada para a pecuária. Caracteriza-se pela presença de um grande açude (Mucutu), o qual permanece abastecido mesmo em período de seca.	Santo André	12
PAvN13 (Foto 6.2.4.3-93 a Foto 6.2.4.3-95)	741.476	9.217.573	RA-1	AID	Caatinga Arborizada (Ta) Caatinga Florestada (Td)	Vegetação arbustiva nas regiões planas e, nas encostas da serra, arbóreas. Muitos trechos possuem refugio de mineração (bota-fora), não permitindo a revegetação natural.	Salgadinho	12
PAvN14 (Foto 6.2.4.3-96 a Foto 6.2.4.3-100)	737.055	9.216.580	RA-1	AII	Caatinga Arborizada (Ta) Caatinga Florestada (Td)	Vegetação arbustiva nas regiões planas e, nas encostas da serra, arbóreas. Muitos trechos possuem refugio de mineração (bota-fora), não permitindo a revegetação natural.	Salgadinho	11

Ponto Amostral Avifauna (PAv)	Coordenadas UTM (Fuso24M-SIRGAS 2000)		Região Amostral	Áreas de Influência	Vegetação (IBGE, 2012)	Descrição do Ambiente	Município (PB)	EA
	Leste (E)	Norte (N)						
PAvN15 (Foto 6.2.4.3-101 a Foto 6.2.4.3-103)	734.674	9.220.641	RA-1	AII	Caatinga Arborizada (Ta) Caatinga Florestada (Td)	Vegetação arbustiva e, em pequeno trecho próximo ao rio, arbórea entremeado a afloramentos rochosos e pastos.	Santa Luzia	10
PAvN16 (Foto 6.2.4.3-104 a Foto 6.2.4.3-105)	734.739	9.221.659	RA-1	AID	Caatinga Florestada (Td)	Vegetação arbórea ripária com sub-bosque aberto devido a atividade pecuária. Há agricultura às margens e mesmo no leito do corpo d'água.	Santa Luzia	7

Legenda: EA – esforço amostral em número de Listas de Mackinnon.

– Ponto de Escuta

Para as análises quantitativas, foi utilizado o método de avaliação por pontos de escuta, conforme proposto por BIBBY *et al.* (2000) e SUTHERLAND (2000), o qual permite investigar variações nos padrões de riqueza e abundância relativa das espécies ao longo do tempo. Pequenas alterações metodológicas foram empregadas para se adequarem à realidade da ornitofauna local, como sugerido por BETINI (2001).

Em cada Região Amostral (RA), foram determinados Pontos Amostrais (PA) (**Quadro 6.2.4.3-3**), os quais foram subdivididos em 4 amostragens distanciadas cerca de 100 m entre elas. Ressalta-se que tal distanciamento corresponde a aproximadamente a área determinada como Área de Influência Direta (500 m para cada lado do eixo do traçado da LT)), assegurando-se, assim, conjunto de amostragens que, mesmo que transpostas em áreas contíguas, corresponderiam à comunidade avifaunística estimada para essa área de influência do empreendimento.

Cada ponto foi amostrado durante dez minutos e todas as espécies registradas visual/auditivamente foram contabilizadas, desde que presentes num raio fixo, aqui limitado a 25 m. O esforço acumulado nessa atividade foi de 160 minutos*campanha/região, totalizando 640 minutos. Com base nos dados coletados nessas amostragens, foram computados os Índices Pontuais de Abundância (IPA) de cada espécie, dividindo-se o número total de contatos de cada espécie pelo número de amostras (ALEIXO & VIELLIARD, 1995). Cabe lembrar que essa técnica foi aplicada apenas na C1, como complementação às atividades realizadas durante CR.

Quadro 6.2.4.3-3 – Coordenadas geográficas dos pontos de escuta amostrados.

Região Amostral	Área de Influência	Ponto	Coordenadas Geográficas UTM (Zona 24)	
			Leste (E)	Norte (N)
RA 1	ADA	PA 8-1	734.262,17	9.222.287,37
		PA 20-2	736.520,15	9.220.694,80
		PA 64-4	738.870,77	9.219.018,03
	AID	PA 5-1	735.456,00	9.221.070,00
		PA 5-2	735.383,00	9.221.125,00
		PA 5-3	735.305,00	9.221.173,00
		PA 5-4	735.219,00	9.221.251,00
		PA 6-1	735.547,59	9.221.058,07
		PA 6-2	735.629,90	9.221.045,25
		PA 6-3	735.723,36	9.221.062,05
		PA 6-4	735.814,57	9.221.084,64
		PA 7 -1	734.576,00	9.222.200,47
		PA 7 -2	734.610,94	9.222.134,64
		PA 7 -3	734.670,00	9.222.097,00
		PA 7 -4	734.725,00	9.222.039,00
		PA 8-2	734.196,39	9.222.260,57
		PA 8-3	734.129,25	9.222.220,50
		PA 8-4	734.062,69	9.222.186,57
		PVAN 13-1	741.138,41	9.218.162,24
		PVAN 13-4	741.152,02	9.218.038,69
PVAN 13-5	741.143,00	9.217.994,00		

Região Amostral	Área de Influência	Ponto	Coordenadas Geográficas UTM (Zona 24)		
			Leste (E)	Norte (N)	
RA 1 (cont.)	AID (cont.)	PVAN 13-6	741.249,00	9.217.632,00	
		PVAN 13-7	741.310,00	9.217.623,00	
		PVAN 13-8	741.371,00	9.217.614,00	
		PVAN 13-9	741.426,80	9.217.595,32	
		PVAN 13-10	741.476,24	9.217.573,67	
		PVAN 16-1	734.667,35	9.221.443,98	
		PVAN 16-2	734.627,00	9.221.525,00	
		PVAN 16-3	734.691,70	9.221.585,18	
		PVAN 16-4	734.739,00	9.221.659,00	
		PA 17-1	736.601,00	9.220.821,00	
		PA 17-2	736.535,00	9.220.820,00	
		PA 17-3	736.471,00	9.220.841,00	
		PA 17-4	736.406,00	9.220.870,00	
		PA 20-1	736.547,00	9.220.751,00	
		PA 20-3	736.491,56	9.220.640,74	
		PA 20-4	736.460,16	9.220.581,18	
		PA 64-1	738.721,61	9.218.764,41	
		PA 64-2	738.742,93	9.218.856,37	
	PA 64-3	738.823,15	9.218.912,76		
		AII	PA 1_1	743.401,62	9.219.614,59
			PA 1-2	743.461,15	9.219.642,65
			PA 1-3	743.517,00	9.219.668,00
			PA 1-4	743.586,00	9.219.712,00
			PA 2-1	743.323,32	9.219.584,08
			PA 2-2	743.300,68	9.219.527,94
			PA 2-3	743.294,33	9.219.470,73
			PA 2-4	743.279,23	9.219.419,26
			PA 3-1	741.320,00	9.219.417,00
			PA 3-2	741.285,00	9.219.364,00
			PA 3-3	741.265,00	9.219.364,00
			PA 3-4	741.244,00	9.219.222,00
			PA 4-1	741.359,65	9.218.839,53
			PA 4-2	741.316,37	9.218.871,16
			PA 4-3	741.288,99	9.218.927,72
			PA 4-4	741.280,71	9.219.002,89
			PVAN 13-1	741.138,41	9.218.162,24
	PVAN 13-2		741.136,00	9.218.123,00	
	PVAN 13-3	741.148,71	9.218.082,61		
	PVAN 14-1	737.182,23	9.216.763,26		
	PVAN 14-2	737.153,00	9.216.685,00		
	PVAN 14-3	737.117,61	9.216.619,20		
	PVAN 14-4	737.055,00	9.216.580,00		
	PVAN 15-1	734.760,54	9.220.637,83		
	PVAN 15-2	734.674,04	9.220.641,43		
	PVAN 15-3	734.593,84	9.220.680,26		
	PVAN 15-4	734.562,69	9.220.763,18		

Região Amostral	Área de Influência	Ponto	Coordenadas Geográficas UTM (Zona 24)		
			Leste (E)	Norte (N)	
RA 2	ADA	PA 16-3	760.397,18	9.210.297,16	
		PA 13-1	760.675,00	9.209.908,00	
		PA 13-2	760.596,00	9.209.956,00	
	AID	PA 13-3	760.513,40	9.209.983,08	
		PA 13-4	760.428,00	9.210.026,00	
		PA 14-1	758.612,38	9.210.651,55	
		PA 14-2	758.537,97	9.210.649,76	
		PA 14-3	758.458,74	9.210.662,05	
		PA 14-4	758.369,02	9.210.680,32	
		PA 16-1	760.500,66	9.210.375,29	
		PA 16-2	760.446,28	9.210.333,35	
		PA 16-4	760.349,98	9.210.246,28	
		PA 23-1	767.286,00	9.209.211,00	
		PA 23-2	767.223,71	9.209.237,86	
		PA 23-3	767.143,76	9.209.253,70	
		PA 23-4	767.087,00	9.209.286,00	
		PA 28-1	766.937,46	9.209.389,47	
		PA 28-2	766.877,24	9.209.430,31	
		PA 28-3	766.801,31	9.209.443,19	
		PA 28-4	766.720,21	9.209.474,38	
		PA 30-1	795.976,29	9.203.634,85	
		PA 62-4	759.276,25	9.209.925,64	
		PVAN 12-1	758.950,00	9.210.333,00	
		PVAN 12-2	758.882,00	9.210.345,00	
		PVAN 12-3	758.810,17	9.210.362,16	
		PVAN 12-4	758.733,89	9.210.385,11	
		AII	PA 15-1	762.951,90	9.211.041,48
			PA 15-2	763.033,00	9.211.003,00
			PA 15-3	763.090,00	9.210.946,00
			PA 15-4	763.135,00	9.210.891,00
	PA 18-1		736.406,00	9.220.870,00	
	PA 18-2		762.767,00	9.211.087,00	
	PA 18-3		762.670,00	9.211.096,00	
	PA 18-4		762.545,00	9.211.100,00	
	PA 26-1		765.844,09	9.206.494,83	
	PA 26-2		765.874,29	9.206.412,15	
	PA 26-3		765.918,34	9.206.355,31	
	PA 26-4		765.936,97	9.206.289,88	
	PA 29-1		765.408,61	9.211.464,13	
	PA 29-2		765.414,32	9.211.385,36	
PA 29-3	765.407,00		9.211.319,00		
PA 29-4	765.436,00		9.211.267,00		
PA 31-1	766.789,12		9.211.090,33		
PA 31-2	766.689,12		9.211.092,43		
PA 31-3	766.604,84		9.211.088,27		
PA 31-4	766.499,71		9.211.083,52		
PA 34-1	764.567,82	9.212.207,42			

Região Amostral	Área de Influência	Ponto	Coordenadas Geográficas UTM (Zona 24)	
			Leste (E)	Norte (N)
RA 2 (cont.)	AII (cont.)	PA 34-2	764.611,26	9.212.152,68
		PA 34-3	764.659,61	9.212.116,76
		PA 34-4	764.703,14	9.212.070,93
		PA 36-1	764.877,25	9.211.512,24
		PA 36-2	764.934,49	9.211.505,10
		PA 36-3	764.992,04	9.211.476,31
		PA 36-4	765.058,01	9.211.472,83
		PA 38-1	765.540,41	9.211.740,99
		PA 38-2	765.545,22	9.211.809,69
		PA 38-3	765.545,42	9.211.883,75
		PA 38-4	765.581,26	9.211.956,41
		PA 40-1	765.452,61	9.210.990,49
		PA 40-2	765.520,41	9.210.980,86
		PA 40-3	765.593,56	9.210.968,36
		PA 40-4	765.667,69	9.210.972,58
		PA 60-1	763.243,08	9.212.766,76
		PA 60-2	763.135,71	9.212.754,02
		PA 60-3	763.026,20	9.212.751,31
		PA 60-4	762.921,93	9.212.745,77
		PA 62-1	759.022,96	9.209.801,57
		PA 62-2	759.095,76	9.209.850,67
		PA 62-3	759.176,98	9.209.895,78
		PVAN 10-1	765.904,36	9.205.788,61
		PVAN 10-2	765.883,07	9.205.853,20
PVAN 10-3	765.852,59	9.205.926,83		
PVAN 10-4	765.841,67	9.206.020,48		
RA 3	ADA	PA 30-3	795.987,20	9.203.461,69
		PVAN 7-1	794.901,34	9.203.582,17
	AID	PA 10-1	777.490,82	9.208.261,27
		PA 10-2	777.437,80	9.208.214,45
		PA 10-3	777.393,73	9.208.145,67
		PA 10-4	777.362,78	9.208.089,41
		PA 11-1	781.686,00	9.206.299,00
		PA 11-2	781.778,00	9.206.308,00
		PA 11-3	781.862,00	9.206.315,00
		PA 11-4	781.952,00	9.206.328,00
		PA 12-1	782.687,00	9.206.067,00
		PA 12-2	782.696,01	9.206.156,65
		PA 12-3	782.665,59	9.206.251,13
		PA 12-4	782.632,18	9.206.364,80
		PA 25-1	795.905,20	9.203.669,90
		PA 25-2	795.820,25	9.203.667,31
		PA 25-3	795.750,00	9.203.662,00
		PA 25-4	795.681,00	9.203.656,00
		PA 27-1	794.228,53	9.203.134,01
		PA 27-2	794.118,13	9.203.126,81
PA 27-3	794.016,00	9.203.120,00		

Região Amostral	Área de Influência	Ponto	Coordenadas Geográficas UTM (Zona 24)	
			Leste (E)	Norte (N)
RA 3 (cont.)	AID (cont.)	PA 30-1	795.976,29	9.203.634,85
		PA 30-2	795.977,46	9.203.550,10
		PA 30-3	795.987,20	9.203.461,69
		PA 30-4	795.992,75	9.203.365,62
		PA 33-2	792.987,40	9.203.232,27
		PA 33-3	792.984,00	9.203.317,00
		PA 33-4	792.974,00	9.203.423,00
		PVAN 7-2	794.817,46	9.203.679,40
		PVAN 7-3	794.787,53	9.203.796,23
	PVAN 7-4	794.749,52	9.203.925,41	
	AII	PA 19-1	796.311,10	9.206.398,83
		PA 19-2	796.345,00	9.206.303,00
		PA 19-3	796.303,00	9.206.236,00
		PA 19-4	796.258,00	9.206.144,00
		PA 21-1	795.970,22	9.205.237,13
		PA 21-2	795.971,00	9.205.147,00
		PA 21-3	795.971,00	9.205.074,00
		PA 21-4	795.970,00	9.205.000,00
		PA 22-1	796.353,71	9.205.935,68
		PA 22-2	796.345,00	9.205.841,00
		PA 22-3	796.334,00	9.205.756,00
		PA 22-4	796.296,00	9.205.700,00
		PA 24-1	795.985,80	9.204.474,60
		PA 24-2	796.105,00	9.204.477,00
		PA 24-3	796.208,00	9.204.471,00
		PA 24-4	796.296,00	9.204.462,00
		PA 27-4	793.908,00	9.203.110,00
		PA 32-1	793.614,52	9.203.102,95
		PA 32-2	793.528,72	9.203.094,28
		PA 32-3	793.442,13	9.203.089,26
		PA 32-4	793.346,86	9.203.082,90
		PA 33-1	792.992,98	9.203.153,13
		PA 35-1	793.105,14	9.204.389,09
		PA 35-2	793.187,95	9.204.349,85
PA 35-3		793.269,81	9.204.325,08	
PA 35-4	793.347,66	9.204.308,09		
PA 42-1	792.998,36	9.203.019,91		
PA 42-2	793.002,91	9.202.942,14		
PA 42-3	793.011,00	9.202.875,00		
PA 42-4	793.015,81	9.202.803,14		
RA 4	ADA	PA 48-4	819.019,54	9.199.743,37
		PVAN 4-4	815.159,35	9.200.318,31
	AID	PA 45-1	824.447,00	9.198.480,00
		PA 45-2	824.468,00	9.198.530,00
		PA 45-3	824.491,93	9.198.583,35
		PA 45-4	824.518,50	9.198.646,51
		PA 48-1	818.833,60	9.199.552,40

Região Amostral	Área de Influência	Ponto	Coordenadas Geográficas UTM (Zona 24)	
			Leste (E)	Norte (N)
RA 4 (cont.)	AID (cont.)	PA 48-2	818.884,72	9.199.615,84
		PA 48-3	818.943,63	9.199.688,99
		PA 54-1	824.544,90	9.198.711,80
		PA 54-2	824.579,50	9.198.782,74
		PA 54-3	824.614,38	9.198.864,10
		PA 54-4	824.655,29	9.198.955,25
		PVAN 4-1	815.157,60	9.200.458,81
		PVAN 4-2	815.181,12	9.200.408,88
	PVAN 4-3	815.161,79	9.200.364,94	
	AII	PA 37-1	818.903,25	9.202.323,96
		PA 37-2	818.921,60	9.202.201,61
		PA 37-3	818.943,09	9.202.116,73
		PA 37-4	818.876,00	9.202.469,00
		PA 39-1	818.144,52	9.199.090,83
		PA 39-2	818.235,17	9.199.149,05
		PA 39-3	818.336,00	9.199.210,00
		PA 39-4	818.449,00	9.199.292,00
		PA 41-1	815.959,75	9.198.354,94
		PA 41-2	815.902,61	9.198.237,90
		PA 41-3	815.850,00	9.198.146,00
		PA 41-4	815.806,00	9.198.051,00
		PA 43-1	820.341,23	9.197.612,22
		PA 43-2	820.260,38	9.197.591,90
		PA 43-3	820.184,25	9.197.579,05
		PA 43-4	820.113,00	9.197.561,00
		PA 46-1	818.924,94	9.202.013,89
		PA 46-2	818.855,47	9.202.053,54
		PA 46-3	818.780,68	9.202.111,26
		PA 46-4	818.699,68	9.202.179,04
		PA 47-1	809.887,32	9.198.310,71
		PA 47-2	809.963,79	9.198.260,43
		PA 47-3	810.010,00	9.198.217,00
		PA 47-4	810.056,00	9.198.177,00
		PA 49-1	810.507,07	9.199.953,61
		PA 49-2	810.593,00	9.199.915,00
		PA 49-3	810.673,00	9.199.873,00
		PA 49-4	810.758,00	9.199.829,00
		PA 50-1	814.679,93	9.197.974,75
		PA 50-2	814.707,12	9.198.068,60
		PA 50-3	814.737,36	9.198.162,14
PA 50-4		814.770,57	9.198.275,50	
PA 52-1	820.423,35	9.197.629,00		
PA 52-2	820.499,84	9.197.652,88		
PA 52-3	820.578,40	9.197.669,87		
PA 52-4	820.659,39	9.197.689,74		
PA 56-1	810.047,63	9.198.107,25		
PA 56-2	810.127,38	9.198.084,44		

Região Amostral	Área de Influência	Ponto	Coordenadas Geográficas UTM (Zona 24)	
			Leste (E)	Norte (N)
RA 4 (cont.)	AII (cont.)	PA 56-3	810.206,42	9.198.071,44
		PA 56-4	810.289,66	9.198.067,06
		PA 58-1	811.704,70	9.199.377,04
		PA 58-2	811.620,22	9.199.421,01
		PA 58-3	811.520,06	9.199.470,15
		PA 58-4	811.403,00	9.199.519,00
		PVAN 1-1	822.005,00	9.197.978,00
		PVAN 1-2	822.095,00	9.197.997,00
		PVAN 1-3	822.173,00	9.197.992,00
		PVAN 1-4	822.253,00	9.197.987,00
		PVAN 2-1	823.436,55	9.203.653,76
		PVAN 2-2	823.420,00	9.203.770,00
		PVAN 2-3	823.387,94	9.203.871,39
		PVAN 2-4		
		PVAN 3-2	823.383,08	9.203.992,30
		PVAN 3-3	819.896,57	9.195.905,10
		PVAN 3-4	819.785,30	9.195.894,96
		PVAN 5-1	819.690,35	9.195.867,02
		PVAN 5-2	816.827,32	9.196.489,14
		PVAN 5-3	816.792,54	9.196.434,11
PVAN 5-4	816.756,31	9.196.376,76		

– Avaliação do potencial de colisões

Até o momento, inexistem métodos protocolares e muito menos consagrados que sirvam de subsídio para avaliações de riscos de colisão com LTs na região neotropical, especialmente em maiores escalas espaciais. Embora já existam orientações gerais com relação ao tema, conforme apresentado (*e.g.* APLIC, 2012; EIRGRID, 2012), ainda não há consenso nos procedimentos analíticos que permitam identificar locais de maior risco de interações negativas da avifauna com Linhas de Transmissão.

Em virtude da inexistência de medidas, recomenda-se que a determinação de quais vãos devem ter instalados equipamentos de sinalização para pássaros deve considerar, inicial e principalmente, o potencial de colisão (APLIC, 2012; RAPOSO *et al.*, 2013). Como inexistem protocolos estabelecidos no âmbito nacional e mesmo em países onde há maior esforço técnico nesse sentido, deduz-se que os critérios para indicação desses locais são idiossincráticos, devendo-se verificar cada empreendimento de acordo com suas particularidades.

Uma vez que o empreendimento em análise atravessa algumas extensões de áreas naturais de diferentes configurações fitofisionômicas e, certamente, com avifauna demonstrando distintos padrões de ocupação, realizou-se uma análise baseada em critérios qualitativos de riscos, procedimento que conferiu maior grau de objetividade às recomendações. Nesta avaliação, classificam-se hierarquicamente os vários trechos transpassados pela LT com base no potencial risco de acidentes de colisão com a avifauna, utilizando-se, para tanto, de todas as informações biológicas disponíveis e relevantes a esse contexto.

– Anamneses

Considera-se que a observação atenta e precisa dos fenômenos naturais é uma característica marcante das populações humanas do semiárido é uma necessidade diretamente ligada à sua sobrevivência. Sob esse suporte, foram realizadas entrevistas com diversos moradores das áreas de influência do empreendimento, com o objetivo de colher informações sobre a chamada arribaçã (*Zenaida auriculata*) no que tange à presença pontual, formação de grandes bandos, aspectos de alimentação e agregação, considerando-se as variáveis de sazonalidade e localização geográfica de eventos porventura observados. Nesse sentido, e sob tal enfoque, foram colhidos 27 testemunhos, cujos informantes – colhidos *ad libitum* – forneceram entrevistas direcionadas, porém não estimuladas. Adicionalmente, durante o mesmo período, os entrevistados foram arguidos sobre a presença e eventuais pressões de caça da jacucaca (*Penelope jacucaca*), visando colher dados complementares sobre os locais de ocorrência dessa espécie.

(3) Análise de dados

Os resultados oriundos do método de Listas de Mackinnon foram avaliados comparativamente – entre as fitofisionomias e entre os PAs – em função do número de contatos. A partir dos dados obtidos com as listas, foi calculado o Índice de Frequência em Listas (IFL) para cada espécie, no qual o número de listas em que uma determinada espécie foi registrada é dividido pelo número de listas em que uma determinada espécie foi registrada dividido pelo número total da campanha. Os dados primários obtidos por esse método foram avaliados comparativamente entre ambientes florestados – fitofisionomias Savana Estépica Arborizada (Ta – Caatinga Arborizada) e Caatinga Florestada (Td) –, além nos locais com corpos e d'água/áreas úmidas (Ma – Massa d'água), por meio de um índice de frequência relativa:

$$\text{IFL} = \mathbf{n(i)} / \mathbf{LM}$$

Sendo: **IFL** = Índice de Frequência em Listas;

n(i) = número de vezes em que a espécie *i* foi registrada;

LM = número total de listas de Mackinnon.

As informações qualitativas coletadas no estudo, oriundas de observações ao longo de toda região percorrida durante a campanha, serviram para fins comparativos de riqueza com outros estudos avifaunísticos da Caatinga, bem como para o cálculo da riqueza estimada da região, utilizando-se estimadores não-paramétricos *Jackknife 1* e *Bootstrap*, com análise realizada no programa Estimates®, versão 9.1 (COLWELL, 2013). Para as análises de Cluster – UPGMA utilizou-se o *software* PAST 3.23 (HAMMER *et al.*, 2001).

Contudo, tais dados, sobretudo oriundos dos registros ocasionais não foram consideradas nas demais análises, apenas para composição das listas das espécies presentes nas Áreas de Influência (dados não sistematizados).

Já com relação às informações oriundas das amostragens por pontos de escuta, foram computados os Índices Pontuais de Abundância (IPA) de cada espécie, quociente do número total de contatos de cada espécie pelo número de amostras (ALEIXO & VIELLIARD, 1995).

Os nomes científicos e a ordem taxonômica utilizados seguem o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI *et al.*, 2015). As espécies ameaçadas de extinção foram classificadas de acordo com as listas nacional (Portaria MMA 444/ 2014) e global (IUCN, 2018).

c. Resultados e Discussão

(1) Caracterização Geral da Avifauna

Embora definida resumidamente como uma vegetação xerofítica com árvores espinhosas e decíduas, nas quais predominam plantas suculentas e bromélias (KUHLMANN, 1977), o aspecto fitofisionômico da Caatinga não é homogêneo e sim altamente variável, tanto em decorrência das condições abióticas particulares quanto de sazonalidade (RIZZINI, 1979). Nesse sentido, o bioma é marcado por uma notável complexidade de ambientes, cuja presença, dimensões e distribuição afetam diretamente a sua composição avifaunística.

A riqueza de aves admitida para a Caatinga tem variado muito ao longo dos tempos, conforme a opinião dos autores. SICK (1965) sugeriu que o número de espécies ali ocorrentes, se somados com as do Cerrado não ultrapassasse os 200, valor ampliado para 454 por VUILLEUMIER (1988); hoje sabe-se que apenas para a Caatinga, PACHECO (2004) reconhece um total de 347 espécies e SILVA *et al.* (2003), incluindo as formas registradas nos ambientes de exceção (brejos de altitude e campo rupestres), chegam ao número de 510 táxons. Esse montante foi ampliado recentemente para 548 espécies, o que significa 28,5% da avifauna brasileira (ARAÚJO & SILVA, 2017). Tais valores, mesmo criteriosamente elaborados, parecem ainda subestimar a real riqueza do bioma que abriga, até o presente, pelo menos uma quarta parte da avifauna do Brasil (FARIAS *et al.*, 2006; PIACENTINI *et al.* 2015).

Diante disso, a riqueza da macrorregião aqui considerada, incluindo os registros obtidos na literatura e demais fontes de informação, culminou em 302 espécies, sendo que 176 foram aferidas em campo (**Quadro 6.2.4.3-4**), montante que representa aproximadamente 15,73% e 9,16%, respectivamente, das 1.920 espécies que ocorrem em território brasileiro (PIACENTINI *et al.*, 2015).

Quadro 6.2.4.3-4 – Espécies da avifauna de ocorrência potencial ou confirmada nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, com as respectivas fontes de registro, ambientes de ocorrência, tipos ecológicos, de ocupação do ambiente e grau de adaptabilidade a ações antrópicas.

Destaque em cinza para as espécies registradas em campo.

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
TINAMIFORMES											
TINAMIDAE											
<i>Crypturellus noctivagus</i>	zabelê	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	FL	P	-
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Nothura boraquira</i>	codorna-do-nordeste	x	R; C-1			x	Ta, Td	T	GE	G	-
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	x	-				-	T	AB	G	-
ANSERIFORMES											
ANATIDAE											
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira	x	R				Ma	A	AB	M	-
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	x	R; C-1			x	Ma	A	AB	M	-
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	x	R				Ma	A	AB	M	-
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	x	-				-	A	AB	M	-
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	pato-de-crista	x	R				Ma, Ta	A	AB	M	-
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	x	C-1			x	Ma	A	AB	M	-
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	x	R; C-1			x	Ma	A	AB	M	-
<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta	x	R				Ma	A	AB	M	-
<i>Nomonyx dominicus</i>	marreca-caucau	x	-				-	A	AB	M	-
GALLIFORMES											
CRACIDAE											
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Penelope jacucaca</i>	jacucaca	x	R				Ta, Td	T	FL	P	-

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
PODICIPEDIFORMES											
PODICIPEDIDAE											
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	x	C-1		x	x	Ma	A	AB	M	-
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	x	-				-	A	AB	M	-
CICONIIFORMES											
CICONIIDAE											
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	x	-				-	A	AB	M	NI
SULIFORMES											
PHALACROCORACIDAE											
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	x	-				-	A	AB	M	NI/AG
ANHINGIDAE											
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	x	-				-	A	AB	M	-
PELECANIFORMES											
ARDEIDAE											
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	x	C-1			x	Ta, Ma	A	AB	M	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	x	-				-	A	AB	M	NI
<i>Butorides striata</i>	socozinho	x	C-1			x	Ma	A	AB	M	-
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	x	R; C-1			x	Ma, An	A	AB	M	-
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	x	C-1			x	Ma	A	AB	M	-
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	x	R; C-1		x	x	Ma	A	AB	M	NI
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	x	C-1		x		Ma	A	AB	M	NI
THRESKIORNITHIDAE											
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	x	-				-	A	AB	G	NI
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	x	-				-	A	AB	M	NI

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
CATHARTIFORMES											
CATHARTIDAE											
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	x	R; C-1			x	Ta, Td	V	AB	M	-
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	x	R; C-1			x	Ta, Td, An	V	AB	M	-
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	x	R; C-1			x	Ta, Td, Na, Ma	V	AB	M	-
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	x	-				-	V	GE	P	-
ACCIPITRIFORMES											
PANDIONIDAE											
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	x	-				-	T	AB	M	-
ACCIPITRIDAE											
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	x					-	T	GE	G	AE
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	x	-				-	T	AB	M	AG
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	x	C-1			x	Td	T	AB	G	-
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Accipiter striatus</i>	tauató-miúdo	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	x	C-1			x	Td, An	T	AB	M	AG/AE
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	x	R; C-1			x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	x	R; C-1			x	Ta, Td	T	AB	G	-
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	#	R; C-1				Ta, Td, An	T	AB	G	-
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	x	C-1			x	Td	T	AB	G	-
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	águia-serrana	x	R				Ta	T	AB	M	
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	x	-				-	T	GE	M	-

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-asa-curta	x	C-1			x	-	T	GE	M	-
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	x	-				-	T	AB	M	-
GRUIFORMES											
ARAMIDAE											
<i>Aramus guarauna</i>	carão	x	-				-	A	AB	M	-
RALLIDAE											
<i>Aramides mangle</i>	saracura-do-mangue	x	-				-	A	FL	P	MG
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	x	-				-	A	GE	M	-
<i>Laterallus viridis</i>	sanã-castanha	x	-				-	A	GE	M	BH
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	x	-				-	A	GE	M	BH
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	x	-				-	A	AB	M	BH
<i>Neocrex erythrops</i>	turu-turu	x	-				-	A	GE	M	BH
<i>Pardirallus maculatus</i>	saracura-carijó	x	-				-	A	FL	P	BH
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	x	-				-	A	GE	M	BH
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	x	R; C-1			x	Ma	A	AB	M	-
<i>Porphyriops melanops</i>	galinha-d'água-carijó	x	R; C-1			x	Ma	A	AB	M	-
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	x	C-1			x	Ma	A	AB	M	-
CHARADRIIFORMES											
CHARADRIIDAE											
<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira	x	-				-	A	AB	G	PF
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	x	R; C-1		x	x	Ta, Td, Ma, An	A	AB	G	AG
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiraçu	x	-				-	A	AB	M	PF
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	x	-				-	A	AB	M	-
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	x	-				-	A	AB	M	PF

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
RECURVIROSTRIDAE											
<i>Himantopus mexicanus</i>	pernilongo-de-costas-negras	x	R; C-1			x	Ma	A	AB	G	
SCOLOPACIDAE											
<i>Gallinago paraguayae</i>	narceja	x	-				-	A	AB	G	CH
<i>Actitis macularia</i>	maçarico-pintado	x	-				-	A	AB	M	PF
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	x	-				-	A	AB	M	PF
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-perna-amarela	x	-				-	A	AB	M	PF
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	x	-				-	A	AB	M	PF
<i>Calidris minutilla</i>	maçariquinho	x	-				-	A	AB	M	PF
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	x	-				-	A	AB	M	PF
JACANIDAE											
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	x	R; C-1			x	Ma	A	AB	G	BH
COLUMBIFORMES											
COLUMBIDAE											
<i>Columbina passerina</i>	rolinha-cinzenta	x	C-1	x	x	x	Ta, Td	T	AB	G	-
<i>Columbina minuta</i> (Foto 6.2.4.3-13)	rolinha-de-asa-canela	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	AB	G	-
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An	T	AB	G	-
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	x	R; C-1		x		Ta, Td	T	AB	G	-
<i>Columbina picui</i>	rolinha-pucuí	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An, Ma	T	AB	G	-
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	x	R; C-1			x	Td	T	GE	M	-
<i>Columba livia</i> *	pombo-doméstico	x	R; C-1			x	Ta, An	T	AB	G	-
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	x	R; C-1	x	x	x	Ta, An	T	GE	M	-
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	#	R; C-1		x	x	Ta, Td, An, Ma	T	AB	G	NI/AG
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	x	-				-	T	FL	P	-

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
CUCULIFORMES											
CUCULIDAE											
<i>Micrococcyx cinereus</i>	papa-lagarta-cinzento	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	x	R				Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta	x	R; C-1			x	Ta, Td, Ma	T	GE	G	-
<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-de-asa-vermelha	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	x	R; C-1			x	Ta, Td, An, Ma	T	AB	G	-
<i>Guira guira</i>	anu-branco	x	C-1		x	x	Ta, Td, An	T	AB	G	-
<i>Tapera naevia</i>	saci	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	AB	G	-
<i>Dromocoecyx phasianellus</i>	peixe-frito	x	-				-	T	FL	P	-
STRIGIFORMES											
TYTONIDAE											
<i>Tyto furcata</i>	suindara	x	-				Td	T	AB	G	-
STRIGIDAE											
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	x	C-1			x	Td	T	GE	G	-
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu	x	-				-		FL	P	-
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	x	C-1		x	x	Ta	T	GE	M	-
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	x	R; C-1			x	Ta, Ma	T	AB	G	-
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	x	-				-	T	AB	G	-
NYCTIBIIFORMES											
NYCTIBIIDAE											
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	x	R				Ta, Td	T	GE	M	-

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
CAPRIMULGIFORMES											
CAPRIMULGIDAE											
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Nyctidromus hirundinaceus</i>	bacurauzinho-da-caatinga	#	C-1			x	Ta	T	AB	M	AR
<i>Hydropsalis parvula</i> (Foto 6.2.4.3-14)	bacurau-chintã	x	C-1			x	Ta	T	AB	G	
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Nannochordeiles pusillus</i>	bacurauzinho	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Podager nacunda</i>	coruçã	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina	x	-				-	T	AB	G	-
APODIFORMES											
APODIDAE											
<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha	x	-				-	V	AB	M	AR
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	x	-				-	V	GE	M	-
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	x	R; C-1			x	Ta, Td	V	AB	G	BU
TROCHILIDAE											
<i>Anopetia gounellei</i>	rabo-branco-de-cauda-larga	x	R; C-1			x	Ta, Td	T	FL	P	-
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	x	R; C-1			x	Ta, Td, An	T	GE	M	-
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	x	R; C-1			x	Ta, Td, An	T	AB	G	-
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	x	C-1			x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	x	C-1	x	x	x	Ta	T	GE	G	-
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	#	R; C-1			x	Ta, Td, An	T	GE	M	-
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	x	R; C-1			x	Ta	T	GE	M	-
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	x	-				-	T	GE	M	-

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	x	R; C-1			x	Ta, Td	T	FL	P	-
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	x	C-1			x	Ta	T	GE	M	-
TROGONIFORMES											
TROGONIDAE											
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	x	-				-	T	FL	P	-
CORACIIFORMES											
ALCEDINIDAE											
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	x	-				-	T	AB	M	-
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	x	R; C-1			x	Ta, Ma	T	GE	M	-
GALBULIFORMES											
GALBULIDAE											
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba	x	C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	M	-
BUCCONIDAE											
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	x	C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	M	-
PICIFORMES											
PICIDAE											
<i>Picumnus fulvescens</i>	picapauzinho-canela	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Picumnus limae</i>	picapauzinho-da-caatinga	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	x	-				-	T	GE	G	-
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	G	-
<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	x	R; C-1			x	Ta, Td	T	FL	P	-
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	x	R; C-1			x	Ta, Td	T	GE	G	-
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	x	-				-	T	AB	G	-

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
<i>Celeus ochraceus</i>	pica-pau-ocráceo	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	x	C-1			x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	x	-				-	T	FL	P	-
CARIAMIFORMES											
CARIAMIDAE											
<i>Cariama cristata</i>	seriema	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td	T	AB	G	-
FALCONIFORMES											
FALCONIDAE											
<i>Caracara plancus</i>	carcará	x	C-1		x	x	Ta, An	T	AB	G	-
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauiã	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	G	-
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	x	R; C-1			x	Ta,	T	AB	G	-
<i>Falco deiroleucus</i>	falcão-de-peito-laranja	x	C-1		x		Td	T	GE	M	AR
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	x	R; C-1		x	x	Ta	T	AB	G	-
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino	x	-				-	T	AB	M	AR
PSITTACIFORMES											
PSITTACIDAE											
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	x	C-1		x	x	Ta, Td	T	AB	G	-
<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	#	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	G	-
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim-santo	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td	T	AB	G	-
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-louro	x	-				-	T	FL	P	-

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
PASSERIFORMES											
THAMNOPHILIDAE											
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-af	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td	T	GE	M	CB
<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Herpsilochmus sellowi</i>	chorozinho-da-caatinga	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada-do-nordeste	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td	T	GE	G	-
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	x	R				Td	T	FL	P	-
<i>Taraba major</i>	choró-boi	x	R; C-1		x	x	Ta, Td, Ma	T	GE	G	-
DENDROCOLAPTIDAE											
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	x	R; C-1			x	Td	T	FL	P	-
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	arapaçu-beija-flor	x	R; C-1		x	x	Td	T	FL	P	-
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-do-cerrado	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An	T	GE	G	-
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Xiphocolaptes falcirostris</i>	arapaçu-do-nordeste	x	-				-	T	FL	P	-
FURNARIIDAE											
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	x	-				-	T	AB	G	BR
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	x	R; C-1		x	x	Ta, Ma	T	GE	G	-
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Pseudoseisura cristata</i>	casaca-de-couro	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, Ma	T	GE	G	-
<i>Phacellodomus rufifrons</i> (Foto 6.2.4.3-15)	joão-de-pau	x	R; C-1			x	Ta	T	GE	G	-
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	x	C-1		x	x	Ma	T	AB	G	CH

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
<i>Synallaxis hellmayri</i>	joão-chique-chique	#	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	AB	G	CB
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td	T	GE	G	-
<i>Synallaxis albescens</i>	uipí	x	C-1		x	x	Ta	T	AB	G	-
<i>Synallaxis scutata</i>	estrelinha-preta	x	-				-	T	GE	M	CB
<i>Cranioleuca vulpina</i>	arredio-do-rio	x	-				-	T	AB	M	BR
<i>Cranioleuca semicinerea</i>	joão-de-cabeça-cinza	x	-				-	T	GE	M	-
TITYRIDAE											
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	x	C-1			x	Td	T	GE	M	-
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	x	C-1			x	Td	T	FL	P	-
<i>Xenopsaris albinucha</i> (Foto 6.2.4.3-16)	tijerila	x	R				Td	T	AB	M	-
RHYNCHOCYCLIDAE											
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	FL	P	-
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	#	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An	T	GE	G	-
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-olho-de-ouro	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td	T	GE	G	-
TYRANNIDAE											
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	x	R; C-1	x	x		Ta	T	GE	G	AR
<i>Stigmatura napensis</i>	papa-moscas-do-sertão	#	R; C-1	x	x	x	Ta, Td	T	AB	M	-
<i>Stigmatura budytoides</i>	alegrinho-balança-rabo	x	-				-	T	AB	M	-
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	x	R; C-1	x	x	x	Ta	T	GE	G	-
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	#	R; C-1		x	x	Ta, Td, An	T	AB	G	-
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td	T	FL	P	-
<i>Elaenia chilensis</i>	guaracava-de-crista-branca	x	R				Ta, Td	T	GE	M	-

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	x	R				Ta	T	AB	G	-
<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzento	x	R; C-1			x	Ta, Td	T	AB	G	-
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, Ma	T	AB	G	-
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	x	C-1		x	x	Td	T	GE	M	-
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	G	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	x	R				Ta, Td	T	AB	G	-
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	x	C-1			x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Casiornis fuscus</i>	caneleiro-enxofre	x	C-1			x	Td	T	FL	P	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An, Ma	T	AB	G	-
<i>Machetornis rixosus</i>	suiriri-cavaleiro	x	C-1			x	Ta, An	T	AB	G	-
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	FL	P	-
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	x	R; C-1		x	x	Td	T	GE	G	-
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An	T	AB	G	-
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	x	-				-	T	AB	G	AG
<i>Empidonamus varius (Foto 6.2.4.3-17)</i>	peitica-de-chapéu-preto	x	R; C-1		x	x	Ta, Td, An	T	GE	G	-
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	x	C-1		x	x	Ta	T	AB	G	-
<i>Sublegatus modestus</i>	guaracava-modesta	#	R				Td	T	GE	M	-
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	x	C-1		x		Td, Ma	T	AB	G	-
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	x	C-1			x	Ta, Ma, An	T	AB	G	-
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	x	-				-	T	AB	G	CH

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	x	R; C-1			x	Ta, Td	T	FL	P	-
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	x	R; C-1			x	Ta, Ma	T	AB	G	CA
VIREONIDAE											
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An	T	GE	G	-
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	x	R; C-1	x	x		Ta, Td	T	FL	P	-
<i>Vireo chivi</i>	juruviana	x	R; C-1		x	x	Ta, Td, An	T	FL	P	-
CORVIDAE											
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td	T	GE	M	-
HIRUNDINIDAE											
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	x	-				-	V	AB	G	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	x	-				-	V	AB	G	AG
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	x	-				-	V	AB	G	-
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	x	R; C-1		x		Ta, Td, An	V	AB	G	AG
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	x	C-1			x	Ta, Ma	V	AB	M	BR
<i>Riparia riparia</i>	andorinha-de-barranco	x	-				-	V	AB	G	AG
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	x	-				-	V	AB	G	AG
TROGLODYTIDAE											
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An	T	AB	G	-
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td	T	FL	P	-
POLIOPTILIDAE											
<i>Polioptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	#	R; C-1	x	x	x	Ta Td	T	GE	G	-

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
TURDIDAE											
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	x	-				-	T	GE	G	-
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An	T	AB	G	-
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	x	R; C-1		x	x	Ta, Td, An	T	GE	G	-
MIMIDAE											
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An, Ma	T	AB	G	-
MOTACILLIDAE											
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	x	-				-	T	AB	G	CL
<i>Anthus hellmayri</i>	caminheiro-de-barriga-acanelada		-				-	T	AB	G	-
PASSERELLIDAE											
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An	T	AB	G	-
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-ticodo-campo	x	R; C-1		x	x	Ta	T	AB	G	-
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	x	-				-	T	FL	P	-
PARULIDAE											
<i>Setophaga pitiayumi</i>	mariquita	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	x	-				-	T	FL	P	-
ICTERIDAE											
<i>Procacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	x	-				-	T	GE	M	NI
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	x	R; C-1			x	Td, Ma	T	GE	M	-
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	G	-
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Anumara forbesi</i>	anumará	x	-				-	T	FL	P	-
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	x	R; C-1			x	Ma	T	AB	G	CH
<i>Agelaioides fringillarius</i>	asa-de-telha-pálido	x	R; C-1		x	x	Ta, Td, Ma	T	AB	G	-

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	x	R; C-1		x	x	Ta, Td, An	T	AB	G	-
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	x	R; C-1			x	Ta, TD, Ma, An	T	AB	G	-
THRAUPIDAE											
<i>Schistochlamys melanopis</i>	sanhaço-de-coleira	x	C-1		x		Td	T	AB	G	-
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	#	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An	T	AB	G	-
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	x	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An	T	GE	G	-
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	x	R; C-1			x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	x	R				Td	T	AB	G	-
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	x	C-1			x	Td	T	FL	P	-
<i>Compothraupis loricata</i>	tiê-caburé	x	C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	M	-
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	x	R; C-1			x	Ta, Td	T	FL	P	-
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	x	R; C-1			x	Ta, An	T	AB	G	-
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	x	R; C-1			x	Ta, Ma	T	AB	M	-
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	x	R; C-1		x	x	Ta, Td, An, Ma	T	AB	G	-
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	#	R; C-1	x	x	x	Ta, Td, An	T	GE	G	-
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	x	C-1		x	x	Td	T	FL	P	-
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	x	R; C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	G	-
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	x	R; C-1			x	Ta, Ma	T	AB	G	-
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	x	C-1			x	Ta	T	AB	G	CA
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	x	-				-	T	AB	G	-
<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	x	R; C-1	x	x	x	Ta	T	AB	G	-
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	x	C-1			x	Ta	T	AB	M	CA
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	x	-				-	T	AB	G	CA

Táxon	Nome popular	REG		CGR			AMB	ECO			
		Lit	Cam	ADA	AID	AII		TE	UH	AAn	HE
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	x	-				-	T	AB	M	-
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	x	C-1			x	Td	T	GE	M	-
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	x	C-1		x	x	Ta, Td	T	GE	G	-
CARDINALIDAE											
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	x	C-1			x	Ta, Td	T	GE	M	-
FRINGILLIDAE											
<i>Spinus yarrellii</i>	pintassilgo-do-nordeste	x	-				-	T	GE	M	-
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	x	R; C-1		x	x	Ta, Td, An	T	GE	G	-
ESTRILDIDAE											
<i>Estrilda astrild*</i>	bico-de-lacre	x	R				Ta, An	T	AB	G	-
PASSERIDAE											
<i>Passer domesticus**</i>	pardal	x	R; C-1			x	Ta, An	T	AB	G	-

LEGENDA: REG (registros): Lit, na literatura ou em sites especializados (notação # indica que consta também documentação por meio de exemplares em coleções científicas); **Cam**: espécie registrada durante as campanhas **R** (RAS: 25 de abril a 4 de maio de 2018) e **C-1** (29 de janeiro a 16 de fevereiro de 2019); **CGR (Contexto Geográfico dos Registros): ADA**, Área Diretamente Afetada; **AID**, Área de Influência Direta; **AII**, Área de Influência Indireta; **Amb (ambiente de registros nos pontos amostrais): Ta**, Savana Estépica Arborizada (Caatinga Arborizada); **Td**, Savana Estépica Florestada (Caatinga Florestada); **Ma**: massa d'água/áreas úmidas (açudes artificiais e naturais); **AN**, antropismos; **TE (tipo ecológico): T**, terrestre; **A**, aquático; **V**, aerícola; **UH (uso do hábitat): AB**, espécie de habitats abertos; **GE**, espécie generalista; **FL**, espécie florestal; **Aan (adaptação a antropismos): G**, grande, espécie resiliente; **M**, média, espécie pouco sensível; **P**, pequena, espécie sensível; **HE (dependência de habitats ou condições ecológicas particulares): AE**: alimentação especializada; **AG**: grandes agregações uni específicas sazonais/circadianas; **AR**: afloramentos rochosos e cavernas; **BH**: brejos com vegetação herbácea densa; **BU**: buritizais/carnaubais; **CA**: campo arbustivo; **CB**: brenhas, cipoais, bromélias; **CH**: campo úmido; **CL**: campo limpo; **HL**: habitats lacustres grandes; **NI**: ninhais; **PF**: praias fluviais. **Asterisco (*)**: indica espécie exótica.

Avaliada do ponto de vista geral observa-se que, compondo a avifauna da área estudada, predominam espécies amplamente distribuídas pela Caatinga, as quais podem ser encontradas invariavelmente ao longo de todo o traçado do empreendimento. Tais elementos são tanto formas mais restritas às paisagens naturais do bioma (*Eupsittula cactorum*, *Sakesphorus cristatus*, *Nystalus maculatus*, *Formicivora melanogaster*), quanto assíduos ocupantes de bordas (*Pseudoseisura cristata*, *Paroaria dominicana* e *Polioptila plumbea*), além de outras que dependem de detalhes particulares e habitat (*Compsothraupis lorica*, *Furnarius leucopus* e *F. figulus*), incluindo afloramentos rochosos (*Nyctidromus hirundinaceus* e *Hirundinea ferruginea*). Em corpos d'água perenes ou sazonais e através do leito de rios há avifauna peculiar representada por espécies de grande porte (*Porphyriops melanops*, *Tachybaptus dominicus*, *Dendrocygna viduata*, *Ardea alba*, *Himantopus mexicanus*), mas também Passeriformes que se utilizam da vegetação palustre (*Fluvicola nengeta*, *F. albiventer*, *Arundinicola leucocephala*, *Certhiaxis cinnamomeus*, *Chrysomus ruficapillus*, *Tachycineta albiventer* e *Sturnella superciliaris*). Além desses padrões, são dignos de menção os elementos com ampla distribuição no Brasil e que, pela notável plasticidade ambiental, se beneficiam e colonizam novos ambientes produzidos em virtude da ocupação humana, tais como *Todirostrum cinereum*, *Vanellus chilensis*, *Rupornis magnirostris*, *Bubulcus ibis*, *Guira*, *Crotophaga ani*, *Athene cunicularia*, *Mimus saturninus* e até mesmo o próprio *Passer domesticus*, sinantrópico obrigatório.

Esta composição, que totaliza 302 espécies, é principalmente terrestre, tipo ecológico primário que corresponde a 79,1% (n=239) da avifauna, cabendo às formas aquáticas 16,2% (n=49) e, por fim, às voadoras uma parcela de apenas 4,6% (n=14) (**Quadro 6.2.4.3-5**). De uma maneira geral predominam espécies próprias de ambientes abertos e isso se verifica tanto para os grupos aquáticos e voadores quanto para as terrestres, o qual conta com menos de 21% de elemento florestais. Essa conclusão, levada pelo ponto de vista conceitual, concorda com todas as avaliações sobre a composição avifaunística da Caatinga, considerada um bioma de características semiflorestais a abertas (ARAÚJO & SILVA, 2017). Por outro lado, discorda bastante em proporções, uma vez que o padrão esperado para o bioma como um todo é estimado em 60% dos táxons dependentes, em algum momento de seus ciclos naturais, de áreas florestais (SILVA *et al.*, 2003).

Já com relação à avifauna constatada em campo, montante que soma 176 espécies, as proporções são um tanto distintas, cabendo um total de 150 espécies ao grupo terrestre (85,2%) e somente 4,2% ao aquático. Essas diferenças se devem primariamente à pouca representatividade de habitats aquáticos ao longo das áreas de influências do empreendimento. O mesmo pode ser considerado para a proporção de espécies florestais registradas em campo, que chegou a apenas 13,3% da avifauna terrestre.

Quadro 6.2.4.3-5. Correlação entre tipos ecológicos primários e uso do habitat pelas espécies da avifauna de ocorrência potencial (MR) ou confirmada (Ca) nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

HABITAT/ TIPOS ECO.	Abertos		Generalistas		Florestais	
	MR	Ca	MR	Ca	MR	Ca
Terrestres	97	64	92	65	50	20
Aquáticas	42	20	5	0	2	0
Voadoras	12	6	2	0	0	0

Se avaliada a capacidade adaptativa como resposta a ações antrópicas, observa-se que na macrorregião predominam as espécies resilientes e medianamente sensíveis, cabendo ao primeiro grupo o percentual de 44,1% e, se somadas ambas as categorias, 83,8% da avifauna (**Quadro 6.2.4.3-6**); somente 16,2% da avifauna compreende aves sensíveis às alterações ambientais, dentre as quais formas endêmicas da Caatinga (*Crypturellus noctivagus zabele*, *Penelope jacucaca* e *Anopetia gounellei*). Note-se que esse valor é ainda inferior se considerada apenas a composição constatada em campo: 11,4% de espécies sensíveis, o que demonstra o predomínio de espécies resilientes e portanto com grande adaptação a ambientes impactados, característica que parece ser intrínseca à avifauna da Caatinga, com poucas espécies dependentes de habitats específicos ou distribuição restrita dentro do bioma (SILVA *et al.*, 2003).

Quadro 6.2.4.3-6 – Relação do número de espécies da avifauna de ocorrência potencial (MR) ou confirmada (Ca) e sua capacidade adaptativa como resposta a ações antrópicas nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

CAPACIDADE ADAPTATIVA	MR	Ca
Grande (espécies resilientes)	133	93
Média (espécies medianamente sensíveis)	120	63
Pequena (espécies sensíveis)	49	20

Por outro lado, ao longo da diretriz da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, é notável a gradação da paisagem e vegetação, a qual se modifica – no sentido leste-oeste e sobretudo em regiões de maiores elevações – do padrão herbáceo/arbustivo para o arborizado/florestado e florestado. Graças a essas condições, há um incremento de espécies florestais, como arapaçus (*Sittasomus griseicapillus*, *Campylorhamphus trochilirostris*), espécies de subbosque (*Hylophilus amaurocephalus*) e frugívoros de copa (*Nemosia pileata*, *Conirostrum speciosum*).

(2) Caracterização da Avifauna nas Regiões Amostrais, Áreas de Influência e Fitofisionomias

Durante os esforços em campo para CR, somou-se um total de 131 espécies registradas (**Quadro 6.2.4.3-4**), o que correspondeu, preliminarmente, a aproximadamente 43,96% da avifauna citada para toda a macrorregião. Com a inclusão das informações de riqueza colhidas em C1, o número

de espécies registradas para as áreas de influência do empreendimento elevou-se a 176, o que representa – agora – 58,3% da riqueza estimada. Esse valor, com efeito, reflete 51 ou 32,3% da avifauna consignada para o bioma da Caatinga com base, respectivamente, nas estimativas de PACHECO (2004) e ARAÚJO & SILVA *et al.* (2017). Ressalta-se, porém, que esse último estudo agrega a riqueza de ambientes de exceção na Caatinga, como os altamente diversificados encraves disjuntos de Mata Atlântica (brejos de altitude), bem como os campos rupestres, sendo ambos ausentes na área aqui estudada. Outrossim, considerando-se o número de espécies obtidos em outros estudos de inventário na Caatinga (OLMOS *et al.*, 2005 = 186 espécies – na campanha do período chuvoso – em várias regiões da Caatinga; NUNES & MACHADO, 2012 = 156 espécies – em quatro campanhas – no Raso da Catarina, Bahia; LYRA-NEVES & TELINO-JÚNIOR *et al.*, 2010 = 145 espécies – em cinco campanhas – na RPPN Fazenda Tamanduá), a riqueza observada em campo constitui-se de um valor significativo e que, dessa forma, permite traçar um diagnóstico preciso sobre as espécies da macrorregião.

Segundo ARAÚJO & SILVA (2017), a heterogeneidade de habitats associada ao grau de preservação de vegetação constitui-se no principal elemento definidor da riqueza de avifauna na Caatinga, observando-se uma variação entre 210 e 259 em localidades de transição, formadas por vários tipos de habitats. De acordo com esses mesmos autores, sítios de pesquisa com vegetação arbustiva e grandes áreas abertas decorrentes a ação antrópica (pastagens e campos agrícolas) variaram entre 90 e 120 espécies de aves.

A riqueza total obtida em CR foi de 119 espécies, correspondendo a 77,51% (*Jackknife 1*; n=153) e 88,22% (*Bootstrap*; n=134) das estimativas de riqueza em 12 pontos amostrais. Já para C1, a riqueza total obtida foi de 153 espécies, correspondendo a 82,25% (*Jackknife 1*; n=186) e 91,07% (*Bootstrap*; n=168) dos valores estimados para 309 pontos de observação (Figura 6.2.2.3-1). Observava-se que, com os dados obtidos na última campanha, a assíntota começa a se evidenciar numericamente próxima ou extrapolada ao observado por OLMOS *et al.* (2005), NUNES & MACHADO (2012) e LYRA-NEVES & TELINO-JÚNIOR (2010) e aproximando-se das premissas sugeridas por ARAÚJO & SILVA (2017) para áreas transicionais. Salienta-se, ainda, que a campanha C1 alcançou exatamente o número estimado de espécies em CR utilizando-se *Jackknife 1*. Tais resultados, portanto mais aproximados da realidade avifaunística local, decorrem do grande incremento no esforço amostral por ocasião da última campanha.

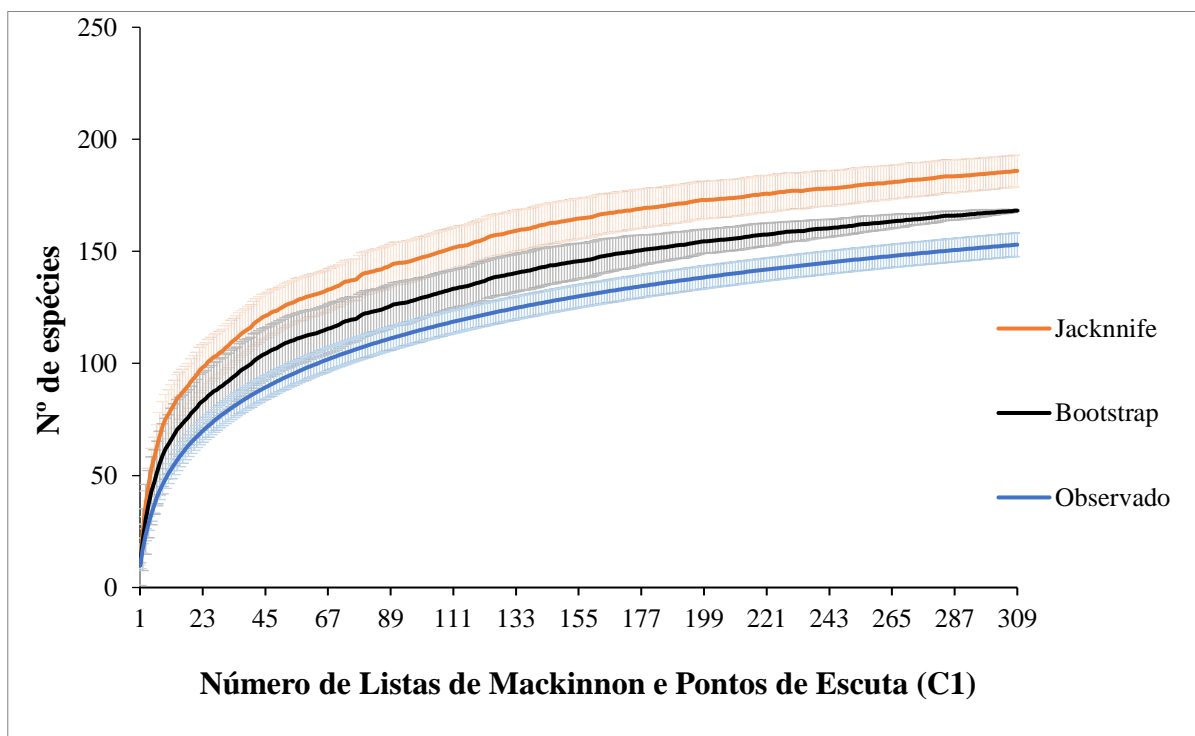
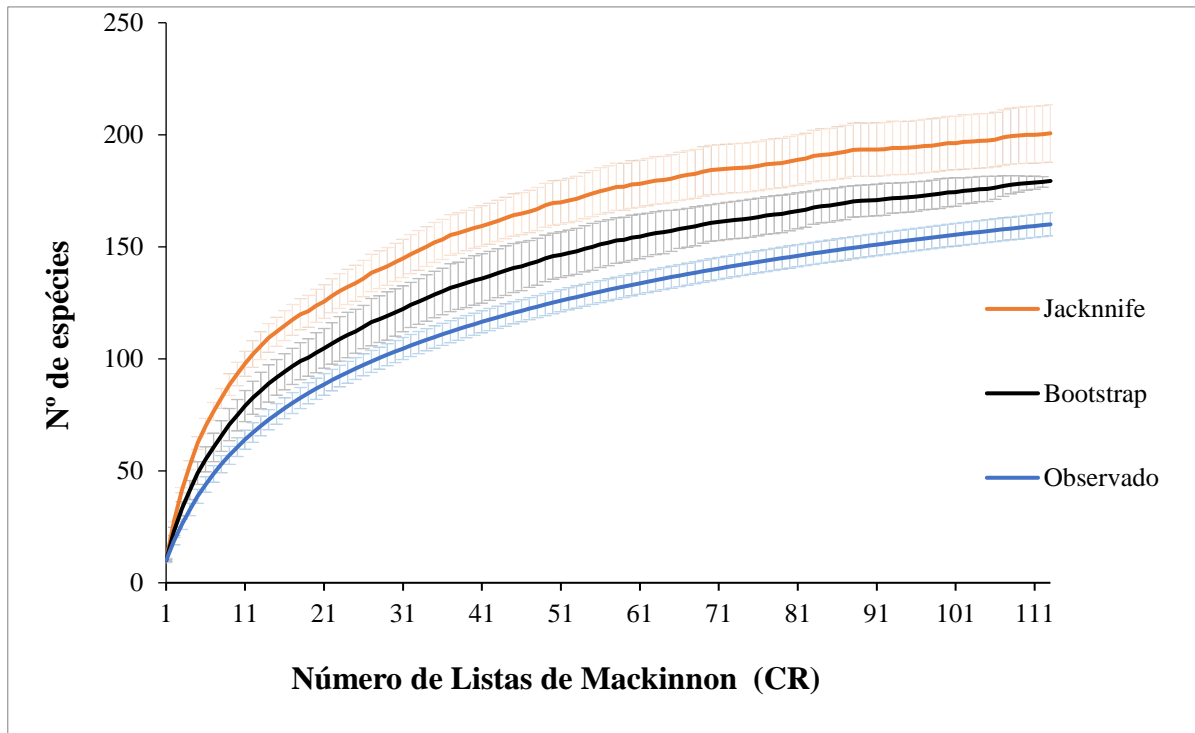


Figura 6.2.4.3-1 – Curva da estimativa de riqueza de espécies registradas em duas ocasiões para o diagnóstico avifaunístico da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III para os estimadores *Jackknife* 1 e *Bootstrap* em relação aos dados observados. **Acima** – método de rarefação por meio de Listas de Makinnon (CR); **Abaixo** – método de rarefação por meio de Listas de Makinnon e Pontos de Escuta (C1).

As espécies representadas na Savana Estépica Arborizada (Ta) predominaram nas campanhas realizadas (98 e 144, respectivamente), sendo que a diferença entre o total de espécies amostradas, 72,54% em CR e 80,44% em C1, decorre de uma maior extensão de áreas amostradas e maior esforço amostral nessa última, quando foi possível enriquecer o conhecimento *in situ* da amplitude de ambientes de ocorrência de diversas espécies, outrora constatadas em apenas uma fitofisionomia. Esse resultado, confirma o anteriormente sugerido sobre o fato dessa ser, ao longo do traçado da LT, a fitofisionomia mais representativa e, por conseguinte, franquear à avifauna um maior espaço para a ocorrência de espécies.

Tendo-se por base as listas de Mackinnon geradas na Savana Estépica Arborizada (Ta), se verifica que cerca de 56% das espécies mais comuns foram compartilhadas nas amostragens CR e C1, sugerindo uma grande alteração sazonal na composição faunística. Assim, observando-se os dados coletados na campanha CR nota-se a presença marcante de *Coccyzus melacoryphus*, espécie tida como possível migrante e que nos meses de março e abril conta com grandes efetivos na área de estudo e, assim, corrobora tal assertiva. De fato, devido ao déficit hídrico, a Caatinga apresenta arranjos diferenciados na composição das espécies (ARAÚJO & SILVA, 2017), seja em sua atividade como em deslocamentos regionais em massa (a exemplo do caso clássico de *Zenaida auriculata*) e, de uma forma geral, nas campanhas realizadas pode-se diagnosticar que tal condição provém dessa característica intrínseca ao bioma, tanto oriunda de flutuações sazonais quanto circadianas (chuvas isoladas, por exemplo), dificultando a formação de uma composição muito particular. Com efeito, e pela condição de “fim do período de secas” notada durante C1, esse aspecto pode ser muito bem percebido na paisagem geral da Caatinga, onde algumas regiões – mais favorecidas por precipitações – já se encontravam com a vegetação parcial ou totalmente verde.

Adicionalmente, houve um número significativo de espécies abundantes em C1 que foram pouco representadas em CR e vice e versa, indicando que embora as suas presenças sejam assinaladas, ocorrem oscilações sazonais na detectabilidade, detalhe que pode ser oriundo de questões comportamentais, haja vista não se tratarem, em regra, de espécies migratórias. Pode-se listar como exemplo *Myiarchus tyrannulus* e *Formicivora melanogaster*, tidas como as mais comuns em C1 (IFL 0,3392 e 0,2202, respectivamente) e cuja presença em CR foi muito menos marcante (IFL 0,096 e 0,077, respectivamente).

Dessa forma, pode-se afirmar que nas campanhas realizadas, a Caatinga Arborizada (Ta) teve por espécies mais abundantes aquelas apresentadas no **Quadro 6.2.4.3-7**; ou seja, espécies típicas de ambientes pouco adensados e com alta plasticidade adaptativa, habitando inclusive bordas e clareiras.

Quadro 6.2.4.3-7 – Índice de Frequência em Listas (IFL) das espécies mais frequentes (IFL \geq 0,2) durante o levantamento de avifauna em áreas de Savana Estépica Arborizada (**Ta**) (em destaque = espécies compartilhadas em CR e C1).

C1	IFL	CR	IFL
<i>Cantorchilus longirostris</i>	0,404	<i>Columbina picui</i>	0,462
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	0,380	<i>Volatinia jacarina</i>	0,442
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	0,375	<i>Columbina minuta</i>	0,385
<i>Columbina picui</i>	0,363	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	0,308
<i>Troglodytes musculus</i>	0,351	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	0,308
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	0,339	<i>Troglodytes musculus</i>	0,288
<i>Thamnophilus capistratus</i>	0,327	<i>Tyrannus melancholicus</i>	0,269
<i>Nystalus maculatus</i>	0,309	<i>Zonotrichia capensis</i>	0,269
<i>Zonotrichia capensis</i>	0,291	<i>Eupsittula cactorum</i>	0,25
<i>Coryphospingus pileatus</i>	0,244	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	0,25
<i>Columbina minuta</i>	0,226	<i>Nystalus maculatus</i>	0,25
<i>Eupsittula cactorum</i>	0,220	<i>Paroaria dominicana</i>	0,25
<i>Formicivora melanogaster</i>	0,220	<i>Polioptila plumbea</i>	0,25
<i>Columbina talpacoti</i>	0,208	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	0,231
<i>Paroaria dominicana</i>	0,208	<i>Phaeomyias murina</i>	0,231
<i>Polioptila plumbea</i>	0,208	<i>Crypturellus tataupa</i>	0,212
<i>Cariama cristata</i>	0,202	<i>Empidonomus varius</i>	0,212
<i>Pseudoseisura cristata</i>	0,190	<i>Turdus rufiventris</i>	0,212

Para a Savana Estépica Florestada (Td) o número de espécies registradas foi substancialmente menor que para Ta (Td=70 e Td=75, respectivamente) e uma relação com o total de espécies amostradas de 36,84% na primeira campanha e 41,89% na C1 (**Quadro 6.2.3.4-8**); o número de espécies mais abundantes compartilhadas também foi baixo quando comparadas (27,27%).

Aliado à pouca similaridade na composição, percebe-se, ainda, maior assiduidade de espécies registradas nas listas obtidas em CR, haja vista que na campanha C1 os índices permeiam as casas centesimais e em CR as decimais.

Tal fato explica-se pelo número elevado de listas elaboradas em C1 comparativamente a CR, diluindo os registros. Contudo, o verificado para a Savana Estépica Arborizada, reflete-se parcialmente na Savana Estépica Florestada, ou seja, compõem-se primariamente por espécies com alta plasticidade adaptativa e com uma composição sazonalmente diferenciada; essas mais abundantes restringem-se a esse aspecto pois, em sua essência, as aves mais comuns encontradas nessa tipologia vegetal também são registradas em Ta.

Quadro 6.2.3.4-8. Índice de Frequência em Listas (IFL) das espécies mais frequentes (IFL \geq 0,2) durante o levantamento de fauna em áreas de Savana Estépica Florestada (**Td**) (em destaque = espécies compartilhadas em CR e C1).

C1	IFL	CR	IFL
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	0,07143	<i>Tyrannus melancholicus</i>	0,5
<i>Cantorchilus longirostris</i>	0,05952	<i>Columbina minuta</i>	0,438
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	0,05952	<i>Empidonomus varius</i>	0,375
<i>Sakesphorus cristatus</i>	0,05952	<i>Coryphospingus pileatus</i>	0,313
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	0,05357	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	0,313
<i>Pseudoseisura cristata</i>	0,04762	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	0,313
<i>Synallaxis hellmayri</i>	0,04762	<i>Cantorchilus longirostris</i>	0,25
<i>Eupsittula cactorum</i>	0,04167	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	0,25
<i>Thamnophilus capistratus</i>	0,04167	<i>Columbina picui</i>	0,25
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	0,03571	<i>Coragyps atratus</i>	0,25
<i>Nystalus maculatus</i>	0,03571	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	0,25
<i>Stigmatura napensis</i>	0,03571	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	0,25
<i>Coryphospingus pileatus</i>	0,02976	<i>Volatinia jacarina</i>	0,25
<i>Leptotila verreauxi</i>	0,02976	<i>Coereba flaveola</i>	0,188
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	0,02976	<i>Elaenia spectabilis</i>	0,188
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0,02976	<i>Formicivora melanogaster</i>	0,188
<i>Troglodytes musculus</i>	0,02976	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	0,188
<i>Zonotrichia capensis</i>	0,02976	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	0,188
<i>Crypturellus tataupa</i>	0,02381	<i>Paroaria dominicana</i>	0,188
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	0,02381	<i>Rupornis magnirostris</i>	0,188
<i>Polioptila plumbea</i>	0,02381	<i>Turdus amaurochalinus</i>	0,188
<i>Turdus rufiventris</i>	0,02381	<i>Vireo chivi</i>	0,188

De uma forma geral pode-se afirmar que as regiões amostrais possuem uma avifauna equitável em número de espécies registradas (**Figura 6.2.4.3-2**), não sendo notadas diferenças sensíveis quanto à riqueza filética nas áreas geográficas consideradas. A avifauna das quatro regiões amostrais é, dessa forma, bastante homogênea, repetindo um padrão conhecido para o bioma da Caatinga, onde a maior parte das espécies é amplamente distribuída pelo bioma (ARAÚJO & SILVA, 2017). Essa condição se repete mesmo para os endemismos, os quais apresentam ampla dispersão e sem muita particularização quanto às exigências de habitats, tal como ocorre em outros biomas mais complexos e variados estruturalmente. O grande definidor das diferenças quanto às áreas de ocorrência das espécies – e que resulta na sutil distinção entre as regiões amostrais – é, sem dúvida, o clima. Isso também concorda com todas as apreciações realizadas até então à Caatinga, as quais revelam diferenças sazonais de composição como reflexo de fenômenos de deslocamentos de pequena escala, motivados pela busca de recursos alimentares e mesmo disponibilidade de água. Na área de estudo, isso se manifesta não somente na riqueza de espécies como na abundância. Espécies amplamente registradas durante a campanha CR, tiveram populações reduzidas ou mesmo estiveram ausentes em C1, o que comprova essa afirmação.

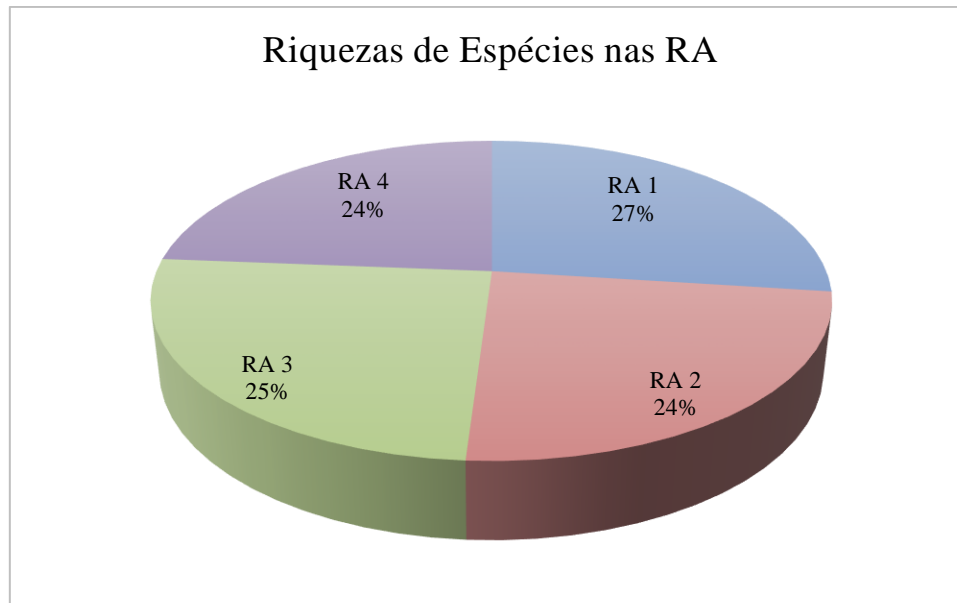


Figura 6.2.4.3-2 – Porcentual de riqueza de espécies nas quatro regiões amostrais (RA1 a RA4).

Quando comparadas as composições das espécies (presença/ausência) em uma análise de *cluster* (UPGMA), percebe-se que o compartilhamento de espécies permeia as porcentagens de 55% a 60% e, assim, aponta uma similaridade mediana entre si.

A presença das Regiões Amostrais 3 e 4 no mesmo conjunto é bastante plausível uma vez que agregam as porções do cariri paraibano recobertas por Savanas Estépicas Arborizadas (Ta), assim como a proximidade das Regiões Amostrais 1 e 2, as quais possuem, além de uma presença maior de pontos recobertos por Savana Estépica Florestada (Td) características do Planalto da Borborema, uma forte ação antrópica sobre os remanescentes vegetacionais (mineração no caso de RA 1 e supressão vegetal em RA 2). (**Figura 6.2.4.3-3**).

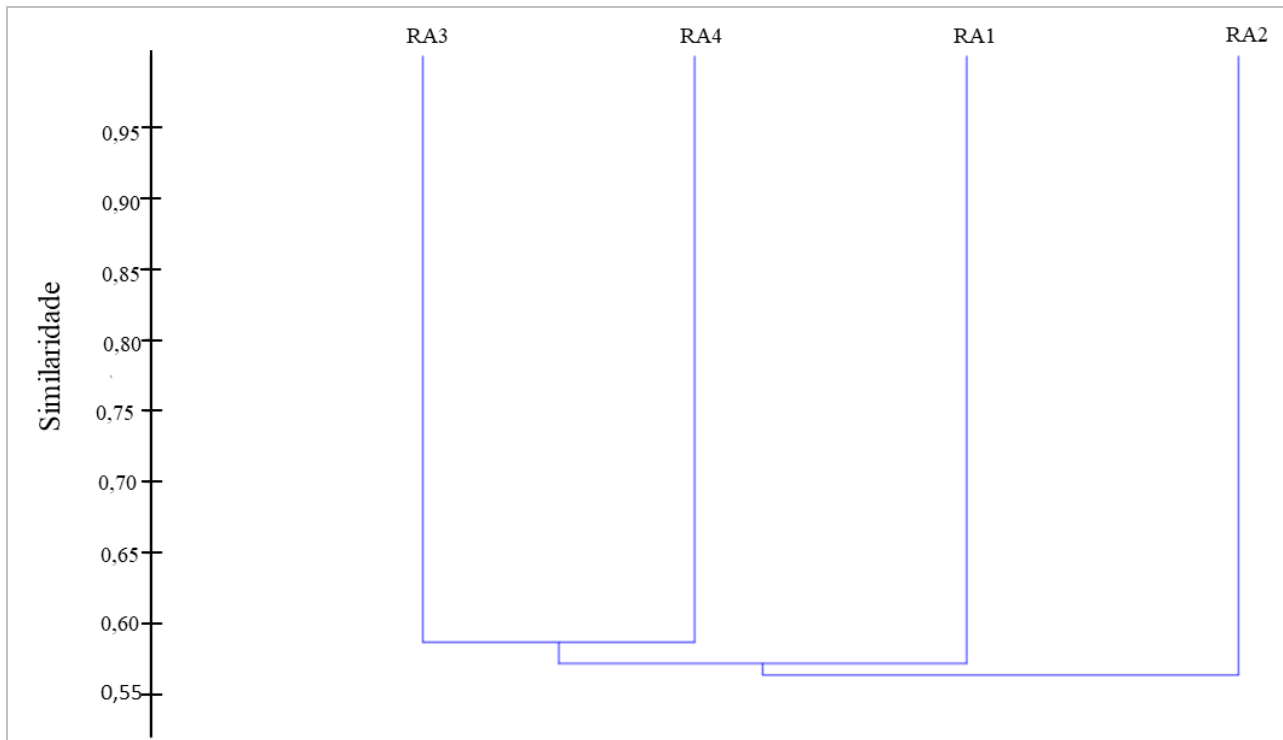


Figura 6.2.4.3-3. Análise de *cluster* - UPGMA utilizando-se do índice de Jaccard (presença/ausência) comparando-se as Regiões Amostrais amostradas na C1.

Já a análise de *cluster* (UPGMA) considerando-se, também, as abundâncias específicas (distanciamento Euclidiano) apresentou a RA 4 como a mais distante das demais, seguidas por uma RA 1 isolada e, por fim, as RAs 2 e 3 compartilhando o mesmo conjunto (**Figura 6.2.4.3-4**). Tal gráfico confirma o que se sugere quando analisadas as espécies mais comuns nas campanhas CR e C1, ou seja, há uma significativa proporção de espécies compartilhadas (conforme o *cluster* - UPGMA utilizando-se *Jaccard*), não obstante a abundância seja diferenciada nas regiões amostrais. Tal aspecto é relevante no sentido que se pode sugerir alterações em abundância das mesmas espécies em larga escala temporal e, com os dados obtidos em C1, em pequenas escalas temporais.

Uma vez diagnosticado tal aspecto, buscou-se analisar quais foram os eventos mesológicos que possivelmente tenham influenciado no número diferenciado de registros das espécies. Uma vez que a campanha em apreço foi marcada por períodos de chuvas isoladas em algumas áreas amostrais, e sendo esse o principal aspecto citado na literatura ornitológica para essa região do Brasil como fato determinante para a distribuição e registros de espécies (ARAÚJO & SILVA, 2017), buscou-se verificar os índices pluviométricos durante o período do estudo para os 4 principais municípios investigados, sendo eles: Junco do Seridó, Juazeirinho, Soledade e Campina Grande.

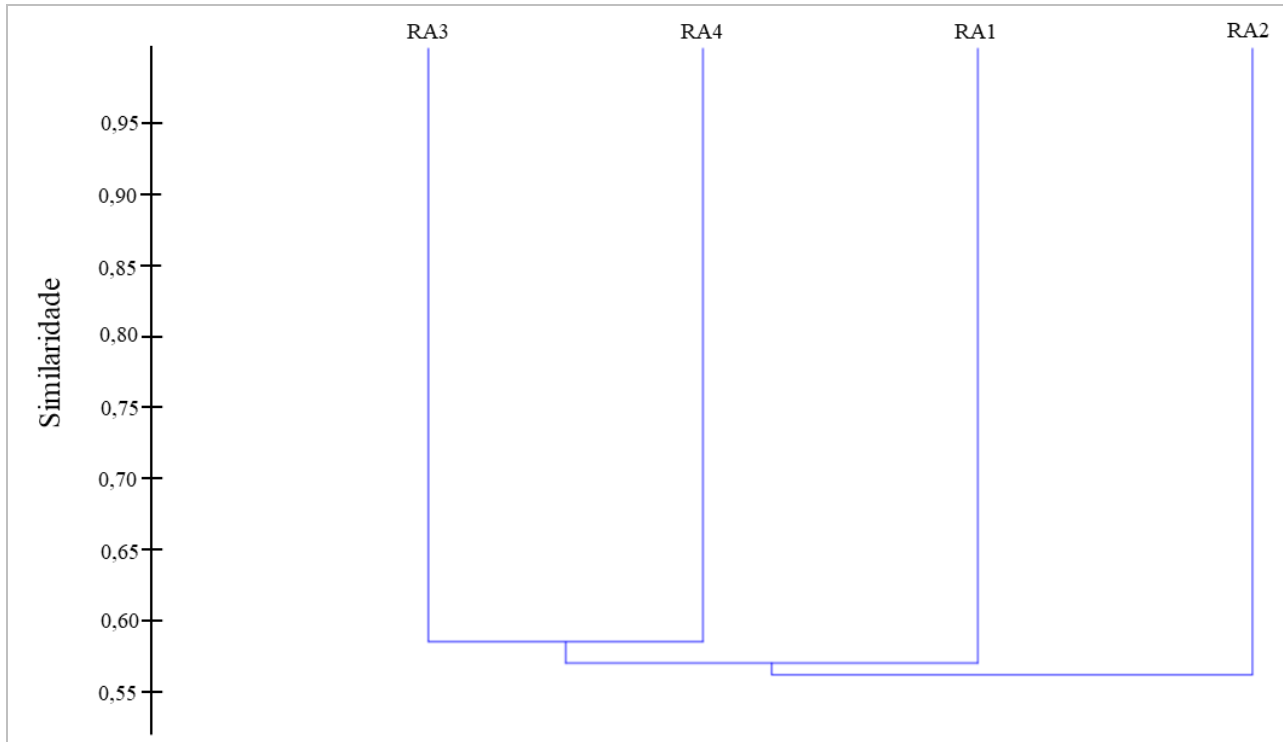
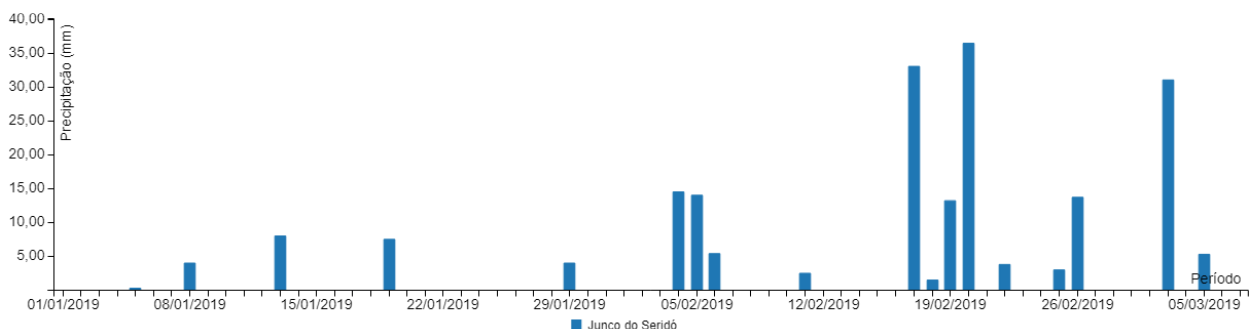


Figura 6.2.4.3-4. Análise de *Cluster* – UPGMA utilizando-se da distância eucliana (abundâncias), comparando-se as Regiões Amostrais amostradas na C1.

Percebe-se que as Regiões Amostrais 1 e 4 contaram com precipitações poucos dias após a chegada da equipe a campo (**Figura 6.2.4.3-5**) perdurando por maior período que as demais. Já os pontos centrais, não obstante tenham tido períodos de chuvas intermitentes, esses se davam em espaços maiores de tempo. Para o município de Soledade, inclusive, nota-se que a estação Fazenda Pendência, bastante próxima ao empreendimento, não teve períodos chuvosos significativos.

A maior atividade avifaunística nas áreas com maiores índices pluviométricos é bastante sugestiva, pois muitos efeitos biológicos advindos tornam-se mais evidentes, como, por exemplo, maior quantidade de insetos, frutos e sementes e, no âmbito físico, o abastecimento hídrico e as temperaturas mais amenas.



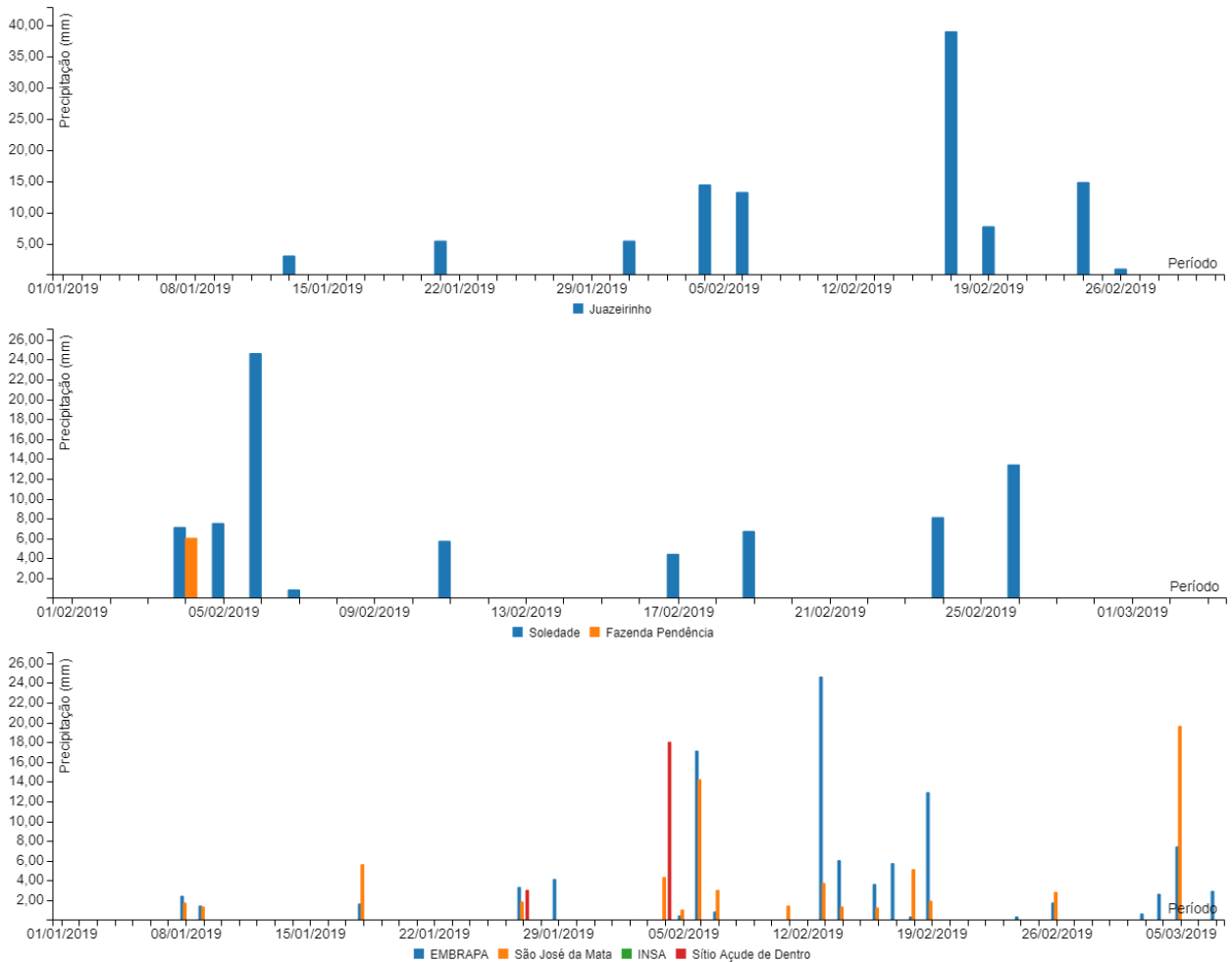


Figura 6.2.4.3-5 – Índices pluviométricos dos principais municípios amostrados: Junco do Seridó, Juazeirinho, Soledade e Campina Grande (Fonte: AESA, 2019).

Durante C1, as riquezas obtidas em cada uma das áreas de influência, como era de se esperar, foram menores nas áreas detentoras de menor esforço amostral (Figura 6.2.4.3-6). A Área de Influência Indireta (AII) contou com 195 pontos amostrados, a de Influência Direta (AID) com 108 e a Diretamente Afetada (ADA) apenas 8. Além disso, a amostragem na AID é dificultada pela pouca representatividade vegetal e/ou de acesso à mesma, ocasionando tal anomalia metodológica. Apesar dessa limitação, há de se considerar que para a avifauna local deve-se tratar as ocupações das aves em um *continuum* vegetal, pois as espécies representadas não configuram como restritas a um tipo vegetal específico, tal como demonstrado anteriormente.

No âmbito do número de contatos, a abundância média registrada para a macrorregião foi de 12,91 ($\pm 20,75$) espécime por ponto amostral; o elevado desvio padrão representa a distribuição bastante heterogênea ao longo da amostragem. Na área diretamente afetada essa foi de 8,38 ($\pm 3,42$), estando, portanto bastante próximo do valor médio encontrado para toda a macrorregião

(na ADA se poderia chegar a 11,8 espécimes, considerando-se a margem superior do desvio padrão).

A Área Diretamente Afetada teve por média 11,39 ($\pm 18,81$) e a Área Indiretamente Afetada 13,81 ($\pm 22,1$) espécimes registrados. Sugere-se que a grande heterogeneidade na abundância das espécies ocorre por conta de eventos episódicos bióticos (oferta alimentar, por exemplo) e abióticos (pluviosidade, por exemplo), na ocasião interdependentes, haja vista a relação estreita entre a fenologia dos representantes vegetacionais e aspectos climatológicos regionais. Quanto mais se amplia a área amostral maiores se mostram os desvios padrões, representando maior possibilidade do diagnóstico de tais eventos, e a composição faunística sugerir que a avifauna utiliza-se da área de forma continuada, porém com variações temporais.

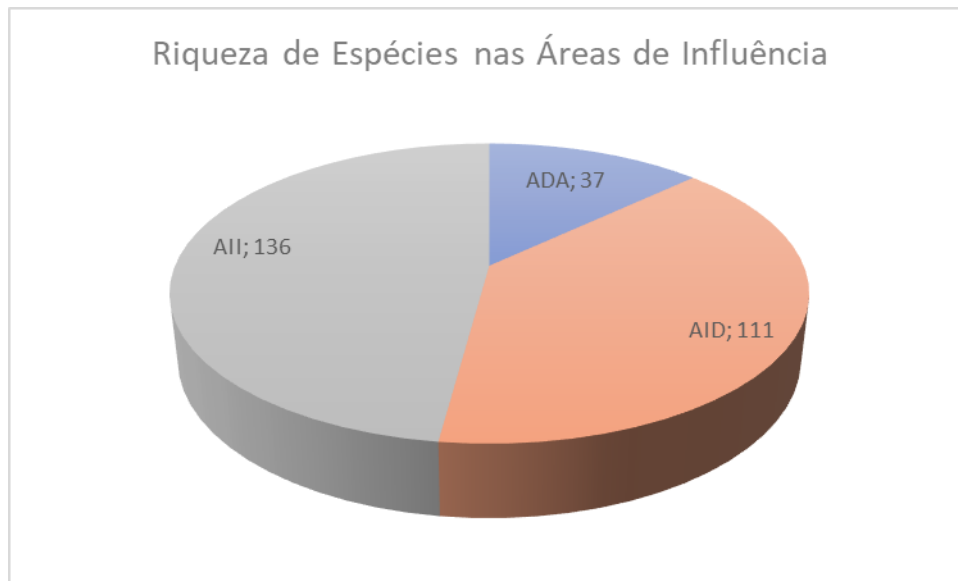


Figura 6.2.4.3-6 – Riquezas específicas obtidas em C1 nas áreas de influência do empreendimento.

(3) Aspectos biogeográficos

Para fins de uma delimitação biogeográfica mais ampla, a área de estudo está inserida na Província da Caatinga da Subregião Chaquenha, um bioma exclusivamente brasileiro que abrange parte de quase todos os estados do Nordeste brasileiro, bem como pequenas porções do norte e noroeste de Minas Gerais (MORRONE, 2001). Segundo CABRERA & WILLINCK (1973), ali estão presentes diferentes habitats xéricos, desde matas secas até semiflorestais, bem como savanas com cactos; em algumas porções de relevo montanhoso com mais de 500 metros de altitude, há florestas mais úmidas, localmente denominadas “brejos de altitude”.

A Caatinga, enquanto bioma e unidade biogeográfica, desempenha importante função como barreira ecológica para a avifauna, separando – pela fitofisionomia e mesologia – os dois ecossistemas florestais mais importantes da América do Sul: Mata Atlântica e Amazônia (SILVA, 1996). Dessa maneira, junto ao Cerrado e Chaco, forma uma extensa área denominada Diagonal Seca Sul-americana, “*Major South American Disjunction*” ou, ainda, Arco

Pleistocênico, configuração que tem relevante significado biogeográfico (BIGARELLA *et al.*, 1975).

Em grande parte, como é de consenso na literatura, a fauna e a flora da Província se aproxima daquela existente no Cerrado e, em menor escala, no Chaco (MÜLLER, 1973). Para MORRONE (2001), a província conta com traços individuais de pelo menos duas espécies faunísticas, o opilião *Stygnus polyacanthus* e o beija-flor *Anopetia gounellei*, tido como endêmico do bioma, assim como o são – provavelmente – o pintassilgo (*Spinus yarrellii*), o arapaçu (*Xiphocolaptes falcirostris*), o tuim (*Forpus xanthopterygius flavissimus*) e a codorna (*Nothura boraquira*) (MORRONE, 2000).

De acordo com pesquisas mais recentes utilizando informações moleculares, as origens das espécies de aves endêmicas da Caatinga datam da metade do Mioceno até o Holoceno (ARAÚJO & SILVA, 2017). Além disso, alguns desses endemismos são associados à vegetação mais arbustiva e aberta, mas outros ocorrem estritamente em ambientes florestais, sejam matas decíduais ou enclaves de florestas úmidas. Isso sugere que a existência atual de um mosaico de fisionomias com vegetação mais aberta intercalada com vegetação florestal não é recente no bioma (GARDA *et al.*, 2018).

O conhecimento da riqueza de aves, seus padrões de distribuição e endemismos, porém, encontra-se atrelado às próprias definições fitogeográficas e ao juízo que os diversos autores fazem delas. Para SILVA *et al.* (2003), a avifauna desse bioma é composta atualmente por representantes de pelo menos três padrões distributivos: **a.** táxons de distribuição ampla na América do Sul; **b.** táxons que se originaram nos sistemas méxicos adjacentes (Mata Atlântica, Amazônia e Cerrado) e que colonizaram a região sob condições ambientais distintas das atuais e, por fim, **c.** formas endêmicas com espécies-irmãs em diferentes regiões sul-americanas (SILVA *et al.*, 2003).

A questão dos endemismos é igualmente complexa e provavelmente essas discordâncias se devam pelas mesmas razões. CRACRAFT (1985) afirma que a Caatinga se enquadra de fato nos mesmos limites postulados por MORRONE (2001), porém, excluindo as fitofisionomias mais úmidas, como Florestas Estacionais e a porção litorânea do Nordeste. Segundo esse autor, que a denominou “*Caatinga Center*”, são pelo menos vinte os táxons representativos que a caracterizam como área de endemismos (Figura 6.2.4.3-6). Já na opinião de HAFFER (1985) seriam dez endêmicas e, para PARKER III *et al.* (1996), vinte, evidenciando a grande discordância entre os vários autores. Segundo OLMOS *et al.* (2005), o grande problema em definir as espécies endêmicas da Caatinga (23, segundo eles – com quatro gêneros endêmicos: *Cyanopsitta*, *Anopetia*, *Rhopornis* e *Megaxenops*) é justamente a carência de uma definição mais clara para os limites do bioma.

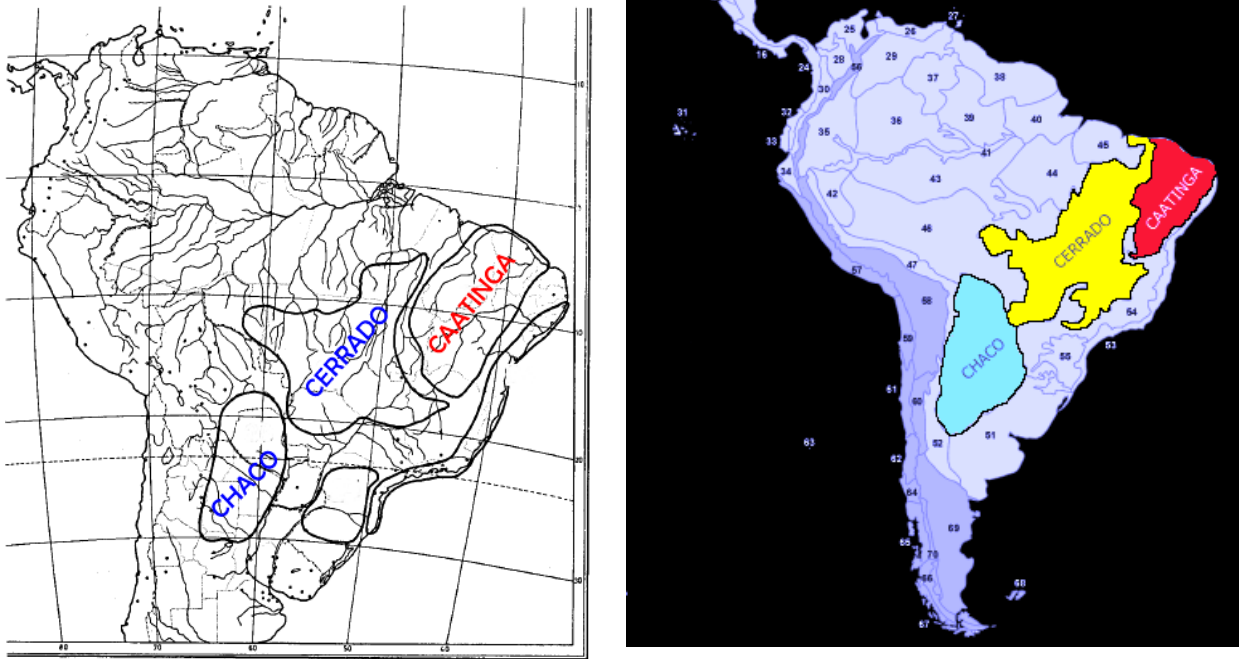


Figura 6.2.4.3-6 – Os limites e localização das áreas de endemismos de avifauna postulados por CRACRAFT (1985) para a Diagonal Seca Sulamericana (esquerda), concordam em termos gerais com as províncias biogeográficas definidas por MORRONE (2001) (direita).

Uma noção mais correta e profunda sobre os endemismos pode ser consolidada com as opiniões de PACHECO (2004) e SILVA *et al.* (2003); esses estudiosos traçam uma configuração bem estruturada das formas restritas ao bioma, incluindo aquelas que ocorrem nos ambientes florestais e, ainda, as tidas como quase-endêmicas, por ocorrerem em menor intensidade em biomas adjacentes. Colabora, com o traçado geral, a proposta de BENCKE *et al.* (2006) que, além dos endemismos, lista também as espécies de distribuição restrita confinadas ao bioma (**Quadro 6.2.3.4-9**).

Quadro 6.2.3.4-9 – Táxons de aves endêmicas do bioma Caatinga com registros para a macrorregião da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

Espécie	CR	PK	MO	PA	BE
<i>Nothura boraquira</i> *			X		
<i>Penelope jacucaca</i> *	X	X		X	X
<i>Nyctidromus hirundinaceus</i> *	X	X			X
<i>Anopetia gounellei</i> *	X	X	X	X	X
<i>Picumnus limae</i>	X	X			X
<i>Eupsittula cactorum</i> *	X			X	
<i>Forpus xanthopterygius flavissimus</i> *			X		
<i>Sakesphorus cristatus</i> *		X		X	X
<i>Myrmorchilus s. strigilatus</i> *	X				
<i>Herpsilochmus sellowi</i>		X			X
<i>Pseudoseisura cristata</i> *					X

Espécie	CR	PK	MO	PA	BE
<i>Cantorchilus longirostris bahiae</i> *	X				
<i>Paroaria dominicana</i> *	X	X		X	X
<i>Sporophila albogularis</i> *	X			X	
Total	9	7	3	6	8

Fontes: CRACRAFT, 1985 (CR), PARKER III *et al.*, 1996 (PK), MORRONE, 2000, 2001 (MO), PACHECO, 2004 (PA) e BENCKE *et al.*, 2006 (BE). **Asterisco (*)** indica espécies registradas em campo, às quais se deve incluir *Thamnophilus capistratus* (vide parágrafo abaixo).

Assim como admitido por todos esses autores, a lista de espécies endêmicas da Caatinga merece revisões, à medida em que foram publicadas há muito tempo e, dessa forma, carecem de atualização nomenclatória e mesmo sob juízo de novas informações biogeográficas coletadas nesse intervalo.

Outros representantes que se enquadrariam na condição de endêmicos são o jaó-do-nordeste (*Crypturellus noctivagus zabele*) e a choca-barrada-do-nordeste (*Thamnophilus doliatus capistratus*) recentemente consideradas espécies plenas a partir de populações endêmicas da Caatinga.

Sob esse prisma, ainda se poderia incluir outros elementos típicos ou mesmo endêmicos do bioma. Um deles é o jacupemba (*Penelope superciliaris ochromitra*), cuja validade tem sido posta em discussão, mas que se trata de uma população indiscutivelmente diferenciada e restrita à Caatinga (PIACENTINI *et al.*, 2015). O mesmo assunto mereceria revisões para subespécies que se enquadram na mesma assertiva, contendo raças peculiares ou grandemente confinadas ao semiárido e/ou biomas adjacentes, o que sugere que o rol de espécies endêmicas esteja sendo profundamente subestimado (**Quadro 6.2.3.4-10**).

Quadro 6.2.3.4-10 – Táxons da avifauna com registros para a macrorregião da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, que carecem de revisão taxonômica por conter subespécies (ou populações ainda não nomeadas) e que podem se tratar de espécies plenas (*armchair species*), provavelmente endêmicas da Caatinga.

Espécies	
<i>Campephilus melanoleucos cearae</i>	<i>Crypturellus parvirostris</i>
<i>Certhiaxis cinammomeus cearensis</i> *	<i>Columbina picui strepitans</i> *
<i>Crypturellus tataupa</i> *	<i>Dysithamnus mentalis</i>
<i>Cyanoloxia brissonii brissonii</i> *	<i>Eupetomena macroura</i> *
<i>Formicivora melanogaster bahiae</i> *	<i>Gnorimopsar chopi</i>
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> *	<i>Knipolegus nigerrimus hoflingae</i>
<i>Leptotila verreauxi</i> *	<i>Mimus saturninus arenaceus</i> *
<i>Pachyramphus polychopterus polychopterus</i> *	<i>Nannochordeiles pusillus</i>
<i>Phyllomyias fasciatus cearae</i> *	<i>Piaya cayana</i> *
<i>Rhynchotus rufescens caatingae</i>	<i>Pulsatrix perspicillata</i>

Espécies	
<i>Sittasomus griseicapilus reiseri</i> *	<i>Rupornis magnirostris</i> *
<i>Stigmatura budyoides</i>	<i>Stigmatura napensis bahiae</i> *
<i>Tangara cayana</i> *	<i>Suiriri suiriri bahiae</i> *
<i>Xolmis irupero nivea</i> *	<i>Taraba major</i> *
<i>Zenaida auriculata noronhae</i> *	<i>Todirostrum cinereum</i> *

Asterisco (*): indica espécies registradas em campo.

(4) Aspectos conservacionistas

O bioma Caatinga é atualmente um dos mais ameaçados no Brasil, porém, muitas avaliações já levadas a efeito nesse sentido, podem estar sendo subestimadas. Isso se deve à natureza aberta a semiaberta dos tipos vegetacionais envolvidos, o que dificulta a diferenciação, à primeira vista, de ambientes originais e modificados. Além disso, esse tipo de avaliação encontra limitações metodológicas, pela grande variação na configuração, dimensões e formato dos últimos remanescentes naturais, muitas vezes sujeitos a impactos pouco conhecidos na ecologia da conservação, tais como a superfície ocupada por estradas e outras vias de acesso (CASTELLETTI *et al.*, 2003).

Representando quase 70% de toda a região Nordeste, a Caatinga tem sofrido processos severos de descaracterização, movida pela erradicação das paisagens naturais em larga escala, e mesmo impactos pontuais, além de várias consequências da salinização dos solos, em virtude da irrigação artificial. Segundo GARDA (1996), o bioma só não se transformou em um imenso deserto em virtude da extrema adaptação da vegetação às condições de mínimos hídricos.

Aparentemente, parece que a maioria das aves associadas à vegetação seca arbustiva é também relativamente tolerante às perturbações do ambiente (STOTZ *et al.*, 1996). Conforme SILVA *et al.* (2003) isso se deve pelo fato de as aves estarem sujeitas continuamente ao estresse causado pelas mudanças sazonais em seus ambientes, tanto em escala ecológica quanto histórica. Assim, as aves aparentemente apresentam maior repertório comportamental para fazer frente às modificações causadas pelas atividades humanas do que espécies associadas a ambientes naturalmente mais estáveis.

Para TABARELLI *et al.* (2000), apenas 2% dos 800.000 km² de paisagens nativas encontram-se protegidos em unidades de conservação e, para CASTELLETTI *et al.* (2003), 27,5% já se encontra dominada por culturas agrícolas. De acordo com esse último autor, a área total já alterada por ações humanas atinge 45,32% do perímetro original, situando-a como o terceiro bioma mais ameaçado do Brasil.

Há inúmeras ações desenhadas, embora incipientemente instituídas na prática, em prol de uma conservação mais ativa do bioma. Atualmente, os esforços têm se concentrado no reconhecimento de áreas prioritárias para a conservação, baseada em graus de importância biológica (BRASIL, 2007 a,b). Esse trabalho multidisciplinar vem sendo realizado há várias décadas por meio de informações integradas entre pesquisadores e que visa a formação de subsídios para a implantação de unidades de conservação. Como atribuição oficial, resulta das

recomendações geradas pela Convenção sobre Diversidade Biológica, firmada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD (Rio-92) e que teve o Brasil como um de seus signatários.

TABARELLI & SILVA (2003), seguidos por SILVA *et al.* (2004) atualizando TABARELLI & SILVA (2002), listam um total de 82 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga, dentre as quais, 27 foram classificadas como de extrema importância biológica, 12 como de muito alta importância, 18 como de alta importância e 25 como insuficientemente conhecidas, mas de provável importância. Além disso, ressaltam as áreas de extrema relevância biológica, que constituem 42% das áreas prioritárias, ou seja, 24,7% de toda a Caatinga.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2007), e considerada a diretriz da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, observa-se que uma área (Ca099: muito alta relevância biológica) é transpassada pelo empreendimento, incluindo a ADA e ambas áreas de influência (BRASIL, 2007 a,b). Trata-se do perímetro denominado “Juazeirinho”, que inclui savana estépica florestada na região da Serra das Queimadas e próxima ao núcleo de desertificação do Seridó, sujeito à extração de caulim e mineração e, dessa forma, submetida a processos intensos de erosão. Além dessa, outras três áreas prioritárias encontram-se próximas da AII: Ca104 (Parelhas: insuficientemente conhecida), Ca094 (“Fagundes”: relevância biológica muito alta) e Ca086 (“Cabaceiras”: relevância extrema), sendo essa última tangencial aos limites da AII. Cabe lembrar que essas áreas não correspondem exatamente às preleções e limites oferecidos por SILVA *et al.* (2004) que tratam a área Ca099 com um perímetro estendido, denominado “Seridó/Borborema” (**Figura 6.2.4.3-7**).

Cabe ressaltar que, em atendimento à Portaria MMA/223 (21 de junho de 2016), as áreas Ca099 e Ca104 foram reajustadas e tiveram seus limites modificados para acolher uma outra área denominada “Serra de Santa Luzia” (CA131), atualmente em vigor e que engloba parte dos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. Esse perímetro é interceptado pela diretriz da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III na altura dos municípios de Santa Luzia, Salgadinho e Junco do Seridó, cabendo uma atenção particular o que diz respeito à avifauna. Trata-se de um polígono com alta prioridade de conservação, com alta urgência de ação por perda de habitat em virtude da muito alta suscetibilidade de eventos de desertificação e contando com 81,56% de sua área com remanescentes de vegetação, em especial de savana estépica florestada que acompanha as encostas da Serra da Borborema. Esse polo conta com projetos de empreendimentos diversos, como parques eólicos, além de outras ações deletérias como o extrativismo, comércio ilegal de animais e degradação de corpos d’água. Por outro lado, conta com avifauna comum a quase todas as regiões analisadas neste estudo, porém, como representatividade notável de espécies de ambientes mais densos da caatinga florestada. Duas delas, em particular: *Penelope jacucaca* e *Xiphocolaptes falcirostris* (esse último com registros apenas marginais), encontram-se mais detalhadamente apresentados adiante.

Em uma avaliação análoga, BENCKE *et al.* (2006) identificaram áreas importantes para a conservação das aves brasileiras (IBAs) dentro do domínio da Mata Atlântica, no qual foram

incluídas as regiões do bioma da Caatinga, classificado como “Área de Endemismos de Aves da Caatinga Nordestina (EBA070)”. Considerando a representatividade de espécies endêmicas e de distribuição restrita, reconheceram 27 IBAs que se enquadrariam nos critérios propostos, sendo 14 genuinamente inseridas no contexto de Caatinga, além de sete compostas por transições com a Mata Atlântica, três com o cerrado e, por fim, outras três com ambos os biomas. Ressalta-se, ainda, que nenhuma IBA representando a Caatinga propriamente dita, foi identificada no estado da Paraíba. A revisão preparada por esse autores, porém, evidenciou um total de 23 táxons endêmicos da Caatinga, sendo que doze deles (*Penelope jacucaca*, *Hydropsalis hirundinaceus*, *Anopetia gounellei*, *Picumus fulvescens*, *Picumnus limae*, *Xiphocolaptes falcirostris*, *Synallaxis hellmayri*, *Pseudoseisura cristata*, *Sakesphorus cristatus*, *Herpsilochmus sellowi*, *Stygmatura napensis bahiae* e *Paroaria dominicana*) encontram-se listados como potencialmente ocorrentes nas áreas de influência deste empreendimento.

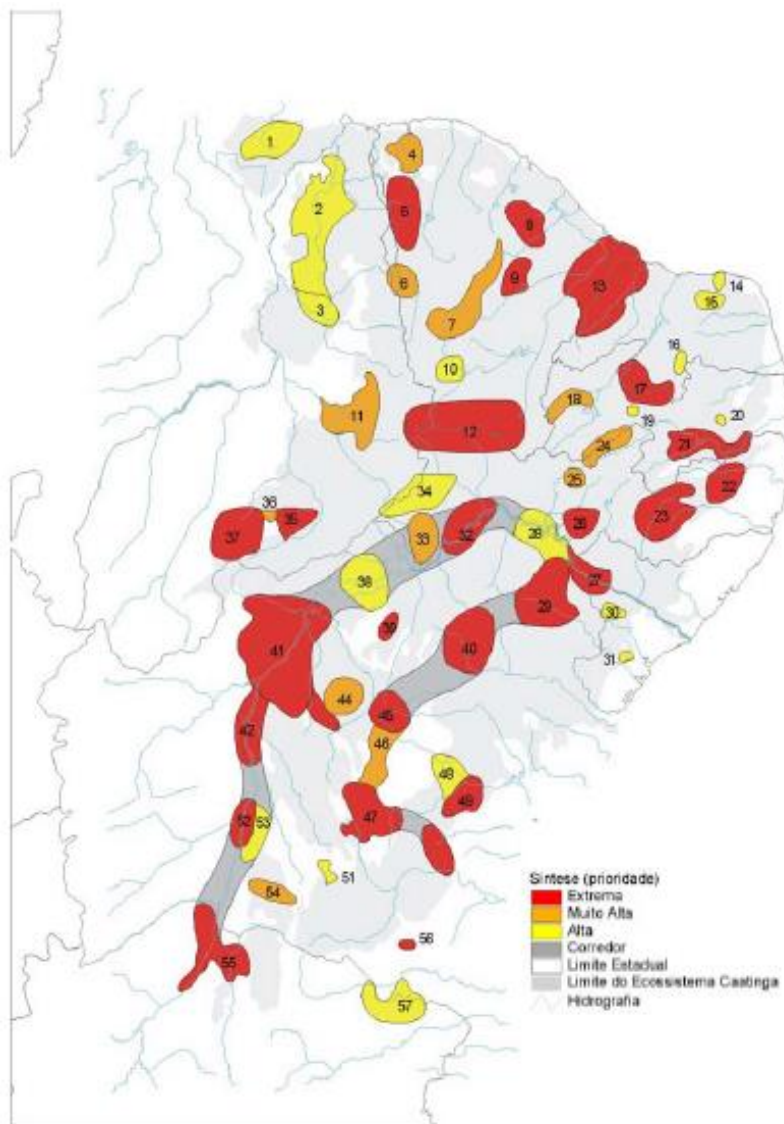


Figura 6.2.4.3-7. Síntese do conjunto de 82 áreas prioritárias para a conservação de biodiversidade na Caatinga, indicando os graus de prioridade (extraído de TABARELLI & SILVA, 2003).

A avifauna da Caatinga se subdividida quanto à dependência do ambiente florestal, apresenta uma distribuição mais ou menos equilibrada, entre elementos independentes (n=185), semidependentes (n=125) e dependentes de florestas (n=159). Além disso, há uma correlação positiva e significativa entre dependência de floresta e grau de sensibilidade, de acordo com SILVA *et al.* (2003). Segundo esses autores, “A grande parte das aves da Caatinga apresenta baixa e média sensibilidade aos distúrbios provocados pelo homem. O pequeno número de espécies com alta sensibilidade corresponde, em sua grande maioria, a espécies dependentes de florestas e que possuem uma distribuição bastante restrita na região”.

Essa condição se revela também na representatividade de espécies ameaçadas. Dentre as espécies que figuram na lista de potencial ocorrência nas áreas de influência, somente cinco são apontadas como ameaçadas no âmbito global e/ou nacional (**Quadro 6.2.3.4-11**), sendo que apenas uma foi constatada em campo. Esse caso, em especial, alude a um indivíduo de jacucaca (*Penelope jacucaca*) avistado durante a CR no município de Soledade/PB (24 M 781.122,64 m E/ 9.213.930,22 m S), atravessando a rodovia PB-176 e, dessa forma, trata-se de registro ocasional colhido externamente às áreas de influência. Segundo ICMBio (2018) essa é uma espécie encontrada na caatinga arbórea e em matas secas, preferindo porções mais úmidas de vegetação. Embora seja comum em algumas poucas localidades, foi extinta na maior parte da sua distribuição original não dispondo de registros recentes nos estados do Alagoas e Paraíba bem como o leste de Pernambuco.

Quadro 6.2.3.4-11 – Táxons ameaçados de extinção que ocorrem nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, de acordo com os âmbitos internacional (IUCN, 2018), nacional (Portaria MMA nº 444/14) e citadas em Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas.

Espécies	IUCN	MMA	PAN
<i>Crypturellus noctivagus zabele</i>	-	VU	ACA
<i>Penelope jacucaca</i> *	VU	VU	GAL/ACA
<i>Xiphocolaptes falcirostris</i>	VU	VU	ACA
<i>Anumara forbesi</i>	EN	VU	ACA
<i>Spinus yarrellii</i>	VU	VU	ACA

Legenda: Categoria de ameaça IUCN e MMA: **EN**, em perigo; **VU**, vulnerável. **PAN**, citada em Planos de Ação Nacional para a Conservação publicados pelo ICMBio: GAL: Galliformes (ICMBio, 2008); ACA, Aves da Caatinga (ICMBio, 2018).

Aqui cabe uma digressão sobre o status de um desses táxons que se apresenta diferente nos âmbitos internacional e nacional e alusivo a *Crypturellus noctivagus zabele* o qual não é considerado pela IUCN (2018) em virtude da avaliação, por essa entidade, apenas do nível específico. Essa forma peculiar do Nordeste é considerada “vulnerável” pela legislação federal, embora sua ocorrência nas áreas de influência seja pouco provável e baseada em interpolação de distribuição, uma vez que ocorre principalmente em matas secas e abertas, eventualmente na

caatinga (ICMBio, 2018). Essa mesma condição também se verifica para *Xiphocolaptes falcirostris*, um dendrocolaptídeo de relativamente ampla distribuição no Nordeste (incluindo Minas Gerais), mas que é restrito às matas secas de boa qualidade e, assim, foi inserido à lista de espécies potenciais por artefato metodológico.

Outra discordância há para o *Anumara forbesi*, tido como “em perigo” pela avaliação da IUCN (2018) e “vulnerável” pela nacional (MMA, 2014). Essa condição deve-se às suspeitas de um declínio populacional continuado, devido à perda de área e de qualidade de habitat, especialmente pela expansão agrícola (ICMBio, 2018) e, embora a espécie seja frequentemente encontrada em ambientes alterados, depende das bordas de florestas para sua sobrevivência (SILVEIRA & STRAUBE, 2008). Sua ocorrência para as áreas de influência é supositiva e, embora não tenha sido mencionada em NEOENERGIA/BIODINÂMICA (2018), baseia-se em registro para Campina Grande (FERREIRA, 2011) o qual foi aparentemente endossado por ICMBio (2018).

A exceção de *Crypturellus noctivagus* e *Penelope jacucuca* – que contam com metas específicas visando a diminuição das atividades de caça mediante diagnóstico de monitoramento continuado - nenhuma dessas espécies contam com propostas objetivas e específicas para a conservação, em atendimento ao “Plano Nacional para a Conservação das Aves da Caatinga” (ICMBio et al., 2018). Esse documento, porém, lista uma série de ações a serem realizadas planejando a diminuição das taxas de perdas e um aumento na conectividades dos remanescentes, após a identificação de mapeamento de relictos de paisagem, especialmente da caatinga florestada. É importante destacar que os PANs identificam e orientam as ações prioritárias para combater as ameaças que põem em risco populações de espécies e os ambientes naturais e assim protegê-los, mas são, em suma, políticas públicas.

(5) Espécies Migratórias

O fenômeno da migração, para as aves, inclui pelo menos três tipos de deslocamentos sazonais, cíclicos e regulares que são caracterizáveis pela distância percorrida e motivação fisiológica. Segundo SICK (1997), esses padrões no Brasil aludem a (1) aves migratórias de grandes distâncias, (2) aves migratórias neotropicais e (3) aves que realizam deslocamentos de menor amplitude em busca de recursos alimentares ou outros atrativos. O primeiro grupo (“visitantes setentrionais”) inclui, geralmente, aquelas espécies que se reproduzem no Hemisfério Norte e chegam ao Brasil na primavera, aqui permanecendo por algumas semanas ou meses para, em seguida, prosseguir suas rotas a regiões mais ao sul ou retornar a seus locais de origem. Além desses, também são consideradas migratórias de grandes distâncias, as aves que reproduzem em regiões mais meridionais do continente sul-americano (“visitantes meridionais”). No primeiro grupo, observa-se que os recursos alimentares de climas mais quentes são, hipoteticamente, o maior atrativo para essas espécies, ao passo que, para o outro grupo, a fuga das condições rigorosas do inverno de maiores latitudes é o mais importante fator desencadeador desses deslocamentos.

Além desses, um grande número de espécies residentes, ou seja, que reproduzem em território brasileiro ou de forma mais abrangente no neotrópico, também realizam deslocamentos de menor amplitude, embora com cronologia bastante característica e padronizada, podendo também ser tratadas como migratórias (ALVES, 2007). Incluem-se tanto espécies que reproduzem no sul do Brasil e países adjacentes mais meridionais, deslocando-se a áreas mais próximas do Equador durante o inverno austral, quanto outros táxons - em geral frugívoros e nectarívoros - que realizam deslocamentos altitudinais (BARÇANTE *et al.*, 2017) ou como os insetívoros que se deslocam por influência de momentos de estiagens em busca de recursos alimentares e água (OLMOS *et al.*, 2005).

Das 548 espécies de aves atualmente reconhecidas para a Caatinga (ARAÚJO & SILVA, 2017), 509 são consideradas residentes e, portanto, se reproduzem dentro dos limites do bioma; pelo menos 22 outras são migratórias de larga escala, oriundas da região Neártica e dez espécies são migrantes austrais, ou seja, provêm de áreas reprodutivas em biomas mais meridionais da América do Sul (GARDA *et al.*, 2018). Há ainda um rol expressivo de espécies que se reproduzem na região, mas realizam migrações ou movimentos regionais, de acordo com a distribuição das chuvas (ARAÚJO & SILVA, 2017).

A avifauna da Caatinga é reconhecida pelo seu caráter sazonal, regido pela intercalação, não necessariamente cíclica, observada entre períodos secos e chuvosos. Ao contrário de biomas mais conhecidos como o Cerrado, tais movimentos e mesmo estimativas do efetivo que participa do fenômeno é ainda desconhecido. Suspeita-se que este regime determine valores similares àqueles observados no Cerrado, no qual cerca de 50 a 60% da comunidade realizam algum tipo de movimentação (OLMOS *et al.*, 2005), representados, sobretudo, por espécie limícolas, com afinidade à água, insetívoros, nectarívoros e granívoros (OLMOS *et al.*, 2005; LEES, 2016). Um dos exemplos mais emblemáticos na Caatinga alude, com efeito, ao columbídeo conhecido regionalmente como ribaçã (*Zenaida auriculata*), cujas populações migram em grupo de centenas de milhares de indivíduos em dispersão irregular pelo Nordeste brasileiro, acompanhando o ciclo de pluviosidade e também de fenologia de algumas plantas-chave (SOUZA *et al.*, 2007).

Segundo VALENTE *et al.* (2011), o interior do estado da Paraíba e mesmo as regiões adjacentes carecem de áreas importantes para a presença de aves migratórias neárticas, sendo que a grande maioria desses locais, no Nordeste, está concentrada na faixa litorânea. No entanto, de acordo com estudos mais recentes há, além do litoral paraibano (CARDOSO & ZEPPELINI, 2013), um perímetro relevante (150 hectares) de concentração de *Zenaida auriculata* na região de São João do Cariri, compreendendo uma colônia reprodutiva com estimativas de 427.090 indivíduos atendendo a 213.545 ninhos (SOUZA *et al.*, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2016).

De acordo com a lista instrumental, que inclui espécies potencialmente ocorrentes nas áreas de influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, há registros de aves nessas três categorias (**Quadro 6.2.3.4-12**), totalizando 73 espécies migratórias (cerca de 24,7% da comunidade), dentre as quais, 14 visitantes setentrionais e somente um meridional, além da

expressiva cifra de 33 migrantes parciais. Desse montante, 35 foram observadas em campo, porém, apenas uma migratória de larga escala (*Elaenia chilensis*, VS) e 21 migrantes parciais foram aferidos na região. Como esperado, e em virtude da forte influência da sazonalidade na Caatinga, também foi expressiva a representação de espécies que realizam (ou possivelmente realizam) deslocamentos de menor escala, atendendo a ciclos de disponibilidade de alimento e/ou água. Desse grupo somam-se 27 espécies, sendo doze delas efetivamente registradas em campo.

Quadro 6.2.3.4-12. Aves migratórias ocorrentes nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

Espécies	Migr	Desl. Alt.	Port. nº 12
<i>Dendrocygna bicolor</i> *	PM	-	-
<i>Netta erythrophthalma</i> *	-	-	II
<i>Nannopterum brasilianus</i>	-	PMA	-
<i>Bubulcus ibis</i> *	-	PMA	-
<i>Platalea ajaja</i>	PM	-	-
<i>Coragyps atratus</i> *	-	PMA	II
<i>Pandion haliaetus</i>	VN	-	II
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	-	PMA	-
<i>Elanoides forficatus</i>	PM	PMA	-
<i>Accipiter striatus</i>	-	PMA	-
<i>Accipiter bicolor</i>	-	PMA	-
<i>Rostrhamus sociabilis</i> *	PM	-	-
<i>Buteo albonotatus</i>	-	MA	-
<i>Gallinula galeata</i> *	-	PMA	-
<i>Porphyrio martinicus</i> *	PM	-	-
<i>Pluvialis dominica</i>	VN	-	-
<i>Charadrius semipalmatus</i>	VN	-	-
<i>Actitis macularia</i>	VN	-	-
<i>Tringa solitaria</i>	VN	-	-
<i>Tringa melanoleuca</i>	VN	-	-
<i>Tringa flavipes</i>	VN	-	-
<i>Calidris minutilla</i>	VN	-	-
<i>Calidris fuscicollis</i>	VN	-	-
<i>Columbina passerina</i> *	-	PMA	-
<i>Coccyzus melacoryphus</i> *	-	PMA	-
<i>Coccyzus americanus</i>	VN	-	-
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	PM	-	-
<i>Hydropsalis parvula</i> *	PM	-	-
<i>Podager nacunda</i>	PM	-	-
<i>Chordeiles minor</i>	VN	-	-
<i>Anthracothorax nigricollis</i> *	PM	-	-
<i>Colaptes campestris</i>	-	PMA	-
<i>Falco femoralis</i> *	-	PMA	-
<i>Falco peregrinus</i>	VN	-	-
<i>Forpus xanthopterygius</i> *	-	MA	-
<i>Dysithamnus mentalis</i>	-	PMA	-
<i>Pachyramphus polychopterus</i> *	PM	-	-
<i>Pachyramphus validus</i> *	PM	-	-

Espécies	Migr	Desl. Alt.	Port. nº 12
<i>Camptostoma obsoletum</i> *	-	PMA	-
<i>Elaenia spectabilis</i> *	PM	-	-
<i>Elaenia chilensis</i> *	VS	-	-
<i>Elaenia chiriquensis</i> *	PM	-	-
<i>Myiopagis caniceps</i>	-	PMA	-
<i>Myiopagis viridicata</i>	PM	-	-
<i>Myiarchus swainsoni</i> *	PM	-	-
<i>Casiornis fuscus</i> *	PM	-	-
<i>Pitangus sulphuratus</i> *	PM	-	-
<i>Myiodynastes maculatus</i> *	PM	-	-
<i>Tyrannus melancholicus</i> *	PM	-	-
<i>Tyrannus savana</i>	PM	-	-
<i>Empidonomus varius</i> *	PM	-	-
<i>Myiophobus fasciatus</i> *	PM	-	-
<i>Sublegatus modestus</i> *	PM	-	-
<i>Fluvicola albiventer</i> *	PM	-	-
<i>Lathrotriccus euléri</i>	PM	-	-
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	-	MA	-
<i>Satrapa icterophrys</i>	-	MA	-
<i>Vireo chivi</i> *	PM	PMA	-
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	-	PMA	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	PM	-	-
<i>Progne tapera</i>	PM	-	-
<i>Progne chalybea</i> *	PM	-	-
<i>Riparia riparia</i>	VN	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	VN	-	-
<i>Troglodytes musculus</i> *	-	PMA	-
<i>Turdus amaurochalinus</i> *	PM	-	-
<i>Zonotrichia capensis</i> *	-	PMA	-
<i>Setophaga pitaiayumi</i>	-	PMA	-
<i>Molothrus bonariensis</i> *	-	MA	-
<i>Volatinia jacarina</i> *	-	PMA	-
<i>Dacnis cayana</i>	-	PMA	-
<i>Sporophila lineola</i> *	PM	-	-
<i>Sporophila caerulea</i>	PM	-	-
<i>Sporophila bouvreuil</i>	PM	-	-

Legenda: MIG (migração): VN, visitante meridional; VS, visitante setentrional; PM, parcialmente migratória (populações são em parte migratórias, em parte residentes); DESL. ALT. (deslocamentos altitudinais): MA, espécie comprovadamente realiza deslocamentos sazonais; PMA, espécie que provavelmente realiza tais movimentos; **Port. nº 12:** Portaria MMA nº 12/2018, mencionada na “Convenção sobre Espécies Migratórias de Animais Silvestres” e seus respectivos apêndices. **Asterisco (*):** indica espécies registrada em campo.

Vale ressaltar que os impactos de perturbações ambientais sobre espécies migratórias podem ser considerados distintos daqueles que atingem o restante da avifauna. Tal relação torna-se evidente principalmente entre espécies que estabelecem uma grande fidelidade ao território determinado durante a estação reprodutiva. De forma semelhante, espécies visitantes em geral estabelecem pontos fixos de invernada e descanso durante seus deslocamentos migratórios, de forma que alterações na paisagem podem acarretar impactos diretos sobre grandes contingentes

populacionais. Essas relações, embora ainda não tenham sido bem elucidadas no Brasil, merecem destaque, haja vista sua relevância global e sazonal (CHESSER, 1994).

Assim como verificado para parques eólicos (CEMAVE/ICMBio, 2016), a instalação de linhas de transmissão também pode trazer impactos negativos às comunidades de aves migratórias, haja vista que podem trazer perturbação das rotas atuando como barreiras físicas aos deslocamentos, além da perda de habitat e de potenciais sinistros de colisão. O problema se amplifica considerando o contingente de aves que realizam migrações durante o período noturno (por exemplo, Rallidae, Turdidae e Parulidae), um fenômeno virtualmente desconhecido no Brasil, porém, com importantes paralelos descritos para a região Paleártica (SCOTT *et al.*, 1972; DREWITT & LANGSTON, 2008). Embora preocupantes, esses exemplos não podem ser aplicados diretamente ao Brasil, uma vez que as espécies envolvidas, se comparados ambos os hemisférios, não encontram homologia quanto aos hábitos migratórios.

(6) Espécies de Interesse Econômico e Cultural

Mesmo nos dias atuais, a prática da caça ainda é bastante comum, principalmente em regiões onde os recursos naturais encontram-se ainda preservados e, em especial, em áreas com pequeno desenvolvimento socioeconômico. Na Caatinga, onde vivem aproximadamente 28 milhões de pessoas, boa parte da população adquiriu importante relação sociocultural com a utilização dos recursos naturais, resultando em forte pressão sob diversas populações de espécies (ALVES *et al.*, 2012a), muitas delas endêmicas. Nota-se, ainda, que como efeito dessa atividade, várias espécies sofreram declínios populacionais importantes, ou mesmo irreversíveis, como no emblemático caso da ararinha-azul (*Cyanopsitta spixi*).

Por espécies de importância econômica e cultural, entendem-se táxons que apresentam algum valor comercial ou de subsistência para a vida humana, seja por meio da caça para obtenção de alimento, aquisição de partes ou substâncias de origem animal ou mesmo espécimes vivos. Desta forma, é possível reconhecer três atividades que atingem grupos distintos de pássaros sujeitos à valoração econômica direta e que podem ser identificadas pelo uso: (1) caça de subsistência e esportiva, (2) captura e comércio e, ainda, (3) interesse medicinal ou ritualístico (**Quadro 6.2.3.4-13**).

Quadro 6.2.3.4-13. Espécies da avifauna ocorrentes na LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III que apresentam interesse sócio-econômico-cultural como espécies cinegéticas (C), visadas para o cativeiro e comércio ilegal (K) ou de importância medicinal-ritualística.

Espécie	Interesse S-E-C	Espécie	Interesse S-E-C
<i>Crypturellus noctivagus</i>	C/M/K	<i>Colaptes melanochloros</i>	K
<i>Crypturellus parvirostris</i>	C/K	<i>Dryocopus lineatus</i>	K
<i>Crypturellus tataupa</i>	C/K	<i>Cariama cristata</i>	K
<i>Rhynchotus rufescens</i>	C/M/K	<i>Caracara plancus</i>	K
<i>Nothura boraquira</i>	C/K/M	<i>Milvago chimachima</i>	K
<i>Nothura maculosa</i>	C/M/K	<i>Micrastur ruficollis</i>	C
<i>Dendrocygna bicolor</i>	C/K	<i>Falco sparverius</i>	K

Espécie	Interesse S-E-C
<i>Dendrocygna viduata</i>	C/K
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	C
<i>Cairina moschata</i>	C/K
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	C
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	C/K
<i>Anas bahamensis</i>	C
<i>Netta erythrophthalma</i>	C
<i>Nomonyx dominicus</i>	C
<i>Penelope superciliaris</i>	C/K
<i>Penelope jacucaca</i>	C/M
<i>Tigrisoma lineatum</i>	C/K
<i>Butorides striata</i>	C/K
<i>Bubulcus ibis</i>	K
<i>Ardea cocoi</i>	M
<i>Ardea alba</i>	K
<i>Coragyps atratus</i>	M/K
<i>Sarcoramphus papa</i>	K
<i>Elanus leucurus</i>	K
<i>Urubitinga urubitinga</i>	C
<i>Rupornis magnirostris</i>	K
<i>Parabuteo unicinctus</i>	K
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	C
<i>Aramides mangle</i>	C
<i>Aramides cajaneus</i>	C/K
<i>Laterallus melanophaius</i>	K
<i>Pardirallus maculatus</i>	K
<i>Pardirallus nigricans</i>	C
<i>Gallinula galeata</i>	C/K
<i>Porphyriops melanops</i>	K
<i>Porphyrio martinicus</i>	C/K
<i>Vanellus chilensis</i>	K
<i>Gallinago paraguayae</i>	C
<i>Jacana jacana</i>	K
<i>Columbina passerina</i>	C/K
<i>Columbina minuta</i>	C/K
<i>Columbina talpacoti</i>	C/K
<i>Columbina squammata</i>	C/K
<i>Columbina picui</i>	C/K
<i>Claravis pretiosa</i>	C
<i>Columba livia</i>	M/K
<i>Patagioenas picazuro</i>	C/K
<i>Patagioenas cayennensis</i>	C/K
<i>Zenaida auriculata</i>	C/K
<i>Leptotila verreauxi</i>	C/K
<i>Leptotila rufaxilla</i>	C/M/K
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	K
<i>Crotophaga ani</i>	M/K
<i>Guira guira</i>	K
<i>Tapera naevia</i>	K
<i>Tyto furcata</i>	K

Espécie	Interesse S-E-C
<i>Primolius maracana</i>	C/K
<i>Eupsittula aurea</i>	K
<i>Eupsittula cactorum</i>	K
<i>Forpus xanthopterygius</i>	K
<i>Amazona aestiva</i>	C/K
<i>Furnarius rufus</i>	K
<i>Pseudoseisura cristata</i>	K
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	K
<i>Todirostrum cinereum</i>	K
<i>Hirundinea ferruginea</i>	K
<i>Pitangus sulphuratus</i>	K
<i>Megarynchus pitangua</i>	K
<i>Tyrannus melancholicus</i>	K
<i>Fluvicola nengeta</i>	K
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	K
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	M/K
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	K
<i>Progne tapera</i>	K
<i>Troglodytes musculus</i>	K
<i>Turdus leucomelas</i>	C/K
<i>Turdus rufiventris</i>	C/K
<i>Mimus saturninus</i>	K
<i>Zonotrichia capensis</i>	K
<i>Ammodramus humeralis</i>	K
<i>Arremon taciturnus</i>	K
<i>Basileuterus culicivorus</i>	K
<i>Proccacicus solitarius</i>	C/K
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	K
<i>Icterus jamacaii</i>	K
<i>Gnorimopsar chopi</i>	K
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	K
<i>Agelaioides fringillarius</i>	C/K
<i>Molothrus bonariensis</i>	K
<i>Sturnella superciliaris</i>	K
<i>Paroaria dominicana</i>	K
<i>Tangara sayaca</i>	K
<i>Tangara palmarum</i>	K
<i>Tangara cayana</i>	K
<i>Compothraupis loricata</i>	K
<i>Sicalis flaveola</i>	K
<i>Sicalis luteola</i>	K
<i>Volatinia jacarina</i>	K
<i>Coryphospingus pileatus</i>	K
<i>Tachyphonus rufus</i>	K
<i>Dacnis cayana</i>	K
<i>Coereba flaveola</i>	K
<i>Sporophila lineola</i>	K
<i>Sporophila nigricollis</i>	K
<i>Sporophila caerulescens</i>	K
<i>Sporophila albogularis</i>	K

Espécie	Interesse S-E-C
<i>Megascops choliba</i>	K
<i>Athene cunicularia</i>	K
<i>Asio clamator</i>	K
<i>Nyctibius griseus</i>	K
<i>Nyctidromus albicollis</i>	K
<i>Eupetomena macroura</i>	K
<i>Calliphlox amethystina</i>	K
<i>Nystalus maculatus</i>	K
<i>Melanerpes candidus</i>	K

Espécie	Interesse S-E-C
<i>Sporophila leucoptera</i>	K
<i>Sporophila bouvreuil</i>	K
<i>Sporophila angolensis</i>	K
<i>Saltator similis</i>	K
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	K
<i>Spinus yarrellii</i>	K
<i>Euphonia chlorotica</i>	K
<i>Estrilda astrild</i>	K
<i>Passer domesticus</i>	K

Para a prática de atividades cinegéticas, segundo ALBUQUERQUE & MELO (2018), as populações humanas da Caatinga têm preferência pelos mamíferos, mas diversas espécies de aves (citando nominalmente os Columbidae) são especialmente importantes. Para esses mesmos autores, em diversas regiões do bioma, tem-se sugerido que a caça ocorre cada vez menos para fins de subsistência, sendo muito frequente a caça esportiva. Segundo ALVES *et al.* (2013a), essa não é a realidade do Cariri paraibano, onde predominam as aves enquanto itens cinegéticos, compondo 60,5% da diversidade taxonômica observada, em confronto aos 23,5% e 16% de répteis e mamíferos, respectivamente.

Na avifauna conhecida para a macrorregião aqui estudada, há pelo menos 45 espécies de interesse potencial ou comprovado para o abate com finalidade alimentar ou esportiva. Considera-se também, que esse valor pode estar subestimado em virtude de outras ações conhecidas, porém pouco relatadas, tais como mortandades coletivas de várias espécies indiscriminadamente ou com motivos de controle (perigo ou prejuízo) tendo, nesse último caso, o exemplo das aves de rapina que pretensamente assaltam criações avícolas (ALVES *et al.*, 2013a).

As espécies mais procuradas para a caça relacionam-se diretamente com o porte aproveitável de carne e abundância local, havendo uma relação de inversa proporcionalidade entre essas duas variáveis, tendo como efeito causal exatamente a ação cinegética: “espécies maiores tornaram-se mais raras”. Se considerada a abundância, os elementos mais importantes nesse sentido são os columbídeos, com referência particular à ribaçã (*Zenaida auriculata*), mas também à asa-branca (*Patagioenas picazuro*) e mesmo aos representantes de menor porte da família, dentre eles as cinco espécies de *Columbina*. Segundo ALVES *et al.* (2013a), outras famílias mencionadas em entrevistas são Anatidae, Ardeidae, Cariamidae, Jacanidae e Tinamidae mas, não se pode descartar o interesse por outros grupos especialmente visados como os cracídeos (cf. BEZERRA *et al.*, 2012; BEZERRA *et al.*, 2013). Esta família é representada na área de estudo por duas espécies: *Penelope jacucaca* e *P. superciliaris*, sendo o primeiro um dos táxons mais preocupantes do ponto de vista conservacionista. Não obstante, observa-se claramente que ambos se encontram praticamente extintos da região, aspecto revelado pela carência de contatos *in situ* e pelas próprias revelações de moradores locais, durante entrevistas. De tão importante do

ponto de vista da conservação, a questão da perseguição venatória movida contra algumas espécies, como *C. noctivagus* e *P. jacucaca* inclusive, motivou a indicação de uma meta específica no “Plano de Ação para a Conservação das Aves da Caatinga” (ICMBio, 2018), visando a redução dessa atividade em pelo menos 10% em todas as áreas consideradas importantes até o ano de 2016.

Ressalta-se também que “*Sob a perspectiva da legislação, a ilegalidade da caça de animais silvestres é amplamente reconhecida no Brasil (Art. 29 da Lei Federal 9605/98 - Lei de Crimes Ambientais), mas existem exceções nos seguintes casos: 1) em estado de necessidade, para saciar a fome do agente ou de sua família; 2) para proteger lavouras, pomares e rebanhos da ação predatória ou destruidora de animais, desde que legal e expressamente autorizado pela autoridade competente; 3) por ser nocivo o animal, desde que assim caracterizado pelo órgão competente*” (ALVES *et al.*, 2012a). Essa condição parece respeitada estritamente pela maior parte da população da área de estudo, porém, são comuns as menções a “terceiros” (sempre anônimos) que desrespeitariam a legislação vigente. De acordo com esses autores, o motivo da caça no Cariri paraibano pode ser subsistência, lazer ou esporte, “...ocasião em que os animais capturados podem ser consumidos como petisco ou ‘tira-gosto’ acompanhando o consumo de bebidas alcoólicas, durante reuniões de caçadores e amigos”. Essa prática, diga-se de passagem, foi testemunhada durante os trabalhos de campo na localidade de Bonsucesso, em janeiro de 2019.

Segundo ALVES *et al.* (2012b), a captura e comércio ilegal, práticas reconhecidamente danosas para a avifauna, incidem sobre pelo menos 295 espécies que são ilegalmente vendidas como animais de estimação no Brasil, estimando-se que esse total ultrapasse a casa das 400 espécies, ou seja, quase 21% de toda a avifauna brasileira. O estado da Paraíba é um importante entreposto desse tipo de comércio, sendo célebres as comercializações realizadas em feiras públicas, como, por exemplo, a de Campina Grande (ROCHA *et al.*, 2006; GAMA & SASSI, 2008; PAGANO *et al.*, 2010).

Confirmando as preleções de ALVES *et al.* (2013b), a captura para fins comerciais concentra-se em duas famílias: Emberizidae (*sensu lato*) e Psittacidae, visadas respectivamente como aves canoras e mascotes para fins estéticos e de companhia (BARBOSA *et al.*, 2010; LICARIÃO *et al.*, 2013). Na área estudada, a prática incide em pelo menos 118 espécies, com destaque para os psitacídeos (maracanãs, periquitos, tuins e papagaios) e pássaros de diversas famílias como Cardinalidae, Turdidae, Icteridae, Thraupidae e Fringillidae (**Figura 6.3.4.3-8**). Em uma aproximação mais refinada, sobressaem-se algumas espécies, para as quais a captura causa maiores impactos sobre as populações locais. São eles o pintassilgo-do-nordeste (*Spinus yarrellii*) e o papagaio (*Amazona aestiva*), o azulão (*Cyanoloxia brissonii*), o golinho (*Sporophila albogularis*), o bigodinho (*Sporophila lineola*) e o trinca-ferro (*Saltator similis*), sendo todos eles populações extremamente reduzidas e, com efeito, apenas as quatro últimas foram registradas em campo. Cabe ressaltar que várias dessas aves, embora não sejam raras em

outras regiões, tiveram baixas tão significativas em suas populações, que simplesmente parecem ter sido virtualmente extintas localmente.

Tópico que se liga diretamente à questão, é outro fenômeno que chega a interferir no equilíbrio local e que provém de grandes ações de solturas de aves apreendidas, por parte de órgãos de fiscalização e repressão. Com isso, grandes efetivos de algumas espécies são translocadas, muitas vezes, sob condições físicas inadequadas ou mesmo em ambientes incompatíveis com sua ocorrência natural. Esse é, por exemplo o caso do corrupeirão (*Icterus jamacaii*) que, embora endêmico da Catinga, ampliou sua distribuição como decorrência de solturas (GARDA *et al.*, 2018).



Figura 6.3.4.3-8. Exemplar de bigodinho (*Sporophila lineola*), mantido em cativo em localidade próxima à Fazenda Monte Alegre.

No contexto das atividades relacionadas ao empreendimento, nas suas Áreas de Influência e sobretudo na área de servidão administrativa (faixa de servidão), por não ter poder de polícia e estar impedido de realizar fiscalização, as ações de coibição da caça e fiscalização são relacionadas a políticas públicas executadas pelo Estado. Há todo um aparato para coibir todas essas práticas em território brasileiro, comum em boa parte dos PANs, bem como por meio de instrumentos internacionais, como as deliberações do CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*), órgão que publica regularmente listas (apêndices) mencionando o risco populacional das espécies, caso sejam sujeitas a pressões do comércio internacional de animais. Na área aqui estudada, ocorrem duas espécies (*Falco peregrinus* e *Primolius maracana*) citadas no Apêndice I (ameaçadas de extinção, cujo comércio internacional é proibido entre países signatários) e todas as demais (n=54) no Apêndice II que, por sua vez, inclui muitas espécies indiscriminadamente, independente de avaliações detalhadas de suas populações (CITES, 2018) (**Quadro 6.2.3.4-14**).

Quadro 6.2.3.4-14. Espécies da avifauna ocorrentes nas áreas de influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III citadas nos Apêndices do CITES (2017). Asterisco (*) indica espécies citadas no Apêndice I, sendo todas as demais no Apêndice II.

Espécies	
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	<i>Glaucidium brasilianum</i>
<i>Cathartes aura</i>	<i>Athene cunicularia</i>
<i>Cathartes burrovianus</i>	<i>Asio clamator</i>
<i>Coragyps atratus</i>	<i>Anopetia gounellei</i>
<i>Sarcoramphus papa</i>	<i>Phaethornis pretrei</i>
<i>Pandion haliaetus</i>	<i>Eupetomena macroura</i>
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	<i>Anthracothorax nigricollis</i>
<i>Elanoides forficatus</i>	<i>Chrysolampis mosquitus</i>
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	<i>Chlorostilbon lucidus</i>
<i>Elanus leucurus</i>	<i>Polytmus guainumbi</i>
<i>Accipiter striatus</i>	<i>Amazilia fimbriata</i>
<i>Accipiter bicolor</i>	<i>Helimaster squamosus</i>
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	<i>Calliphlox amethystina</i>
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	<i>Caracara plancus</i>
<i>Heterospizias meridionalis</i>	<i>Milvago chimachima</i>
<i>Urubitinga urubitinga</i>	<i>Herpetotheres cachinnans</i>
<i>Rupornis magnirostris</i>	<i>Micrastur ruficollis</i>
<i>Parabuteo unicinctus</i>	<i>Micrastur semitorquatus</i>
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	<i>Falco sparverius</i>
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	<i>Falco deiroleucus</i>
<i>Buteo nitidus</i>	<i>Falco femoralis</i>
<i>Buteo brachyurus</i>	<i>Falco peregrinus*</i>
<i>Buteo albonotatus</i>	<i>Primolius maracana*</i>
<i>Tyto furcata</i>	<i>Eupsittula aurea</i>
<i>Megascops choliba</i>	<i>Eupsittula cactorum</i>
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	<i>Forpus xanthopterygius</i>
<i>Pulsatrix perspicillata pulsatrix</i>	<i>Amazona aestiva</i>
<i>Bubo virginianus</i>	<i>Spinus yarrellii</i>

Dentre as aves de interesse reconhecidamente medicinal ou mágico-espiritual, são conhecidas para a região, pelo menos 11 espécies, mas esse valor está longe de ser exato, haja vista a carência de narrativas, a dificuldade de identificação de táxons semelhantes e mesmo os obstáculos encontrados em tais práticas, muitas vezes de cunho místico e sigiloso. Embora haja usos diversos de partes corpóreas ou animais inteiros com finalidade curativa, destaca-se a alegada ação inibitória a acidentes vasculares cerebrais (“mal do tempo”), atribuída à fumaça inalada pela queima de penas de várias espécies da família Tinamidae, bem como de pombas do gênero *Leptotila* (COSTA-NETO & OLIVEIRA, 2000).

Aqui é importante frisar que, embora pareça sutil e discreto, o uso de aves como elementos para práticas medicinais tem relevância enquanto fator de redução populacional, inclusive porque se relaciona diretamente com o uso comercial (ALVES *et al.*, 2007; MOURA & MARQUES, 2008) havendo, inclusive, menções a esse respeito para a feira pública de Campina Grande (ALVES *et al.*, 2007).

(7) Espécies Exóticas e Potencialmente Danosas

A “invasão biológica” é um dos processos que causa maiores danos à biodiversidade (VITOUSEK *et al.*, 1997) e apenas recentemente tem sido alvo de atenção especial no Neotrópico, ainda que algumas espécies de aves sejam efetivamente problemáticas sob essa ótica. Embora alguns aspectos de invasão tenham sido mencionados acima, este conceito não é homólogo à invasão biológica *per se*. No primeiro caso, trata-se de expansão de ocupação e abundância de determinadas espécies (usualmente autóctones) acompanhando alterações de paisagem, em geral áreas florestais sendo transformadas em áreas abertas. A invasão biológica é um processo em que uma espécie (usualmente alóctone) se estabelece e se expande em uma nova área geográfica, podendo ou não ser beneficiada por alterações na paisagem.

Na macrorregião, somente três espécies podem ser consideradas exóticas: o pombo-doméstico (*Columba livia*), o pardal (*Passer domesticus*) e o bico-de-lacre (*Estrilda astrild*). Dessas, apenas a terceira, uma granívora generalista, é conhecida por adentrar em áreas menos alteradas pela ação humana, tratando-se de uma espécie sinantrópica facultativa, ou seja, embora se beneficie das alterações causadas por impactos antrópicos é também ocupante de áreas naturais periurbanas. No entanto, desconhece-se qualquer tipo de impacto negativo dessa espécie sobre táxons nativos, sendo possivelmente neutra (SICK, 1997).

Por outro lado, *Columba livia* e *Passer domesticus* são sinantrópicas obrigatórias, inexistindo populações estáveis na natureza e, também, sendo desconhecidas eventuais expansões em ambientes menos impactados por atividades humanas (SICK, 1997). Dessa forma, nenhuma delas pode ser considerada potencialmente invasora, dado que dependem de áreas urbanizadas.

(8) Estudo de caso sobre os riscos de colisão

Muitas espécies de aves são propensas a colisões com artefatos humanos, tais como Linhas de Transmissão (LTs), especialmente se esses obstáculos ocupam grandes áreas do espaço aéreo. Embora a temática dos efeitos negativos das interações entre as aves e as LTs sejam aplicados e explorados em outras regiões do mundo, tais efeitos ainda não foram apurados com eficiência para a Região Neotropical, apesar de estudos indicarem que a presença dos cabos aéreos pode ser responsável por um incremento da mortandade de indivíduos e que a sinalização destes cabos atue eficientemente contra as colisões.

Além do aspecto do impacto com a fauna alada em si, as interações desta com linhas energizadas podem, além disso, aumentar a incidência de danos ao sistema elétrico com consequente prejuízo na distribuição (BEVANGER, 1994; CEMIG, 2005; RUBOLINI *et al.*, 2005; LEHMAN *et al.*, 2007; OLIVEIRA, 2008). Dessa forma, estudos sistematizados sobre essas interações são de

grande relevância tanto para os empreendimentos em si e todos os desmembramentos socioeconômicos envolvidos quanto para as questões biológicas e conservacionistas. Dos estudos realizados, as informações técnicas confiáveis demonstram que, em termos gerais, o tamanho corporal, a capacidade de voo, a acuidade visual e os comportamentos envolvidos nas interações com as estruturas aéreas são peças-chave na avaliação de riscos de interações negativas (APLIC, 2012).

Uma vez que o empreendimento em análise atravessa algumas extensões de áreas naturais de diferentes configurações fitofisionômicas e, certamente, com a avifauna demonstrando distintos padrões de ocupação, realizou-se uma análise, ainda preliminar, baseada em critérios qualitativos de riscos. Nesta avaliação, classificam-se hierarquicamente os vários trechos transpassados pela LT com base no potencial risco de acidentes de colisão com a avifauna, utilizando-se, para tanto, de todas as informações biológicas disponíveis e relevantes a esse contexto.

- **Quanto às espécies**

O reconhecimento prévio do grau de risco de colisão contra cabos energizados, a que está submetida uma parcela da avifauna, deve levar em consideração a riqueza estimada da região em apreço, mas também alguns atributos ligados à ecologia e comportamento dessas aves. Aspectos inerentes às espécies, incluem o habitat preferencial (aquáticas mostram mais propensão a acidentes por colisão), porte corporal (espécies de médio a grande porte têm maior risco), hábitos de congregação (espécies gregárias com bandos desorganizados são mais propensas a colisões), performance de voo, dentre outros. Nesse sentido, é possível definir com alguma exatidão as espécies (e os grupos das quais fazem parte) que detêm maior potencialidade de sinistros dessa natureza, se confrontadas as informações sobre riqueza e pelo menos três níveis de periculosidade (**Quadro 6.2.3.4-15**).

Quadro 6.2.3.4-15– Guildas de avifauna mais propensas a acidentes por colisão.

Código	Grupos, guildas, espécies	Potencialidade de colisão
AHGS	Aquáticos e/ou campestres de médio/grande porte com hábitos gregários sem organização	Muito Alta
AHGO	Aquáticos de médio/grande porte com hábitos gregários organizados	Alta
AS	Aquáticos solitários de médio/grande porte	
AGP	Aerícolas de grande porte	
RGV	Rapinantes de pequeno/médio porte e grande velocidade de voo	
FGB	Florestais a semi-florestais de pequeno/médio/grande porte, hábitos gregários, eventualmente com formação de grandes bandos e com sobrevoo preferencialmente no estrato florestal emergente	
RIN	Rapinantes de modo geral e insetívoros noturnos solitários do estrato emergente	Média
ARAB	Aquáticos quase restritos ao ambiente basal com eventuais voos verticais	
AFD	Aquáticos fluviais ou dependentes de corpos d'água	
APP	Aerícolas de pequeno porte	
RPV	Rapinantes de médio/grande porte e pequena velocidade de voo	
FPPV	Florestais a semi-florestais gregários ou solitários com médio potencial de voo, eventualmente migratórias	Baixa
RAB	Pequeno potencial de voo e restritas ao ambiente basal, sedentárias	

Aplicando-se esse corolário à avifauna compilada e potencialmente ocorrente nas áreas de influência do empreendimento, observa-se que apenas 3,6% da composição, ou seja, onze espécies podem ser diagnosticadas como propensas a uma muito alta probabilidade de colisão contra cabos aéreos. Essas espécies são, em sua grande maioria, representadas por aves de médio a grande porte, dependentes ou semidependentes de ambientes úmidos, geralmente corpos d'água, e que, por comportamento, associam-se em grupos desorganizados. Outras 53 espécies (17,5%), por sua vez, incluem guildas menos suscetíveis por apresentarem outras características biológicas, incluindo alguns grupos de aves silvícolas que, portanto, dependem de porções florestais em bom estado de conservação, inclusive paisagens semiflorestais como as Savanas Estépicas Florestadas, localizadas em alguns trechos do empreendimento (**Quadro 6.2.3.4-16**).

Quadro 6.2.3.4-16. Espécies da avifauna ocorrentes nas áreas de influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III com “muito alta” ou “alta” probabilidade de envolvimento com acidentes por colisão contra cabos aéreos. Para legenda de códigos, vide **Quadro 6.2.3.4-15**, acima.

Muito alta	<i>Mycteria americana</i>	AHGS
	<i>Ardea alba</i>	AHGS
	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	AHGS
	<i>Himantopus mexicanus</i>	AHGS
	<i>Columbina picui</i>	FGB
	<i>Patagioenas picazuro</i>	FGB
	<i>Zenaida auriculata</i>	FGB
	<i>Primolius maracana</i>	FGB
	<i>Eupsittula aurea</i>	FGB
	<i>Eupsittula cactorum</i>	FGB
	<i>Amazona aestiva</i>	FGB
Alta	<i>Dendrocygna bicolor</i>	AHGO
	<i>Dendrocygna viduata</i>	AHGO
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	AHGO
	<i>Cairina moschata</i>	AHGO
	<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	AHGO
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	AHGO
	<i>Anas bahamensis</i>	AHGO
	<i>Netta erythrophthalma</i>	AHGO
	<i>Nomonyx dominicus</i>	AHGO
	<i>Nannopterum brasilianus</i>	AHGO
	<i>Anhinga anhinga</i>	AS
	<i>Tigrisoma lineatum</i>	AS
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	AS
	<i>Bubulcus ibis</i>	AHGO
	<i>Ardea cocoi</i>	AS
	<i>Egretta thula</i>	AS
	<i>Theristicus caudatus</i>	AHGO
	<i>Platalea ajaja</i>	AS
	<i>Cathartes aura</i>	AGP
	<i>Cathartes burrovianus</i>	AGP
	<i>Coragyps atratus</i>	AGP
<i>Sarcoramphus papa</i>	AGP	
<i>Pandion haliaetus</i>	RIN	

Alta (cont.)	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	RIN
	<i>Elanoides forficatus</i>	RGV
	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	RGV
	<i>Elanus leucurus</i>	RGV
	<i>Accipiter striatus</i>	RIN
	<i>Accipiter bicolor</i>	RIN
	<i>Tyto furcata</i>	RIN
	<i>Megascops choliba</i>	RIN
	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	RIN
	<i>Bubo virginianus</i>	RIN
	<i>Glaucidium brasilianum</i>	RIN
	<i>Athene cunicularia</i>	RIN
	<i>Asio clamator</i>	RIN
	<i>Nyctibius griseus</i>	RIN
	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	RIN
	<i>Nyctidromus albicollis</i>	RIN
	<i>Nyctidromus hirundinaceus</i>	RIN
	<i>Hydropsalis parvula</i>	RIN
	<i>Hydropsalis torquata</i>	RIN
	<i>Nannochordeiles pusillus</i>	RIN
	<i>Podager nacunda</i>	RIN
	<i>Chordeiles minor</i>	RIN
	<i>Chordeiles acutipennis</i>	RIN
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	RIN
	<i>Micrastur ruficollis</i>	RGV
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	RGV
	<i>Falco sparverius</i>	RGV
	<i>Falco deiroleucus</i>	RGV
	<i>Falco femoralis</i>	RGV
	<i>Falco peregrinus</i>	RGV

Por fim, um outro grupo de padrões ecológicos e guildas engloba as aves de média probabilidade de colisão, uma vez que são espécies mais restritas ao ambiente basal e com potencial de deslocamento pouco desenvolvido. Essas aves podem ser dos tipos ecológicos aquáticos ou mesmo terrestres florestais, porém, apenas eventualmente se aventurando a voos de maiores alturas. Na área aqui estudada são representadas por 118 espécies (39,1%) (**Quadro 6.2.3.4-17**), sendo que todas as demais, tidas como confinadas aos habitats de menor estatura, podem ser tratadas como de baixa probabilidade de colisão.

Quadro 6.2.3.4-17 – Espécies da avifauna ocorrentes nas áreas de influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III com “média” probabilidade de envolvimento com acidentes por colisão contra cabos aéreos. Para legenda da Prob., vide códigos do **Quadro 6.2.3.4-15**.

Espécie	Prob.
<i>Penelope superciliaris</i>	FPPV
<i>Penelope jacucaca</i>	FPPV
<i>Tachybaptus dominicus</i>	ARAB
<i>Podilymbus podiceps</i>	ARAB
<i>Butorides striata</i>	ARAB
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	RPV
<i>Heterospizias meridionalis</i>	RPV
<i>Urubitinga urubitinga</i>	RPV
<i>Rupornis magnirostris</i>	RPV
<i>Parabuteo unicinctus</i>	RPV
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	RPV
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	RPV
<i>Buteo nitidus</i>	RPV
<i>Buteo brachyurus</i>	RPV
<i>Buteo albonotatus</i>	RPV
<i>Aramus guarauna</i>	ARAB
<i>Porphyrio martinicus</i>	ARAB
<i>Vanellus cayanus</i>	ARAB
<i>Vanellus chilensis</i>	ARAB
<i>Pluvialis dominica</i>	ARAB
<i>Charadrius semipalmatus</i>	ARAB
<i>Charadrius collaris</i>	ARAB
<i>Gallinago paraguayae</i>	ARAB
<i>Actitis macularia</i>	ARAB
<i>Tringa solitaria</i>	ARAB
<i>Tringa melanoleuca</i>	ARAB
<i>Tringa flavipes</i>	ARAB
<i>Calidris minutilla</i>	ARAB
<i>Calidris fuscicollis</i>	ARAB
<i>Jacana jacana</i>	ARAB
<i>Columbina passerina</i>	FPPV
<i>Columbina minuta</i>	FPPV
<i>Columbina talpacoti</i>	FPPV
<i>Columbina squammata</i>	FPPV
<i>Claravis pretiosa</i>	FPPV
<i>Columba livia</i>	FPPV
<i>Patagioenas cayennensis</i>	FPPV
<i>Leptotila verreauxi</i>	FPPV

Espécie	Prob.
<i>Veniliornis passerinus</i>	FPPV
<i>Piculus chrysochloros</i>	FPPV
<i>Colaptes melanochloros</i>	FPPV
<i>Colaptes campestris</i>	FPPV
<i>Celeus ochraceus</i>	FPPV
<i>Dryocopus lineatus</i>	FPPV
<i>Campephilus melanoleucos</i>	FPPV
<i>Cariama cristata</i>	FPPV
<i>Caracara plancus</i>	RPV
<i>Milvago chimachima</i>	RPV
<i>Forpus xanthopterygius</i>	FPPV
<i>Furnarius figulus</i>	FPPV
<i>Furnarius leucopus</i>	FPPV
<i>Furnarius rufus</i>	FPPV
<i>Pseudoseisura cristata</i>	FPPV
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	FPPV
<i>Tityra inquisitor</i>	FPPV
<i>Pachyramphus viridis</i>	FPPV
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	FPPV
<i>Pachyramphus validus</i>	FPPV
<i>Xenopsaris albinucha</i>	FPPV
<i>Hirundinea ferruginea</i>	FPPV
<i>Myiarchus swainsoni</i>	FPPV
<i>Myiarchus ferox</i>	FPPV
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	FPPV
<i>Casiornis fuscus</i>	FPPV
<i>Pitangus sulphuratus</i>	FPPV
<i>Machetornis rixosus</i>	FPPV
<i>Myiodynastes maculatus</i>	FPPV
<i>Megarynchus pitangua</i>	FPPV
<i>Myiozetetes similis</i>	FPPV
<i>Tyrannus melancholicus</i>	FPPV
<i>Tyrannus savana</i>	FPPV
<i>Empidonomus varius</i>	FPPV
<i>Myiophobus fasciatus</i>	FPPV
<i>Sublegatus modestus</i>	FPPV
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	FPPV
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	FPPV

Espécie	Prob.
<i>Leptotila rufaxilla</i>	FPPV
<i>Micrococcyx cinereus</i>	FPPV
<i>Piaya cayana</i>	FPPV
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	FPPV
<i>Coccyzus americanus</i>	FPPV
<i>Coccyzus euleri</i>	FPPV
<i>Crotophaga major</i>	FPPV
<i>Crotophaga ani</i>	FPPV
<i>Guira guira</i>	FPPV
<i>Tapera naevia</i>	FPPV
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	FPPV
<i>Streptoprocne biscutata</i>	APP
<i>Chaetura meridionalis</i>	APP
<i>Tachornis squamata</i>	APP
<i>Trogon curucui</i>	FPPV
<i>Megasceryle torquata</i>	AFD
<i>Chloroceryle amazona</i>	AFD
<i>Chloroceryle americana</i>	AFD
<i>Nystalus chacuru</i>	FPPV
<i>Nystalus maculatus</i>	FPPV
<i>Melanerpes candidus</i>	FPPV

Espécie	Prob.
<i>Vireo chivi</i>	FPPV
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	FPPV
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	APP
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	APP
<i>Progne tapera</i>	APP
<i>Progne chalybea</i>	APP
<i>Tachycineta albiventer</i>	APP
<i>Riparia riparia</i>	APP
<i>Hirundo rustica</i>	APP
<i>Turdus leucomelas</i>	FPPV
<i>Turdus rufiventris</i>	FPPV
<i>Turdus amaurochalinus</i>	FPPV
<i>Mimus saturninus</i>	FPPV
<i>Proccacicus solitarius</i>	FPPV
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	FPPV
<i>Icterus jamacaii</i>	FPPV
<i>Gnorimopsar chopi</i>	FPPV
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	ARAB
<i>Agelaioides fringillarius</i>	FPPV
<i>Molothrus bonariensis</i>	FPPV
<i>Sturnella superciliaris</i>	FPPV

• Quantos aos locais

Até o momento, inexistem métodos protocolares e muito menos consagrados que sirvam de subsídio para avaliações de riscos de colisão com LTs na região neotropical, de maneira que ainda não há consenso nos procedimentos analíticos que permitam identificar locais de maior risco de interações negativas da avifauna com linhas de transmissão. A determinação de quais vãos devem ter instalados equipamentos de sinalização para aves deve considerar, inicial e principalmente, o potencial de colisão (APLIC, 2012; RAPOSO *et al.*, 2013). Como inexistem protocolos estabelecidos no âmbito nacional e mesmo em países onde há maior esforço técnico nesse sentido, deduz-se que os critérios para indicação desses locais são idiossincráticos, devendo-se verificar cada empreendimento de acordo com suas particularidades.

A busca pelos locais específicos para sinalização para a avifauna é de suma importância e deve considerar diversos aspectos, dentre eles a ressurgência de ambientes aquáticos, em decorrência da sazonalidade. A variável estacional é de grande importância, uma vez que se manifesta com o incremento populacional de certas espécies que, obedecendo fenômenos de migração e deslocamento estacional, podem chegar a certos locais em grandes números, durante o auge do período chuvoso e mesmo no início dele.

Tendo a avifauna dessas regiões sido detalhadamente investigada, observou-se que os ambientes aquáticos abrigam comunidades avifaunísticas com diferentes potencialidades de colisão com o empreendimento, obedecendo suas respectivas variações mesológicas. De uma forma geral esses ambientes foram separados da seguinte maneira:

- **Lagos e açudes tipo 1 (baixo risco de colisão)** – Exemplo Ponto PAVN-05 e PAVN-12: Nesses, a lâmina d'água está totalmente exposta, não ocorrendo macrófitas aquáticas; recebendo espécies de pequeno poder de voo, esses ambientes são pouco apreciados pela avifauna que apresenta risco de colisão, pois não oferecem recursos para mantê-las (áreas de nidificação e alimentação), sendo os principais ocupantes os mergulhões *Tachybaptus dominicus* e *Podilymbus podiceps* (**Figura 6.3.4.3-9**);
- **Lagos e açudes tipo 2 (médio/baixo risco de colisão)** – Exemplo Ponto PAVN-06: Nesses, ocorrem macrófitas aquáticas flutuantes, porém com pouca variação de espécies vegetais, sendo que uma única domina a cobertura do lago, fomentando o número de espécies de aves que apresentam riscos de colisão, devido à maior disponibilidade de habitats e recursos alimentares. Estão presentes as aves aquáticas solitárias de médio/grande porte, como o cafezinho *Jacana jacana*, o frango d'água *Gallinula galeata* e anatídeos menos exigentes ambientalmente como a marreca-ananaí *Amazonetta brasiliensis* (**Figura 6.3.4.3-10**);
- **Lagos e açudes tipo 3 (alto risco de colisão)** – Exemplo Ponto PAVN-15 e PAVN-13: nesses lagos e açudes, há a presença de muitas espécies de macrófitas aquáticas flutuantes e fixadas por enraizamento. Compõem-se por alfaces-d'água (*Pistia* sp.), gramíneas, aguapés, taboas e vitórias-régias, possibilitando um ambiente heterogêneo. Neles são encontradas as maiores concentrações de aves, as quais são beneficiadas pela heterogeneidade do ambiente. Ocorre uma notável diversidade de aves, tais como garças (*Ardea alba*, *Egretta thula*), anatídeos (*Cairina moschata*, *Nomonyx dominicus*), frangos-d'água (*Porphyrio martinicus*, *Gallinula galeata*), gaviões (*Rostrhamus sociabilis*), as quais se utilizam da estrutura ecológica como suporte para alimentação, proteção e nidificação (**Figura 6.3.4.3-11**).

Consolidando os dados dos pontos amostrais, apresentam-se nas **Figuras 6.3.4.3-9 a 6.3.4.3-11** os locais que tiveram registros com espécies com muito alta ou alta probabilidade de colisão (conforme **Quadro 6.2.3.4-16**) resgistradas da AID.

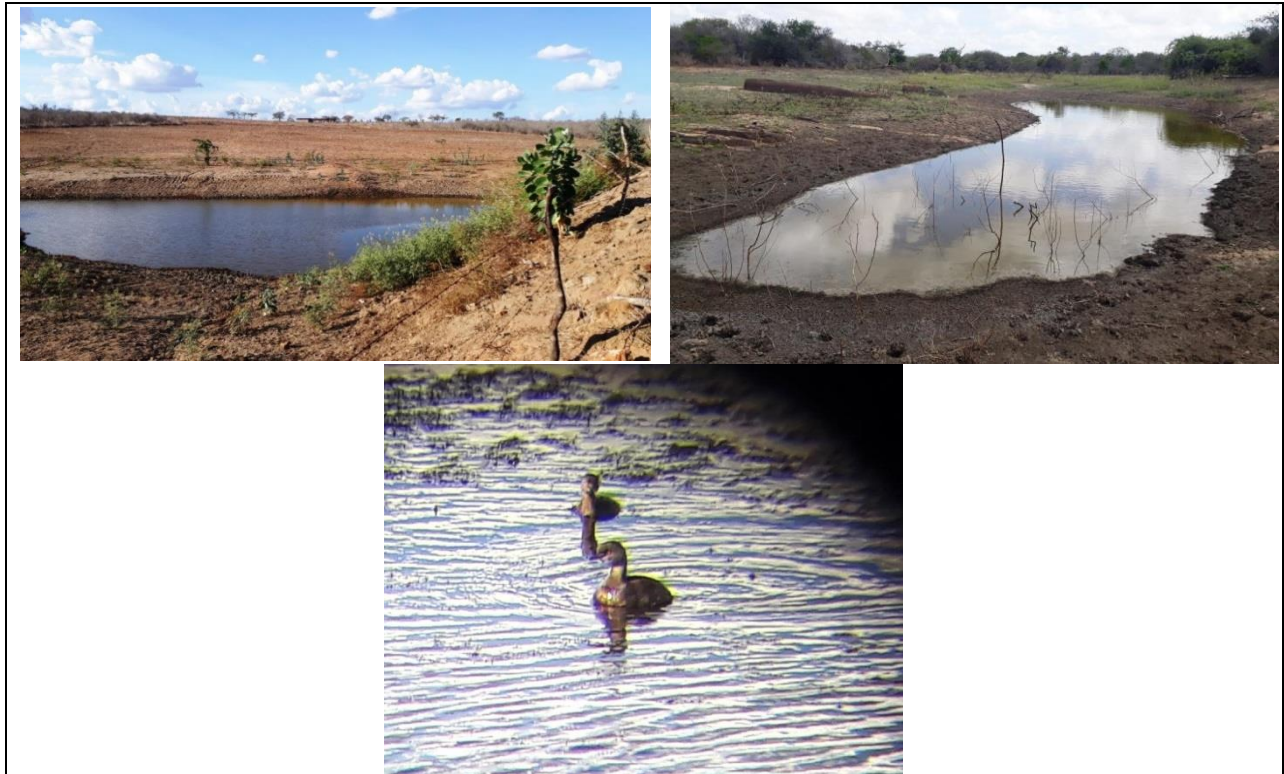


Figura 6.3.4.3-9 – Exemplo de lagos e açudes tipo 1, compostos apenas por lâmina d'água e indivíduos de *Tachybaptus dominicus* registrados no mesmo local (PAvN-05 e PAVN-12).



Figura 6.3.4.3-10 – Exemplo de lagos e açudes tipo 2, compostos por lâmina d'água e a dominância de um único tipo de vegetação aquática (PAvN-06).



Figura 6.3.4.3-11 – Exemplo de lagos e açudes tipo 3, compostos por lâmina d’água e vegetação aquática diversificada e indivíduos de *Dendrocygna viduata* registrados no mesmo local (PAVN-15 e PAVN-13).

- **O caso ribaçã (*Zenaida auriculata*)**

De acordo com RAPOSO *et al.* (2013) em entrevistas com moradores e trabalhadores envolvidos com a manutenção e construção de LTs, algumas espécies de aves, em especial as avoantes ou amargosas (*Zenaida auriculata*) tendem a colidir com os cabos dos empreendimentos, principalmente no momento de implantação, quando ainda desconhecem o obstáculo criado pelas estruturas instaladas. Nesse sentido, a questão dos riscos de colisão merece um aparte mais aprofundado no que diz respeito às ribaçãs e a potencialização de ocorrência de sinistros em decorrência da instalação e operação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

Zenaida auriculata é um columbídeo bastante conhecido no Brasil, onde recebe nomes como pomba-de-bando, avoante, arribação, cardigueira, amargosinha, pomba-do-sertão e muitos outros, sendo que na área de estudo é conhecida como ribaçã e eventualmente “rabaçã”. De ampla distribuição na América do Sul, com exceção da Amazônia, obedece aproximadamente a um padrão conhecido como circum-amazônico. Essa distribuição, porém, já ampla originalmente, modificou-se profundamente nas últimas décadas, uma vez que a espécie tem sido encontrada mais recentemente em todos os estados do Norte do Brasil, com exceção apenas do Acre, e com muito mais concentração nas áreas urbanas e regiões metropolitanas.

Conta atualmente com onze subespécies, todas de difícil diagnose e, em alguns casos, baseiam-se em populações insulares isoladas (p.ex. Antilhas) ou presentes em arquipélagos distantes da costa, mas também no continente (p.ex. Fernando de Noronha). No Brasil, admite-se a presença de cinco subespécies, mas elas não se enquadram em nenhum padrão de distribuição razoável e, além disso, encontram-se miscigenadas geneticamente em virtude de coincidência de

distribuição em períodos migratórios ou pela simples expansão de distribuição. *Zenaida auriculata stenura*, *Z. a. jessieae* e *Z. a. marajoensis* contam com escassos registros e ocorrem apenas em pontos específicos, respectivamente, em Roraima, centro do Pará e nos estuários da foz do Amazonas. Já *Z. a. chrysauchenia* ocupa a região centro-sul do Brasil, do Mato Grosso e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, bem como a Bolívia, Uruguai e toda a Argentina, onde simpatriza com forma nominal (*Z. a. auriculata*).

A forma ocorrente no Nordeste é *Z. a. noronha* originamente descrita como endêmica do arquipélago de Fernando de Noronha, porém, aparentemente, ocorrente em todos os estados nordestinos, do Maranhão à Bahia. A espécie ocorre em quase todos os tipos de ecossistemas, com exceção das florestas tropicais e subtropicais úmidas, dando preferência a ambientes semiflorestados, abertos, agropastoris e urbanos. Em sua extensa área de ocorrência foi, outrora comum, mas nunca abundante. No entanto, segundo MURTON *et al.* (1974), a partir de 1950, ocorreu um grande crescimento populacional no centro da Argentina acompanhado pelo estabelecimento de enormes colônias reprodutivas que chegavam a 5 milhões de aves. Esse mesmo processo se iniciou a partir da década de 70 em muitas regiões do Sul e Sudeste do Brasil, em um panorama que se tornou irreversível.

A expansão da distribuição da espécie é um caso à parte, já relatado desde os anos 80, quando inclusive se realizaram esforços para controle, em especial no interior do estado de São Paulo e, posteriormente no Paraná, sem chegar a resultados minimamente satisfatórios. Na ocasião, foi proposto um controle de ninhos e ovos com a destruição das colônias e também de milhões de ovos. O protocolo, porém, não teve resultados positivos, uma vez que as populações, altamente resilientes, se recuperaram em poucos anos, equivalendo às que se mantiveram sem interferência. Estudos realizados nas décadas de 80 e 90, por Roland Ranvaud (USP) demonstraram que é possível uma redução populacional substancial dessas aves pelo simples aumento no espaçamento de plantio, para o caso da soja. Com esse procedimento, as aves despendem uma energia muito maior para a alimentação, o que vem a comprometer o sucesso reprodutivo. Essas pesquisas, porém, não foram adiante e até o momento contam com poucas publicações formais (BUCHER & RANVAUD, 2006).

Atualmente, a espécie já se tornou um grande problema ambiental em muitas – senão toda as cidades e zonas rurais desde o sul de Minas Gerais até o norte do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul. Há casos emblemáticos, como Londrina, onde a população cresceu tanto que o poder público desistiu de tentar qualquer tipo de controle, após inúmeras tentativas com métodos dos mais variados.

Ao contrário daquilo que se observava em outras regiões, porém, as populações originalmente atribuídas ao Nordeste, sempre foram consideradas grandes, ocupando então colônias reprodutivas de grande porte, de milhões de indivíduos e que, com efeito, serviram-se tradicionalmente como fonte proteica para a população sertaneja. As colônias reprodutivas no Nordeste do Brasil estão, segundo OLIVEIRA *et al.* (2016) em quase todos os estados do Nordeste: Piauí (Caldeirão Grande do Piauí e Acauã); Ceará (APA da Chapada do Araripe, Tauá,

Itapipoca, Crotá, Poranga e Aiuaba); Paraíba (São João do Cariri); Rio Grande do Norte (Apodi-Limoeiro, Serra do Mel, Serra João do Vale/Jucurutu, Jandaíra e Pedra Preta e Canguaretama); Pernambuco (Floresta Nacional de Negreiros, Dormentes) e Bahia (Paramirim).

Essas colônias reprodutivas, restritas ao bioma Caatinga, apresentam altíssima sincronia, uma vez que a totalidade dos casais se demora ali por menos de quatro meses (considerando que cada casal permanece por dois meses ao redor do ninho, para cumprir o ciclo total), logo após o período de chuvas. Em seguida, o grupo se dispersa por completo, realizando as conhecidas migrações locais. Segundo AZEVEDO JÚNIOR & ANTAS (1990) o deslocamento se inicia a partir do médio rio São Francisco, norte da Bahia (fevereiro a maio), seguindo pelo oeste de Pernambuco, sul do Ceará, sudoeste do Piauí, englobando também a Chapada do Araripe; de maio a junho rumam para o leste do Ceará, Rio Grande do Norte (da região do Apodi, na divisa com o Ceará, até o sertão do Seridó, na divisa com a Paraíba), e toda região central da Paraíba e Pernambuco (incluindo o sertão do Pajeú).

Se o ciclo vital da espécie em quase toda a sua área de distribuição é complexo e ligado diretamente à associação de agricultura de cana-de-açúcar e sementes, como o sorgo e o soja, há algo distinto nas populações do Nordeste. Segundo BUCHER (1982) a permanência da espécie nas colônias está diretamente relacionada a duas variáveis: o ciclo de chuvas e a fenologia de uma planta do gênero *Croton*, que é muito comum na Caatinga (**Figura 6.3.4.3-12**). Esses dois elementos são fundamentais para a compreensão de todo o processo biológico, uma vez que proporcionam água para dessedentação e sementes para a alimentação.

Essas euforbiáceas são plantas arbustivas e subarbustivas (raramente arbóreas) muito comuns na Caatinga, genericamente reconhecíveis – quando portando folhas e/ou flores – pelo formato foliar e característico odor exalado pelas folhas e inflorescências terminais do tipo tirso, em geral brancas. De acordo com a literatura, os frutos são “uma cápsula septicida-loculicida, geralmente orbicular. A columela apresenta ápice inteiro ou tripartido. As sementes são carunculadas, lisas ou rugosas, geralmente com a face dorsal convexa, variando de paleáceas, castanho-alaranjadas, marrons a enegrecidas” (SILVA *et al.*, 2010).

Durante o período de janeiro-fevereiro de 2019, em virtude de a campanha ter coincidido com o início das chuvas, foi possível observar alguns detalhes fenológicos das plantas desse gênero (localmente chamadas de “marmeleiros”), mas também colher outros tipos de informações complementares. Muito embora não tenham sido observados frutos, pelo menos dois morfotipos de *Croton* foram reconhecidos na área de estudo, ainda que revisões mais recentes indiquem a ocorrência de cerca de trinta espécies nas caatingas do estado vizinho de Pernambuco (SILVA *et al.*, 2010) (**Figura 6.3.4.3-12**).



Figura 6.3.4.3-12 - Aspecto da paisagem da caatinga, com o notável rebrotamento de marmeleiros *Croton* sp. (acima) e detalhes desse fenômeno sazonal (abaixo) (PAvN-13).

Além de *Croton*, uma outra fonte importante para a alimentação de *Zenaida auriculata* – descoberta com base em informações de moradores locais – é o pinhão (*Jatropha molissima*). Trata-se de uma outra euforbiácea, igualmente comum na Caatinga e cujo fruto é envolvido na alimentação de muitas outras espécies de aves, inclusive psitacídeos como *Eupsittula cactorum*. Essa planta apresenta uma fenologia algo distinta de *Croton*, uma vez que os primeiros brotos foliares se adiantam às chuvas, surgindo em sua posição axilar típica e volumosa, muitas vezes

acompanhada de flores, igualmente precoces. Em alguns pontos da área de estudo, pinhões foram observados e início de brotamento foliar antes mesmo das chuvas e, em diversos momentos, portando botões florais e mesmo flores abertas. Esses eventos, por sinal, destacavam-se na caatinga, na qual a coloração verde – restrita às cactáceas – praticamente inexistia na paisagem geral e, dessa forma, parecia privativa das primeiras folhas dessa planta. A regeneração dos pinhões ainda, pode-se afirmar, pareceu ser muito rápida, uma vez que no início da campanha, havia apenas folhas em processo inicial de brotamento, ao passo que nos mesmos locais visitados em repetição, já havia floradas consideráveis e mesmo a presença de frutos verdes, bem desenvolvidos.

Segundo BUCHER (1982): “*Debido a que la paloma Zenaida auriculata depende en gran medida de los patrones de producción de semillas de Croton, se señala que cualquier política de manejo tendiente a la conservación de esta especie en la Caatinga debe estar basada no solamente en la protección de las colonias de cría sino que además tiene que considerar la compleja interrelación existente entre irregularidad climática, uso de la tierra, y productividad de semillas de Croton*”. Considerando-se isso, então, é possível incluir outra informação: 1. há outras plantas que podem ser consideradas espécies-chave para a alimentação da espécie; 2. as áreas realmente críticas estão a 25 km ao redor das colônias, o que corresponde à distância média dos deslocamentos entre a colônia e as áreas de alimentação e dessedentação (SOUZA *et al.*, 2007).

Esse perímetro corresponde à irradiação (dispersão) dos grupos a partir das áreas de nidificação, cujas direções variam a cada ano de acordo com o ciclo hídrico na caatinga. Com base nas informações colhidas, dessa forma, embora a espécie realize deslocamentos, ela não pode ser considerada migratória, em virtude da irregularidade dos deslocamentos, invariavelmente definidos por diversas variáveis mesológicas da Caatinga. Isso pode ser confirmado em revisão recente e profunda sobre as espécies migratórias do Brasil (SOMENZARI *et al.*, 2018) que conferem a *Zenaida auriculata* o status de não-migratória, levando-se em conta diversos fatores como a variação do nível de precipitação ao longo de vários anos, o que pode criar ocorrências oportunistas de colônias reprodutivas em locais que não eram usualmente utilizados em anos anteriores. Além disso, segundo esses autores (apud. SICK, 1983), os agrupamentos de milhares de indivíduos observados no Nordeste, não ocorre todos os anos e, além disso, a espécie pode ser encontrada durante todo o ano nessa região, sem uma clara flutuação sazonal. Tais dados são em grande parte confirmados pelas informações geradas pelas anamneses junto a moradores das áreas de influência da LT.

Como resultado das entrevistas levadas a efeito por este estudo, observou-se que as informações convergem para o fato da espécie formar bandos muito grandes que se agrupam na caatinga, alimentando-se de sementes de marmeleiro e, ainda, nos açudes ou barreirinhos, para dessedentação. No entanto, não há muito consenso sobre a época em que esses grupos se formam, pois embora a maioria informe ser no período de chuvas (portanto fevereiro a abril), vários informantes indicaram que isso ocorre em junho-julho e até entre novembro e dezembro.

Vários moradores, além disso, relatam anos em que nenhum indivíduo sequer é observado, isso se repetindo por dois ou três anos, o que sugere que o evento – embora cíclico – pode ser interrompido por algum motivo ainda não conhecido, tornando-se, dessa forma, intermitente e, portanto, irregular.

O que parece se tratar de unanimidade é a inexistência de ninhais ou outros tipos de agrupamentos para reprodução, ao menos nas regiões próximas das áreas de influência da LT. A maior parte dos informantes menciona lugares onde isso ocorreu, porém, foram poucos os que testemunharam pessoalmente tais ninhais, reputados como formados por milhares de aves.

Parece que há uma tradição oral sobre a postura das ribaçãs, com repetição de tais eventos ao longo das gerações. No entanto, as pessoas que souberam informar onde teria havido tais ninhais, não tinham uma localização bem precisa, apenas apontando para “fazenda tal” ou “serra tal”, sempre distanciada por dezenas ou até centenas de quilômetros do local onde residem. Os lugares mencionados como sítios de posturas, em uma ou mais entrevistas são: Boa Vista (3), São João do Cariri (2), Serra Branca (2), Sumé, Coxixola, Navio, Pendência, Santa Clara, Serra da Pororoca, Serra do Cipó, Serra da Sizia, Taperoá, Monteiro e Juá, Pendência, Tenório/Junco do Seridó e Juazeirinho. Nota-se que, com exceção das três últimas localidades, todas as demais formam um polígono com cerca de 4.800 km², cujo limite mais a norte está a 20 km de distância da área de influência indireta da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III. É provável, inclusive, que vários desses supostos locais onde haveriam ninhais refiram-se ao – e apenas a ele – sítio indicado por SOUZA *et al.* (2007) em São João do Cariri, porém, sob várias denominações.

Quadro 6.2.3.4-18. Resultados das entrevistas sobre a presença de grandes números, sazonalidade e locais de postura da ribaçã (*Zenaida auriculata*).

Nº	Local	Data	Informante	Narrativa
1	PAvN-03	30jan2019	n.i.	Ocorrem e fazem bandos, mas não estão mais na área, cujo dormitório é no assentamento próximo ao riacho perto da ADA da LT.
2	PAvN-03	30jan2019	Marcos	Residente há 8 anos, observa grande quantidade no período de chuvas, porém apenas passando por cima; não há nidificação na área
3	Fazenda Monte Alegre	30jan2019	Emerson	A ribaçã atualmente está perto dos açudes, na região do Boi Velho; nidifica somente em Boa Vista e São João do Cariri
4	PAvN-03	30jan2019	n.i.	Há grande quantidade, mas não nidifica. Faz postura em lugares muito distantes, em torno de 40 e até 90 km, Sumé, Coxixola, Serra Branca
5	PAvN-03	30jan2019	Aparecida	Perto do açude, as vezes em grande quantidade, e mas apenas no mês de julho; não reproduz.
6	PAvN-05	31jan2019	Messias	Ribaçã nao coloca ovo. vem entre outubro e dezembro, mudando o dormitório local; nidifica em Serra Branca
7	PAvN-05	31jan2019	José João	Ribaçã passam o dia no açude, e vão dormir em Boa Vista, perto da serra que se localiza por detrás da Britanite
8	PAvN-05	01fev2019	n.i.	Junho e julho em grande quantidade, mas sem postura
9	PAvN-05	02fev2019	Helder	Ribaçã chega em julho, fica dois meses e reproduz longe dali, na localidade de Navio.

Nº	Local	Data	Informante	Narrativa
10	Xique-xique	03fev2019	Fernando	Não reproduz, criando perto de Juazeirinho. Nessa área aparece em grandes numeros, quando há água, se acumulando nos açudes e é atraída pela floração do marmeleiro
11	PAvN-09	04fev2019	Walter	Não há criação, apenas em Juazeirinho no sítio Grosse onde houve postura há 15 anos atrás, n fazenda do sr. Evandir.
12	PAvN-09	05fv2019	Ismael	Não tem postura, e o local mais perto que isso ocorreu foi na região da Pendência; ali por perto ajunta em grandes quantidades (maio a junho) para se alimentar
13	Estrada p Gurjão	05fev2019	Salles	Ribaçã criam em lugares distantes, sendo um ninhal encontrado há cerca de dois anos no local chamado Santa Clara (rio Gurjão), mas não repetiram no ano passado.
14	PaVN-08 e Bonsucesso	05fev2019	Sebastião Ferreira	Não conhece postura, nem ninhais; a ribaçã se ajunta na época das chuvas para alimentar-se e se espalham formando grandes grupos perto de açudes.
15	PAvN-08	05fev2019	n.i.	Grandes números no período de chuvas.
16	Bonfim da Batalha	05fev2019	n.i.	Houve postura há mais de dez anos, porém, na serra da Pororoça e não na localidade propriamente dita. Aqui ocorrem, mas só para se alimentar ou beber água nos açudes e barreiros. Também cria na Serra do Cipó.
17	PAvN-13	06fev2019	Vandinho	Ribaçã não nidifica, porém, vem em grandes números, mas não recorda o mês.
18	PAvN-15	08fev2019	João Medeiros	Relata postura a 12 km na serra da Sizia (mun. Areia de Baraúna) e passa em grandes números no inverno, porém, pode ficar dois ou três anos sem nenhum indivíduo aparecer.
19	PAvN-12	09fev2019	Nildo	Ribaçã concentra-se no período de chuvas e não tem conhecimento de ninhos.
20	PAvN-12	09fev2019	Zeze	Agrupa-se em bandos grandes em novembro/dezembro nos açudes, e não conhece postura na região.
21	PAvN-10	10fev2019	Mauricio Pereira	Ribaçã vem do norte (Rio Grande do Norte) e ia para Pernambuco e, em certas épocas, desaparece por vários anos. Nunca viu postura de ribaçã, apesar de morar no local há mais de 60 anos.
22	PAvN-10	10fev2019	n.i.	Aqui tem pouca, mas em outros lugares junta aos milhares. Postura também não, pois cria em ninhais em beiradas de serra.
23	PAvN-11	11fev2019	Edval	As vezes chega em grande quantidade perto de agosto, mas tem anos que não aparece um sequer. Não conhece postura e só ouviu falar de ninhais na região de Tenório (mun. Junco do Seridó). Quando vem em bandos fica perto de açude, barreirinhos e na capoeira. comendo marmeleiro.
24	PAvN-11	11fev2019	Patrício	No passado teve muitos bandos, mas diminuiu, e tem anos que somem, apenas sobrevoando. Postura conhecida na região de Taperoá, mas não viu pessoalmente.
25	AII	12fev2019	Emanuel	Ribaçã em grandes números, mas só baixa na capoeira para comer. Postura apenas na Serra do Monte (mun. Boa Vista)
26	AII	12fev2019	Vanberto	Quando chove elas aparecem, se tiver o que comer – gostam de sementes de marmeleiro. Aqui mesmo não há postura, só na região de Monteiro, criando em lugares onde tem muita macambira.
27	AII	13fev2019	n.i.	Ribaçã tem só no período certo e cria na região do pé da serra, perto de Juá.

d. Considerações Finais

Esta revisão das espécies da avifauna que são potencialmente ocorrentes na macrorregião da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, revelou a presença de 302 espécies de aves, dentre as quais 176 (58,3%) foram encontradas em campo. O valor total representa cerca de 50% da avifauna de todo o bioma, bem como se aproxima dos números obtidos em estudos de longo prazo desenvolvidos em outras regiões da Caatinga. Além disso, todas as ferramentas de análise apontaram para uma grande semelhança entre a riqueza verificada neste estudo e a riqueza total estimada. Isso sugere que o inventário é conclusivo, embora pudesse tornar-se ainda mais completo, se fossem contempladas todas as nuances de sazonalidade, aspecto que influi notavelmente nos ciclos biológicos observados no bioma e, em especial, na avifauna. Com base nas pesquisas aqui apresentadas, é possível traçar um panorama seguro da avifauna da macrorregião com os dados compilados na literatura e especialmente com aqueles que foram corroborados nas atividades de campo.

Das 49 espécies de grande sensibilidade a modificações ambientais reportadas para a macrorregião, vinte (40,8%) foram constatadas *in situ*, sugerindo que uma parcela significativa dos ambientes naturais ainda favorece a diversidade filética original. Por outro lado, muito mais significativa é a proporção de espécies resilientes que, nos trabalhos de campo, somaram quase 70% (n=93) do total consignado para a macrorregião. Esse desequilíbrio é comprovado pela menção a cinco espécies ameaçadas de extinção, das quais apenas uma (*Penelope jacucaca* – que também é endêmica da Caatinga) foi registrada durante as atividades de campo e, além disso, externamente às áreas de influência. Com relação aos endemismos, obteve-se a confirmação de onze espécies endêmicas, dentre as 16 que compõe a avifauna restrita ao bioma e que é mencionada para a macrorregião.







De uma maneira geral pode-se considerar que, originalmente, o traçado da LT encontrava-se em uma matriz savânica estépica, alternando as fácies arborizada e florestada, condição que é comprovada pela hegemonia de espécies silvícolas. Por outro lado, é evidente a ampla ocupação do solo, incluindo a inevitável substituição de paisagens naturais, por atividades antrópicas, como agricultura familiar e pecuária de caprinos, ovino e bovinos, o que resulta em geral em uma degradação ou alteração importante na qualidade ambiental e, por conseguinte, na composição da avifauna. Esse detalhe tem causado o declínio de diversas espécies mais exigentes, notavelmente aquelas que dependem de habitats mais preservados e cujas populações têm declinado gradativamente como resposta à modificação dos ambientes naturais. A pressão sobre a avifauna nativa não decorre da ação indireta causada pelo extrativismo e das diferentes formas de ocupação do espaço natural, mas, também, diretamente, por meio das atividades de caça e captura de inúmeras espécies que, na área de estudo, incluem 163 táxons de importância cinegética, comercial ou medicinal.

Com relação aos riscos de colisão contra os cabos energizados, pauta essencial em estudos dessa natureza, observou-se que apenas 3,6% da avifauna compilada para as áreas de influência do empreendimento (representadas por aves de médio a grande porte, dependentes ou

semidependentes de ambientes úmidos, geralmente corpos d'água, e que, por comportamento, associam-se em grupos desorganizados), são mais propensas a uma muito alta probabilidade de colisão contra cabos aéreos. Outra fração de 17,5% inclui guildas menos suscetíveis, por apresentarem outras características biológicas, incluindo ocupação de ambientes florestados, forma aquáticas solitárias, aerícolas e, ainda rapinantes com grande velocidade de voo. Sob esse enfoque, os locais mais suscetíveis à presença e eventual concentração dessas aves coincide com ambientes aquáticos, notavelmente com corpos d'água, mesmo temporários, que agregam rica flora marginal e macrófitas de superfície e, em menor escala, as porções com vegetação florestada.

Além dessas preleções, foi dado um tratamento particular ao caso das ribaçãs (também conhecidas como avoantes ou amargosas: *Zenaida auriculata*), considerando que grandes grupos dessa espécie poderiam colidir com os cabos dos empreendimentos de transmissão de energia, principalmente no momento de implantação, quando as aves ainda desconhecem o obstáculo criado pelas estruturas instaladas. Para complementar as observações de campo, foram realizadas entrevistas com moradores idôneos da região de estudo, visando à indicação de formação de grupos expressivos, notavelmente quanto à existência de ninhais. Tais fenômenos de formação de grandes bandos foi confirmado pelas narrativas, com apontamentos para a importância de existência de certos detalhes do meio, como algumas espécie vegetais-chave (por exemplo o marmeleiro *Croton* spp. e o pinhão *Jatropha molissima*) e corpos d'água disponíveis para a dessedentação. No entanto, não houve consenso sobre a época em que tais bandos são formados, informada – em geral – como o período de chuvas (fevereiro a abril), além de descrições sobre anos seguidos em que tal evento simplesmente não ocorreu. Esses dados concordam com a literatura especializada, categorizando a espécie como não-migratória e cujos deslocamentos, embora cíclicos, podem ser interrompidos por algum motivo ainda não conhecido, tornando-se, dessa forma, intermitentes e, portanto, irregulares. O que parece se tratar de unanimidade é a inexistência de ninhais ou outros tipos de agrupamentos para reprodução, ao menos nas regiões próximas das áreas de influência da LT.

e. Registros Fotográficos

Campanha CR (abril-maio de 2018)	
	
<p>Foto 6.2.4.3-1 – PAv1: Afloramento rochoso na Serra Yayú em meio a matriz vegetacional arbustiva com intenso uso por bovinos (Santa Luzia, PB).</p>	<p>Foto 6.2.4.3-2 – PAv2: Caatinga circundante da Serra Yayú (São Mamede, PB).</p>
	
<p>Foto 6.2.4.3-3 – PAv3: Vegetação arbórea sob solo rochoso inserida em matriz de intenso uso antrópico (Junco do Seridó, PB).</p>	<p>Foto 6.2.4.3-4 – PAv4: Vegetação arbórea nas proximidades da APA da Serra da Borborema (Salgadinho, PB).</p>
	
<p>Foto 6.2.4.3-5 – PAv5: Açude artificial sazonal em meio a matriz sob forte impacto antrópico (Salgadinho, PB).</p>	<p>Foto 6.2.4.3-6 – PAv6: Sistema de lagoas artificiais sazonais nas proximidades da PB-176 (Assunção, PB).</p>

	
<p>Foto 6.2.4.3-7 – PAv7: Vegetação arbustiva com alguns indivíduos arbóreos remanescentes (Taperoá, PB).</p>	<p>Foto 6.2.4.3-8 – PAv8: Afloramento rochoso em meio a matriz vegetal arbórea depauperada e com uso intenso por parte do gado (Soledade, PB).</p>
	
<p>Foto 6.2.4.3-9 – PAv9: Vegetação arbustiva relictual em meio a matriz de criação de gado (Boa Vista, PB).</p>	<p>Foto 6.2.4.3-10 – PAv10: Vegetação arbustiva esparsa, intercalada por gramíneas (Boa Vista, PB).</p>
	
<p>Foto 6.2.4.3-11 – PAv11: Vegetação arbustiva esparsa intercalada por gramíneas, utilizada de forma intensa por bovinos, com a presença de trilhas formadas por estes animais, (Boa Vista, PB).</p>	<p>Foto 6.2.4.3-12 – PAv12: Vegetação arbórea em bom estado de conservação e com denso sub-bosque (Campina Grande, PB)</p>



Foto 6.2.4.3-13 – Ninho de rolinha-de-asa-canela (*Columbina minuta*) no PAv1, município de Santa Luzia/PB (24 M 586552.79 m E/9199983.76 m S).



Foto 6.2.4.3-14 – Bacurau-chintã (*Hydropsalis parvula*) no município de Santa Luzia/PB (24 M 723057.70 m E/9234994.95 m S), como Registro Ocasional.



Foto 6.2.4.3-15 – Ninho ativo de joão-de-pau (*Phacellodomus rufifrons*) em PAv6, município de Itaporanga/PB (24 M 586535.04 E/9199902.27 S).



Foto 6.2.4.3-16 – Tijerila (*Xenopsaris albinucha*) no município de Santa Luzia/PB (24 M 722767.52 mE/9232297.27 m S).



Foto 6.2.4.3-17 – Ninho de peitica-de-chapéu-preto (*Empidonomus varius*) no PAv7, município de Taperoá/PB (24 M 817277.86 m E/9200347.03 m S).

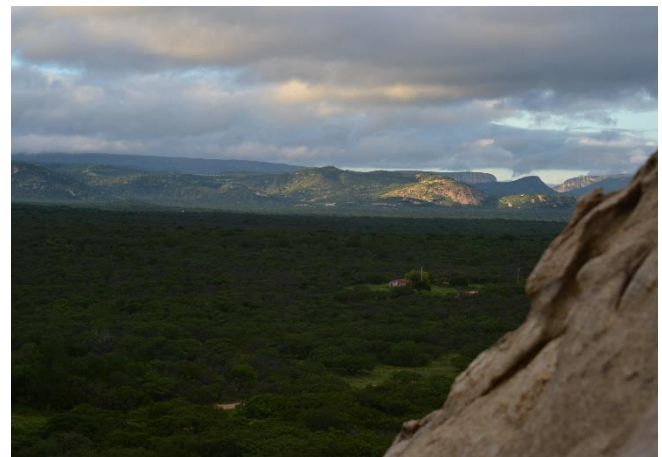


Foto 6.2.4.3-18 – Aspectos vegetacionais visto a partir da Serra do Yayú, município de São Mamede/PB (24 M 722219.60 m E/9232739.07 m S).

**Campanha C-1
(janeiro-fevereiro de 2019)**



Foto 6.2.4.3-19 - Savana estépica florestada (PAvN1: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-20 - Savana estépica arborizada com solo pedregoso no qual predomina agregação de macambira (*Bromelia laciniosa*) (PAvN-01: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-21 - Savana estépica arborizada com espécie característica do estrato arbóreo, o facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) (PAvN-01: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-22 - Savana estépica arborizada com espécie característica do subbosque, o caroa (*Neoglaziovia variegata*) (PAvN-01: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-23 - Vista da savana estépica arborizada a partir de um serrote (PAvN-02: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-24 - Savana estépica arborizada sob solo rochoso, com elementos característicos de paisagem, dentre eles o mandacaru (*Cereus jamacaru*) (PAvN-02: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-25 - Vista da savana estépica arborizada com elementos característicos da paisagem, dentre eles o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) (PAvN-02: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-26 - Savana estépica arborizada ilustrando a associação entre a macambira (*Bromelia laciniosa*) e o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) (PAvN-02: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-27 - A macambira (*Bromelia laciniosa*) em pré-floração (PAvN-02: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-28 - Savana estépica arborizada (PAvN-02: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-29 - Aspecto da savana estépica arborizada e componente de subbosque, predominando Bromeliaceae e Cactaceae (PAvN-02: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-30 - Açude utilizada para uso doméstico e também da pecuária, mostrando espécies herbáceas perenes (PAvN03: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-31 - Extrativismo de madeira na savana estépica florestada para utilização em reforços de cercamento (PAvN-03: Campina Grande, PB).



Foto 6.2.4.3-32 - Aspecto da savana estépica arborizada alterada pela pecuária extensiva de caprinos (PAvN-03: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-33 - Exemplares da bromélia (*Tillandsia recurvata*), uma das poucas espécies epífitas na savana estépica arborizada da área de estudo (PAvN-03: Campina Grande, PB).



Foto 6.2.4.3-34 - Pecuária extensiva de caprinos (PAvN-03: Campina Grande, PB).



Foto 6.2.4.3-35 - Estrato herbáceo em solo rochoso, quase que desprovido de vegetação, exceto pela presença das coroas-de-frade (*Melocactus zehntneri*) (Fazenda Monte Alegre).



Foto 6.2.4.3-36 - Estrato herbáceo em solo rochoso, quase que desprovido de vegetação, exceto pela presença das coroas-de-frade (*Melocactus zehntneri*) (Fazenda Monte Alegre).



Foto 6.2.4.3-37 - Aspecto da aparência uniforme da paisagem na savana estépica arborizada no período de seca (PAvN-03: Campina Grande, PB).



Foto 6.2.4.3-38 -. Importante elemento arbóreo constituinte da flora da savana estépica florestada, o mulungu (*Erythrina mulungu*) (PAvN-03: Campina Grande, PB).



Foto 6.2.4.3-39 -. Aspecto da savana estépica parque, alterada, porém preservando a flora herbácea formada principalmente por gramíneas (PAvN-03: Campina Grande, PB).



Foto 6.2.4.3-40 - Extração em jazida granítica, com modificação severa da orografia e paisagem natural (PAvN-03: Campina Grande, PB).



Foto 6.2.4.3-41 - Extração em jazida granítica, com modificação severa da orografia e paisagem natural (PAvN-03: Campina Grande, PB).



Foto 6.2.4.3-42 - Aspecto da aparência uniforme da paisagem na savana estépica arborizada no período de seca (PAvN-03: Campina Grande, PB).



Foto 6.2.4.3-43 - Grande concentração de exemplares da bromélia (*Tillandsia recurvata*), uma das poucas espécies epífitas na savana estépica arborizada da área de estudo (PAvN-03: Campina Grande, PB)



Foto 6.2.4.3-44 - Aspecto da paisagem na savana estépica arborizada no período de seca (PAvN-04: Boa Vista, PB).



Foto 6.2.4.3-45 -. Ninho de serima (*Cariama cristata*) sustentado por um mandacaru (PAvN-04: Boa Vista, PB).



Foto 6.2.4.3-46 - Aspecto da paisagem na savana estépica arborizada no período de seca, mostrando um de seus elementos mais marcantes o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) (PAvN-04: Boa Vista, PB).



Foto 6.2.4.3-47 - Aspecto da paisagem na savana estépica arborizada no período de seca, mostrando um exemplar de pramatora (*Tacinga palmadora*) (PAvN-05: Boa Vista, PB)



Foto 6.2.4.3-48 - Aspecto da paisagem na savana estépica, com a presença do facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) (PAvN-05: Boa Vista, PB).



Foto 6.2.4.3-49 - Pecuária extensiva de bovinos e subsequente modificação da paisagem natural da caatinga (PAvN-05: Boa Vista, PB)



Foto 6.2.4.3-50 - Uma das práticas agrícolas na área de estudo, a palma (*Opuntia* sp.), espécie forrageira (PAvN-06: Soledade, PB)



Foto 6.2.4.3-51 - Paisagem na savana estépica arborizada no período de seca e agrupamentos de xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) (PAvN-06: Soledade, PB).



Foto 6.2.4.3-52 - Uma das práticas agrícolas na área de estudo, a palma (*Opuntia* sp.), espécie forrageira (PAvN-06: Soledade, PB)



Foto 6.2.4.3-53 - Extrativismo de madeira na savana estépica florestada para utilização em reforços de cercamento (PAvN-06: Soledade, PB).



Foto 6.2.4.3-54 - Lajeado (“lajeiro”) de gnaiss como substrato de flora rupícola. ambiente do bacurau-da-caatinga (*Hydropsalis hirundinaceus*) (PAvN-06: Soledade, PB)



Foto 6.2.4.3-55 - Ambiente decorrente do fluxo de rio intermitente para um açude, formando habitat lodoso e eutrofizado, apropriado para a lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*) (PAvN-06: Soledade, PB).



Foto 6.2.4.3-56 - Extrativismo de madeira na savana estépica florestada para utilização em reforços de cercamento (PAvN-06: Soledade, PB).



Foto 6.2.4.3-57 - Extrativismo de madeira na savana estépica florestada para utilização em lenha (PAvN-06: Soledade, PB).



Foto 6.2.4.3-58 - Lajeado (“lajeiro”) de gnaiss como substrato de flora rupícola, incluindo a macambira-da-pedra (*Dyckia limae*) (PAvN-06: Soledade, PB)



Foto 6.2.4.3-59 - Espécie característica da savana estépica florestada, a umburana (*Commiphora leptophloeos*), aqui assentada sobre um lajeado de gnaisse (PAvN-06: Soledade, PB)



Foto 6.2.4.3-60 - A algarobeira (*Prosopis juliflora*), espécie exótica que imprime à caatinga um caráter de perenifolia à vegetação, bem como ressalta a natureza arbórea dos ambientes onde ocorre (PAvN-07: Gurjão, PB).



Foto 6.2.4.3-61 - Ambiente fortemente alterada, porém, com a aparência verde constante, pela presença da algarobeira (*Prosopis juliflora*) (PAvN-07: Gurjão, PB)



Foto 6.2.4.3-62 -. Consciência ambiental, expressa por alguns proprietário na área de estudo (PAvN-07: Gurjão, PB)



Foto 6.2.4.3-63 - Aspecto da paisagem na savana estépica arborizada no período de seca (PAvN-07: Gurjão, PB)



Foto 6.2.4.3-64 - Aspecto da paisagem na savana estépica arborizada no período de seca (PAvN-07: Gurjão, PB)



Foto 6.2.4.3-65 - Início do rebrotamento do pinhão (*Jatropha molissima*), espécie importante para alimentação de aves no período de seca (PAvN-07: Gurjão, PB)



Foto 6.2.4.3-66 -. Floração precoce do pinhão (*Jatropha molissima*) (PAvN-07: Gurjão, PB)



Foto 6.2.4.3-67 - Aspecto da paisagem na savana estépica arborizada no período de seca, mostrando um de seus elementos mais marcantes o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) em solo arenoso (PAvN-07: Gurjão, PB).



Foto 6.2.4.3-68 - Aspecto da paisagem na savana estépica arborizada no período de seca, mostrando um de seus elementos mais marcantes o xique-xique (*Pilosocereus gounellei*) em solo rochoso (PAvN-07: Gurjão, PB).



Foto 6.2.4.3-69 -. Aspecto de leito de rio temporário, cercado de savana estépica florestada (PAvN-07: Gurjão, PB)



Foto 6.2.4.3-70 - Caatinga em momento de estiagem severa e alteração drástica da vegetação por pecuária extensiva (PAvN-08: Soledade, PB)



Foto 6.2.4.3-71 - O fruto do mandacaru (*Cereus jamacaru*) é consumido por diversas espécies de aves frugívoras, que são seus dispersores naturais (PAvN-08: Soledade, PB).



Foto 6.2.4.3-72 -. Ninhos de casaca-de-couro (*Pseudoseisura cristata*) aproveitados pelo corrupião (*Icterus jamacaii*) (PAvN-08: Soledade, PB)



Foto 6.2.4.3-73 - Savana estépica arborizada alterada (PAvN-08: Soledade, PB)



Foto 6.2.4.3-74 - Savana estépica arborizada alterada com associação de macambiras (*Bromelia laciniosa*) e pramatora (*Tacinga palmadora*) (PAvN-08: Soledade, PB)

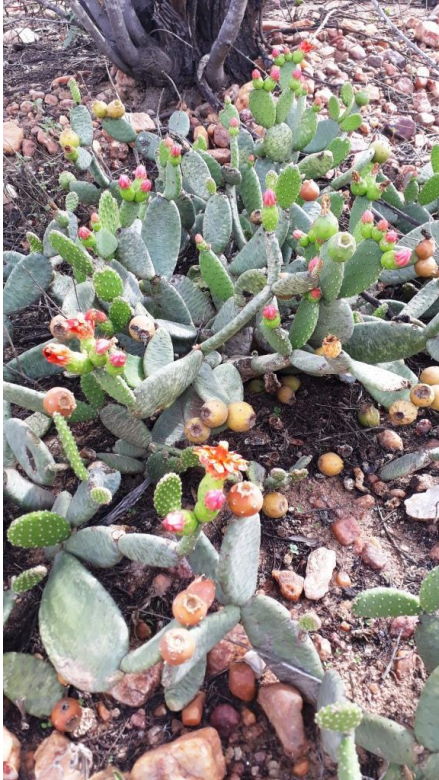


Foto 6.2.4.3-75 - Elemento constituinte de grade parte do estrato rateiro da savana estépica: o quipá (*Tacinga inamoena*) (PAvN-08: Soledade, PB).



Foto 6.2.4.3-76 - Floração do quipá (*Tacinga inamoena*) (PAvN-08: Soledade, PB).



Foto 6.2.4.3-77 - Jurema (*Mimosa hostilis*) em savana alterada (PAvN-08: Soledade, PB).



Foto 6.2.4.3-78 - Aspecto da caatinga em momento de grande precipitação pluviométrica ocorrida em 4 de fevereiro de 2019 (PAvN-09: Gurjão, PB).



Foto 6.2.4.3-79 - Aspecto da caatinga em momento de grande precipitação pluviométrica ocorrida em 4 de fevereiro de 2019 (PAvN-09: Gurjão, PB).



Foto 6.2.4.3-80 - Formação de corpo d'água temporário após chuva torrencial (PAvN-10: Santo André, PB).



Foto 6.2.4.3-81 - Início da rebrota de algumas plantas, logo após precipitação (PAvN-10: Santo André, PB).



Foto 6.2.4.3-82 - Início da rebrota de algumas plantas, logo após precipitação (PAvN-10: Santo André, PB).



Foto 6.2.4.3-83 - Floração do caroá (*Neoglaziovia variegata*), espécie de bromélia terrícola das mais características na savana estépica (PAvN-10: Santo André, PB).



Foto 6.2.4.3-84 - Início da rebrota de algumas plantas, logo após precipitação (PAvN-10: Santo André, PB).



Foto 6.2.4.3-85 - Aspecto da savana estépica arborizada, logo após precipitação, com rebrota de vários indivíduos de plantas (PAvN-10: Santo André, PB).



Foto 6.2.4.3-86 - Aspecto da savana estépica florestada, logo após precipitação, com rebrota de vários indivíduos de plantas (PAvN-10: Santo André, PB).



Foto 6.2.4.3-87 - Floração do xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), espécie de cactácea das mais características na savana estépica (PAvN-12: Santo André, PB).



Foto 6.2.4.3-88 - Adensamento de xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), em pleno momento de floração (PAvN-12: Santo André, PB).



Foto 6.2.4.3-89 - Aspecto de leito de rio temporário, cercado de savana estépica florestada (PAvN-12: Santo André, PB)



Foto 6.2.4.3-90 - Ninho do casaca-de-couro-amarelo (*Furnarius leucopus*) em ambiente ripário (PAvN-12: Santo André, PB)



Foto 6.2.4.3-91 - Apecto singular da savana estépica arborizada em solo rochoso (PAvN-12: Santo André, PB).



Foto 6.2.4.3-92 - Paisagem da savana estépica parque (PAvN-12: Santo André, PB)



Foto 6.2.4.3-93 - Aspecto da savana estépica florestada (PAvN-13: Salgadinho, PB)



Foto 6.2.4.3-94 - Aspecto da savana estépica florestada (PAvN-13: Salgadinho, PB)



Foto 6.2.4.3-95 -. Leiteiro (*Euphorbia tirucalli*), espécie exótica utilizada para a imposição de divisas (PAvN-13: Salgadinho, PB).



Foto 6.2.4.3-96 - Aspecto da savana estépica florestada (PAvN-14: Salgadinho, PB).



Foto 6.2.4.3-97 - Carnaúba (*Copernicia cerifera*) em ambiente ripária da savana estépica florestada (PAvN-14: Salgadinho, PB).



Foto 6.2.4.3-98 -. Raro espaço onde é cultivado milho em solos úmidos (PAvN-14: Salgadinho, PB).



Foto 6.2.4.3-99 - Aspecto de açude formado por estrangulamento orográfico, permitindo o acúilo prolongado de águas pluviais (PAvN-14: Salgadinho, PB).



Foto 6.2.4.3-100 - Aspecto da savana estépica florestada (PAvN-14: Salgadinho, PB).



Foto 6.2.4.3-101 - Aspecto da savana estépica florestada em momento de névoa matinal (PAvN-15: Santa Luzia, PB).



Foto 6.2.4.3-102 - Aspecto da savana estépica florestada em momento de névoa matinal (PAvN-15: Santa Luzia, PB).



Foto 6.2.4.3-103 - Açude (PAvN-15: Santa Luzia, PB).



Foto 6.2.4.3-104 - Aspecto da savana estépica florestada (PAvN-16: Santa Luzia, PB).



Foto 6.2.4.3-105 - Aspecto da savana estépica florestada ladeada por curso de rio temporário (PAvN-16: Santa Luzia, PB).

6.2.5 ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS (EXCETO UCS)

6.2.5.1 Áreas de Preservação Permanente (APPs)

a. Conceituação

O conceito de “floresta protectora”, que incluía os tipos de vegetação com função de manter os recursos hídricos e evitar a erosão, em especial, das margens dos rios, foi criado com a promulgação do primeiro Código Florestal Brasileiro (Decreto Federal nº 23.793, de 23/01/1934), evidenciando a preocupação do Governo com a proteção da vegetação nativa em áreas sensíveis à erosão ou de importância para a manutenção dos serviços ecossistêmicos.

Mais tarde, com a promulgação de outro Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/85), a conceituação de “florestas protectoras” foi ampliada para as denominadas Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Os critérios práticos de delimitação dessas APPs, principalmente as que estão associadas aos recursos hídricos (considerando as margens dos corpos d’água), só foram definidos pela Lei Federal nº 7.803, de 18/07/1989, tendo sido detalhados e ampliados nas Resoluções CONAMA nº 302/2002, nº 303/2002, nº 341/2003 e nº 369/2006.

Tempos depois, a falta de aplicação e controle dos dispositivos citados resultou na aprovação de um “novo” Código Florestal, em 25/05/2012 (Lei Federal nº 12.651), alterado em seguida pela Lei Federal nº 12.727, de 17/10/2012.

Assim, para a delimitação das APPs nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, foram utilizados apenas os critérios estabelecidos no artigo 4º dessa Lei Federal, em consideração à hierarquia das normas legais brasileiras. Estes critérios encontram-se elencados no **Quadro 6.2.5.1-1**.

Quadro 6.2.5.1-1 – Critérios de delimitação de APPs.

Tipologia de APP	Definição	Extensão da APP
Cursos D'água	Faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular.	Largura variando de 30 a 500 metros, de acordo com a largura do curso d'água.
Reservatórios Artificiais	Áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais.	Definidos no licenciamento ambiental, exceto os menores que 1 ha, que ficam dispensados da reserva da faixa de APP; e os criados antes de 24/08/2001 com função de geração elétrica, cuja APP é a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima maximorum.
Reservatórios Naturais	Áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais.	Largura variando de 50 a 100 metros em zonas rurais e 30 metros em zonas urbanas.
Nascentes	Áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes.	Raio mínimo de 50 metros.
Topos de Morro	No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 metros e inclinação média maior que 25°.	As áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação em relação a base.
Encostas	Encostas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive.	Toda extensão.
Restingas	Apenas as que agem como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangue.	Toda extensão.
Tabuleiros e Chapadas	As bordas dos Tabuleiros ou Chapadas, até a linha de ruptura do relevo.	Faixa delimitada a partir da linha de ruptura do relevo, nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais.
Altitude	As áreas em altitude superior a 1.800 metros.	Qualquer que seja a vegetação.
Manguezal	Toda a extensão do manguezal.	Toda a extensão do manguezal.

Para o empreendimento em questão, as categorias de APPs identificadas na AII, de acordo com o disposto na legislação brasileira em vigor, são relativas a: faixas marginais de cursos d'água e corpos hídricos, nascentes, topos de morro e encostas. O resultado do mapeamento destas feições é apresentado na **Ilustração 10 – Carta-Imagem**.

b. Aspectos Metodológicos

Na delimitação das APPs de cursos d'água, lagos naturais e nascentes, foi utilizada a base cartográfica do projeto, elaborada a partir de cartas topográficas na escala de 1:100.000, disponibilizadas pelo IBGE, e ajustadas a partir da análise de imagens dos satélites Landsat 8 e Sentinel-2.

De acordo com a base cartográfica, todos os rios identificados e mapeados na AII possuem largura inferior a 10 metros, e por isso, de acordo com a escala adotada, são representados por feições de linhas na base cartográfica. Seguindo o disposto no código florestal, esses rios tiveram suas APPs de faixa marginal delimitadas com 30 metros de largura.

Em relação às APPs de nascentes, por serem feições de difícil mapeamento devido à sua natureza dinâmica, especialmente em escalas médias, foram representadas através da geração de pontos no início de todos os canais de primeira ordem indicando os locais de potenciais nascentes ou olhos d'água que dão origem aos respectivos cursos d'água. Esses pontos foram utilizados para delimitação das APPs de nascentes com uma faixa protetora de 50 metros.

A mesma base cartográfica foi utilizada para delimitação das APPs de reservatórios naturais, tendo sua faixa marginal de proteção definida de acordo com a legislação, onde, para corpos d'água com até 20 hectares, foi delimitada uma área de 50 metros; para os corpos d'água com superfície superior a 20 hectares, o valor foi de 100 metros.

Para a delimitação das áreas de topo de morro e encostas superiores a 45° ou 100%, foi utilizado como insumo cartográfico o Modelo Digital do Elevação (MDE) SRTM Plus, com resolução espacial de 30 m, compatível com a utilização na escala 1:100.000.

Para o mapeamento das APPs de topo de morro, considerou-se a definição constante do Inciso IX do Artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal), sendo aplicada a metodologia desenvolvida por OLIVEIRA & FERNANDES FILHO (2013).

Por último, na definição das APPs de encosta, seguindo as diretrizes do Código Florestal, foram selecionadas todas as áreas com declividade superior a 45° e demarcadas como APP. Para tal se fez necessária a geração de um modelo de declividade, produzido a partir do MDE SRTM Plus.

Estes procedimentos, realizados no programa *ArcGis* 10.4 da fabricante ESRI, permitiram a criação de arquivos vetoriais (*shapefile*) individualizados para cada uma das categorias de APP presentes na AII, assim como, um arquivo final com a junção de todas categorias excluindo as ocasionais sobreposições.

Esta exclusão de sobreposições se faz necessária para elaboração de um quantitativo final do total de APPs impactadas pelo empreendimento uma vez que os limites de uma APP de nascente irão sempre se sobrepor aos limites de uma APP de faixa marginal, por exemplo, por serem feições conectadas. O mesmo ocorre para os cursos d'água que se conectam a reservatórios naturais.

c. Resultados

O produto gerado segundo esta metodologia é apresentado na **Ilustração 10 – Carta-Imagem**, na escala de 1:100.000. Ainda, os quantitativos das Áreas de Preservação Permanente em relação às Áreas de Influência do empreendimento, considerando suas classes de Vegetação e Uso do Solo são apresentados no **Quadro 6.2.5.1-2**.

Quadro 6.2.5.1-2 – Quantitativos das Áreas de Preservação Permanente mapeadas.

Classes de APP (ha e %)		Vegetação, Uso e Ocupação do Solo				Totais
		Áreas de Vegetação Nativa		Áreas Antrópicas	Afloramento de Rocha	
		Ta	Td	Ag	Ar	
Nascente	AII	101,88	2,81	37,36	-	142,06
	% AII	0,08	0,00	0,03	-	0,11
	AID	6,82	-	3,71	-	10,52
	% AID	0,05	-	0,03	-	0,08
	ADA	1,09	-	0,05	-	1,14
	% ADA	0,15	-	0,01	-	0,15
Faixa Marginal	AII	3.430,03	77,03	2.505,03	-	6.012,08
	% AII	2,61	0,06	1,91	-	4,57
	AID	369,19	6,33	257,80	-	633,32
	% AID	2,96	0,05	2,07	-	5,09
	ADA	26,91	0,31	12,89	-	40,10
	% ADA	3,62	0,04	1,73	-	5,40
Topo de Morro	AII	0,42	-	-	8,33	8,75
	% AII	0,00	-	-	0,01	0,01
	AID	-	-	-	-	-
	% AID	-	-	-	-	-
	ADA	-	-	-	-	-
	% ADA	-	-	-	-	-
Encostas	AII	3,07	2,05	3,20	4,94	13,26
	% AII	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
	AID	-	-	-	-	-
	% AID	-	-	-	-	-
	ADA	-	-	-	-	-
	% ADA	-	-	-	-	-
Total	AII	3.480,01	80,36	2.525,48	11,64	6.097,49
	% AII	2,65	0,06	1,92	0,01	4,64
	AID	372,21	6,33	259,63	-	638,17
	% AID	2,99	0,05	2,08	-	5,12
	ADA	27,35	0,31	12,94	-	40,60
	% ADA	3,68	0,04	1,74	-	5,47

Legenda: **Ta** – Savana-Estépica Arborizada; **Td** – Savana-Estépica Florestada; **Ag** – Agropecuária; **Ar** – Afloramento de Rocha.

Conforme pode ser observado no **Quadro 6.2.5.1-2** acima, a classe de APP que possui os maiores valores absolutos e relativos, para todas as Áreas de Influência avaliadas, é a de Faixa Marginal, perfazendo 4,57% da AII e 5,4% da ADA.

As APPs de nascentes aparecem como a segunda categoria em relação aos valores absolutos e relativos de área, totalizando 0,11% da AII e 0,15% da ADA. É importante observar que apesar desta categoria representar-se como a segunda mais expressiva entre os tipos de APP interceptados pela AII, sua extensão diante do total de área é muito pequena.

A maior interferência do empreendimento em APPs de faixa marginal e nascentes decorre do fato deste empreendimento ser linear, com extensão de 123,79 km. Ao definir o traçado que será adotado para construção da linha de transmissão busca-se evitar trechos de interferência paralela com cursos d'água, priorizando sempre a transversalidade. Todavia, devido ao fato de cursos d'água serem feições geográficas abundantes, torna-se inviável o completo desvio pelo traçado. Para minimizar o impacto desta interferência são definidas estratégias específicas durante a construção da LT.

Por outro lado, a categoria de APP com menor presença na AII do empreendimento é a de Topo de Morro, totalizando 8,75 hectares, todos de afloramento de rocha. Este valor corresponde a 0,01% da AII. Observa-se também que esta tipologia de APP não é interceptada pela AII e ADA da LT.

Quadro muito semelhante é observado para as APPs de Encostas, que totalizam 13,26 hectares na AII, valor que corresponde a 0,01% do total desta área. Esta categoria, assim como a APP de Topo de Morro, não é interceptada pela AII e ADA.

A ausência de APPs de Topo de Morro e Encostas interceptadas pela ADA do empreendimento é resultante do processo de ajuste de traçado da LT, buscando sempre que possível evitar interferências com grandes barreiras/acidentes geográficos. Fato este que reflete positivamente na redução de impactos ambientais por se tratarem de regiões de maior complexidade para os aspectos físicos e bióticos.

Em termos totais, analisando as Áreas de Preservação Permanente sem as sobreposições das diversas categorias discutidas anteriormente, pode-se observar que as interferências em APPs perfazem sempre valores percentuais inferiores a 10%. Dentro dos limites da ADA, área onde irão ocorrer as intervenções diretas para construção da LT, observa-se um total de 40,6 hectares de APP, dos quais 27,66 hectares correspondem a classes de vegetação nativa e 12,94 hectares são utilizados para atividades agropecuárias.

Por se tratar de uma região com atividades majoritariamente rurais, a necessidade do abastecimento contínuo de água faz com que produtores locais criem pequenas represas em uma tentativa de manter a irrigação de suas lavouras ao longo do ano, assim como, ocupem as áreas próximas aos cursos d'água devido a maior umidade do solo. Essas atividades geram um aumento da pressão antrópica sobre esse recurso na região.

Sendo assim, as interferências diretas a serem realizadas nas APPs de Faixa Marginal e Nascentes, únicas classes interceptadas pela ADA, merecem especial atenção devido à natureza e importância dos recursos hídricos na região. Segundo o diagnóstico de recursos hídricos do presente estudo, todos os rios interceptados pela LT são classificados como intermitentes, tendendo a apresentar fluxo de água somente nos meses chuvosos.

Resgatando o conceito de “floresta protectora”, inicialmente idealizado para o que hoje regulamentada-se como APPs, a vegetação remanescente nas margens dos rios atravessados pelo empreendimento possui grande importância para reduzir o estresse hídrico de seus respectivos cursos d’água, controlando o processo de assoreamento e aumentando a capacidade de recarga dos reservatórios em subsuperfície.

Por fim, destaca-se que a estimativa mais precisa das áreas de cortes raso e seletivo em APPs será dimensionada no âmbito da solicitação de Autorização par Supressão de Vegetação visando ao Uso Alternativo do Solo (ASV) para o empreendimento, a ser apresentada oportunamente, onde serão também detalhados os planos de intervenção e recomposição das mesmas.

6.2.5.2 Áreas de Reserva Legal

a. Identificação

Para a identificação das áreas de Reserva Legal (RL) existentes na Área de Influência Indireta (AII) e na Área Diretamente Afetada (ADA) da futura LT (faixa com 60 m de largura ao longo do traçado), foram utilizados os arquivos digitais de cada município atravessado pela LT, obtidos através de consulta à base de dados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), acessada em 1º de fevereiro de 2019. O SICAR é o responsável por emitir o Recibo de Inscrição do Imóvel Rural no CAR, que confirma a efetivação do cadastramento e o envio da documentação exigida para a análise da localização da área de Reserva Legal (RL).

A partir dos dados levantados, identificaram-se e isolaram-se os polígonos de Reserva Legal referentes às áreas classificadas no Cadastro Ambiental Rural (CAR). A conceituação de cada classificação é definida a seguir.

- **Reserva Legal Averbada:** traz o conceito de que essa área foi declarada na inscrição de matrícula do imóvel, no cartório.
- **Reserva Legal Aprovada e Averbada** é a área de Reserva Legal (RL), com anuência por parte do órgão ambiental competente e registrada em cartório.
- **Reserva Legal Aprovada e Não Averbada** é a área de Reserva Legal (RL), com anuência por parte do órgão ambiental competente, porém sem registro em documento de propriedade ou posse.
- **Reserva Legal Proposta** é a área de Reserva Legal (RL) declarada no CAR, mas que ainda aguarda sua validação pelo órgão ambiental competente.

b. Resultados

Dentre os dados obtidos no SICAR, os quais são segregados por municípios, foram identificadas dentro dos limites da Área de Influência Direta (AID) 143 áreas de Reservas Legais (RLs), das quais 48 são interceptadas pela Área de Diretamente Afetada (ADA), ou Faixa de Servidão da LT. Apenas uma RL identificada na AID foi categorizada como Aprovada e Não Averbada, no município de Salgadinho. Todas as demais encontram-se categorizadas como RL Proposta, as quais foram declaradas no CAR, mas ainda aguardam validação pelo órgão ambiental competente.

Cabe destacar que as informações disponíveis no SICAR são passíveis de atualizações periódicas, podendo haver evolução quanto à categorização das RLs, onde as RLs Propostas podem ser aprovadas, ou não, até a conclusão da análise deste estudo, viabilizando a instalação do empreendimento em questão.

No município de Juazeirinho, foi verificado que, dentre os atravessados pelo empreendimento, no momento é o que tem o maior número de áreas de Reserva Legal Propostas (52), seguido por Boa Vista (48) e Salgadinho, com 22, sendo uma Aprovada e Não Averbada.

O quantitativo de áreas de RLs interceptadas pela Faixa de Servidão são listados, por municípios no **Quadro 6.2.5.2-1**.

Quadro 6.2.5.2-1 - Áreas de Reserva Legal interceptadas na AID e ADA.

Município ⁽¹⁾	AID		ADA (Faixa de Servidão)	Total de RL	Ext. Interceptada ADA (km)
	Aprovada e não Averbada	Proposta	Proposta		
Santa Luzia (PB)	-	13	6	19	1,39
São Mamede (PB)	-	1	1	2	2,59
Junco do Seridó (PB)	-	5	1	6	0,39
Salgadinho (PB)	1	17	4	22	1,42
Assunção (PB)	-	2	1	3	0,69
Taperoá (PB)	-	1	1	2	0,99
Juazeirinho (PB)	-	43	9	52	1,47
Santo André (PB)	-	1	1	2	0,10
Soledade (PB)	-	14	5	19	1,20
Gurjão (PB)	-	1	1	2	1,25
Boa Vista (PB)	-	33	15	48	6,05
Campina Grande (PB)	-	11	3	14	2,08
Totais	1	142	48	191	19,62

Obs.: (1) Ordem na sequência em que os municípios são atravessados.

Considerando a AID do empreendimento, para as 142 áreas de RLs aí localizadas, as quais encerram uma área de 1.755,58 ha, sobrepõem apenas 6,6% (116,56 ha) da Faixa de Servidão (ADA) da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, indicando que pequenas porções das RLs identificadas são efetivamente interceptadas pela faixa de servidão.

As áreas de Reserva Legal são apresentadas cartograficamente na **Ilustração 10 – Carta Imagem**, na escala de 1:100.000.

Adendo 6.2-1
Dados Brutos da Flora
(Digital)

Adendo 6.2-2
Dados Brutos da Fauna
(Digital)

Adendo 6.2-3

**Localização das Estações amostrais
da Flora e Regiões Amostrais da
Fauna
(Digital – Arquivo KMZ)**

6.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

6.3.1 ASPECTOS GERAIS E METODOLÓGICOS

O diagnóstico do Meio Socioeconômico apresenta-se subdividido em cinco itens. O primeiro item é este, introdutório; o segundo contém o Diagnóstico da Área de Influência Indireta (AII), que abrange os municípios a serem atravessados pela Linha de Transmissão (LT) 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III; o terceiro apresenta o diagnóstico da Área de Influência Direta (AID), um corredor de estudos socioeconômicos de 2 km (1 km para cada lado da diretriz da LT) e seu entorno imediato; o quarto item diz respeito à identificação de Comunidades Tradicionais, Quilombolas e Terras Indígenas existentes na região; o quinto abrange os aspectos do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.

Metodologicamente, foram levantadas e sistematizadas informações coletadas em fontes primárias e secundárias através de pesquisas de campo que ocorreram no período de 15 de abril a 2 de maio de 2018, tomando por base roteiros prévios (**Adendos 6.3-1 e 6.3-2**).

As fontes primárias constituíram-se de consultas diretas, seja com representantes dos Poderes Públicos Municipais e de instituições representativas dos 12 municípios do Estado da Paraíba a serem atravessados pela LT (AII), seja através de entrevistas com moradores da AID e entorno, que forneceram informações qualitativas e quantitativas sobre as características da dinâmica socioeconômica e territorial local e regional das ocupações humanas, dos modos de vida presentes, da infraestrutura de serviços públicos oferecidos e da estrutura produtiva.

As fontes secundárias, por sua vez, foram consultadas nos *sites* oficiais dos órgãos responsáveis pela consolidação dos dados estatísticos municipais: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), as bases de dados do Sistema Único de Saúde (SUS) – DATASUS e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), dentre outros. Foram também consultados o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), a Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária (EMPAER), a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), a Fundação Cultural Palmares (FCP) e o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), especificamente para identificação de Populações Tradicionais e dos aspectos relevantes do patrimônio cultural presentes na região estudada (**Adendos 6.3-3 a 6.3-7**).

As descrições aqui apresentadas para as áreas de estudo resultaram do cruzamento analítico de todo o conjunto de dados levantados em campo, associados às informações quantitativas, de fontes secundárias. A partir desses diagnósticos, apresentados a seguir, foi efetuada a análise de impactos do empreendimento em relação aos aspectos socioeconômicos específicos da região e da população afetadas pela LT. Complementarmente, foram propostas medidas e programas que possam mitigar ou compensar os impactos identificados.

Adendo 6.3-1 Roteiro de Entrevistas AII

Roteiro para Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico: Documentos/informações a serem levantados nas Prefeituras e respectivas Secretarias de Planejamento, Administração, Indústria e Comércio, Meio Ambiente, Educação, Saúde, Assistência Social etc.

Consultor: _____ Município: _____ Data: ____ / ____ / 2018

- 1. Publicações:** obter diagnósticos/outras pesquisas existentes sobre o município (*folders*, livros etc.).
- 2. Lei Orgânica:** meio digital ou cópia da **Capa** (nº e data da lei) e **Capítulos** que tratam do **Uso e Ocupação do Solo e Meio Ambiente**.
- 3. Plano Diretor (PD):** se o município possuir, obter cópia inteira (de preferência, em meio digital) ou das partes que tratam do **Uso e Ocupação do Solo (zoneamento municipal com descritivo e mapa)**, da **legislação ambiental** e do **diagnóstico socioeconômico do município**; se não possuir PD, descrever a situação que se encontra (em elaboração, revisão, aprovação da Câmara etc.).

Lei de Uso e Ocupação do Solo/Zoneamento Municipal: (*normalmente faz parte do Plano Diretor, quando este existir*)

- O município possui Lei de Uso e Ocupação / Zoneamento ? () Sim (obter **cópia lei** e **mapa** correspondente) () Não.
- Há outros **instrumentos de Gestão e Planejamento** implementados em nível municipal, tais como: Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), Agenda 21, Plano de Manejo, Conselho Gestor? () Sim () Não. **Se existirem**, descrevê-los e obter cópia (*digital preferencialmente*).

4. Vetores de Crescimento / Expansão Urbana:

- Em que zonas / áreas, de acordo com a legislação urbana do município, será implantado o empreendimento? (levar em consideração: Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Zoneamento Municipal etc.). A que tipo de ocupação se destina esta zona?

- Caracterizar as **tendências**, os **potenciais de expansão urbana** e industrial, identificando os vetores de crescimento nas áreas próximas ao empreendimento. Há projetos de construção de loteamentos residenciais ou outros empreendimentos previstos para esta área? Marcar no mapa da sede municipal (**usar setas** indicando os vetores).

- Existem planos, programas habitacionais previstos para o município? () Sim () Não. **Caso positivo**, descrever essas medidas.

5. Leis ambientais municipais:

- O município possui leis específicas para o meio ambiente ? () Sim () Não. **Caso positivo**: obter cópia das mais importantes ou, citá-las juntamente com a ementa; **caso negativo**: quais legislações o município adota para resolver as questões ambientais (Federal / Estadual)?

7. **Unidades de Conservação (UCs)**: existem UCs no município (Federal, Estadual, Municipal, RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural etc.)? () Sim () Não. Identificá-las e obter leis/decretos de criação, polígono de localização das UCs, descritivos sobre elas, mapas etc. Alguma delas está próxima ao empreendimento? Qual(is)? _____ (localizar com auxílio do **mapa municipal**).

8. Aspectos Demográficos:

- Vem ocorrendo saída / emigração ou entrada / imigração da população para outros municípios?

Caso ocorra saída, quais os municípios mais procurados e os motivos? _____

Caso ocorra entrada (imigração) de habitantes no município, de onde vêm (municípios) e os motivos? _____

- Vem ocorrendo êxodo rural no município (saída da população da área rural para a cidade)? () Sim () Não. **Caso positivo**, quais são as causas? _____

9. Populações Tradicionais (comunidades indígenas, quilombolas e outras):

- Há populações tradicionais no município? () Sim () Não. **Caso positivo**, qual(is)? _____

Há informações sobre o contingente populacional dos aldeamentos/comunidades? _____

Há decreto/certificação e sua localização? _____

(solicitar informações em **mapas**, dados sobre o modo de vida e histórico, dentre outros documentos)

10. Trabalho e Renda:

- Quais as atividades econômicas mais importantes (setor agropecuário, industrial ou de serviços/comércio), mais promissoras, que empregam mais gente e expectativas futuras? _____

- Qual(is) a(s) principal(is) indústria(s) e empresa(s) instaladas no município? _____

- Qual(is) é(são) o(s) principal(is) uso(s) rural(is) no município (principais culturas temporárias e permanentes, pastagens naturais ou plantadas)? _____

- Qual é a destinação da produção local? _____

- Há oferta de mão de obra no município? () Sim () Não. Essa população é qualificada? () Sim () Não. **Caso positivo**, qual(is) é(são) a(s) principal(is) oferta(s)? _____

- Existem planos, programas e ações previstas para a geração de renda e de novos postos de trabalho no município? () Sim () Não. **Caso positivo**, descrever essas medidas. _____

11. Saúde:

- Citar quais estabelecimentos de saúde existentes no município são referência para a população (nome, se é particular ou público). _____

- Os estabelecimentos de saúde do município conseguem atender a demanda da população local? () Sim () Não.
- Quais os locais (unidades de saúde / município) que a população do município procura para atendimento especializado ou não?

- Têm ocorrido epidemias e/ou endemias no município (dengue, febre amarela, DSTs, entre outras)? () Sim () Não. Qual(is)?

- Existem planos, programas e ações previstas para o controle e prevenção dessas endemias e epidemias no município? () Sim () Não.
Caso positivo, descrever essas medidas.

- Qual(is) o(s) principal(is) problema(s) / deficiência(s) na área de saúde?

- **12. Educação:**

- Há problemas de **evasão** das escolas do município ? () Sim () Não. Qual(is) o(s) motivo(s)?
- São oferecidos cursos de **educação ambiental** nas escolas do município ou através de outras entidades? Sim () Não (). **Caso positivo**, qual(is)? Como atua(m)? (citar alguns exemplos de atividades desenvolvidas)

- Há auxílio da Prefeitura para alunos da zona rural? (transporte, merenda escolar etc.)?

-
- São oferecidos **cursos técnicos/profissionalizantes/superiores** no município? () Sim () Não. Qual(is) e onde? _____

-
- Qual(is) o(s) município(s) mais procurado(s) para os alunos que desejam prosseguir seus estudos (superior, profissionalizante etc)? _____

-
- Qual(is) o(s) principal(is) problema(s) na área da educação? _____

-
- Existem planos, programas e ações previstas para a educação no município? () Sim () Não. **Caso positivo**, descrever essas medidas.

13. Comunicação:

- Qual(is) é(são) a(s) **rádio(s)** mais ouvida(s) no município? (nome/ município de origem) _____

-
- Qual(is) é(são) o(s) **jornal(is)** que mais circula(m) no município? (nome, município de origem e periodicidade) _____

-
- O município recebe sinais de qual(is) **emissora(s) de televisão**? _____

- Recebe sinais de **celular**? () Sim () Não. **Caso positivo**, qual(is) é(são) a(s) **operadora(s)**? _____
- A população tem acesso à **internet**? () Sim () Não. Como funciona? _____
- Qual(is) são os **canais/sites** mais acessado(s)? _____

14. Saneamento básico (se possível apontar as localizações no mapa):

- **Água**: qual a empresa responsável pelo abastecimento de água no município? _____. E pelo tratamento? _____

Onde é feita a captação, o tratamento, e como é fornecida à população? (através de rede geral, cisterna, poço etc.) _____

Apontar os problemas e deficiências do sistema. _____

- **Esgotamento sanitário**: citar a empresa responsável, o tratamento realizado e estações de tratamento. _____

Qual(is) a(s) principal(is) fonte(s) de poluição existente(s) (esgoto doméstico, industrial etc.), quem produz, onde é(são) despejado(s)? _____

- **Sistema de coleta de lixo**: qual empresa responsável e como é feita a coleta, o transporte e a disposição final do lixo? _____

Existem lixões e/ou aterros? (localização no mapa e nome do bairro) _____

Há alguma iniciativa voltada para a reciclagem e/ou reaproveitamento do lixo no município? _____

Há coleta e beneficiamento de materiais recicláveis? _____

15. **Associações:** quais as principais **entidades civis, sindicais, ambientais** (associações, fundações, institutos, cooperativas, sindicatos, ONGs etc.) atuantes na região e suas **formas de atuação** ? _____

16. **Planos e Programas Governamentais:** listar os principais Planos e Programas **governamentais** (federais, estaduais, municipais) e **privados** propostos e/ou em desenvolvimento nos municípios, detalhando-os e considerando a relação destes com o empreendimento (sinergia, conflito, neutralidade, proximidade etc.). **Perguntar em todas as Secretarias visitadas.**

Planos e Programas Governamentais e Privados	Esfera Federal/Estadual/Municipal/ Privado	Descrição do Plano e/ou Programa (Objetivos)	Situação Atual

Adendo 6.3-2 Roteiro de Entrevistas AID

Informações a serem levantadas no entorno do traçado do empreendimento (utilizando um corredor de estudos socioeconômicos de 1km para cada lado da diretriz da LT, no mínimo)

- Identificar e caracterizar os **pontos de ocupação humana (localidades)**: povoados, loteamentos, assentamentos rurais, vilas, condomínios, bairros, áreas urbanas, fazendas, sítios, chácaras, escolas, postos de saúde, comércio, indústrias, áreas de lazer, turismo, recreação, etc., na Área de Influência Direta (AID). Anotar as quilometragens e coordenadas e fotografar.
- Conversar com moradores locais, procurar saber o **nome da localidade, quantos moradores residem** aproximadamente (estimar o **contingente populacional** na AID) e **o que fazem** (atividades econômicas e/ou de subsistência).
- Saber se a **localidade** vem apresentando **crescimento ou diminuição populacional** (motivos). Saber qual **vetor de crescimento** (principalmente em relação ao empreendimento).
- Descrever as **condições de habitação** e a **infraestrutura de serviços**, incluindo **sistema viário principal, redes de energia elétrica e de abastecimento de água e esgotamento, sistema de comunicação** etc.
- Caracterizar a **estrutura fundiária** (o tamanho das propriedades).
- Identificar e localizar **edificações existentes na faixa de servidão da LT**, indicando a quilometragem do traçado.
- Identificar a existência de **extrativismo vegetal** praticado pelas populações residentes na AID.
- Identificar e caracterizar **áreas de pastagem** na AID.
- Mapear e caracterizar as **culturas agrícolas** – temporárias e permanentes – existentes na AID.
- Identificar **áreas de matas** / vegetação natural.
- Identificar as **principais atividades econômicas** desenvolvidas na AID (comércio, indústria, prestação de serviços, agropecuária etc.).
- Identificar os **possíveis centros** com potencial para fornecer mão de obra local.
- Identificar os **possíveis centros** com potencial para fornecer infraestrutura para as obras (alojamento, alimentação, insumos, etc.).
- Saber quais são e onde a população da AID busca **formas de ocupação (formal e informal) (trabalho)** e a **renda média** das famílias.
- Saber onde a população em idade escolar residente na AID frequenta **escolas** (localização, nome das escolas etc.) e se há **transporte escolar**.
- Identificar a existência de **Educação Ambiental**, caracterizando-a.

- Saber onde a população residente na AID procura **atendimentos em saúde** (localização, nome dos postos de saúde e hospitais etc.).
- Identificar **doenças/endemias** que ocorram na AID e o potencial de introdução de novas endemias.
- Identificar as **impressões e expectativas** em relação ao empreendimento.
- Identificar os **programas governamentais de apoio local**, nas áreas de saúde, educação, infraestrutura.
- Identificar e saber o endereço, nome do presidente, formas de atuação, nº de associados, ano de fundação, se possui sede própria e estatuto, quais são os principais objetivos das **organizações sociais** (Associações de Moradores, ONGs, Cooperativas, Sindicatos etc.) atuantes na região do empreendimento.
- Identificar **cruzamentos, paralelismos e/ou proximidades** com outras LTs, rodovias, ferrovias, dutos, pivôs de irrigação, aeródromos, rios etc.
- Identificar **Comunidades Tradicionais, Quilombolas e Indígenas** na AID.
- Procurar saber se existem **cavernas, grutas, fendas e/ou lapas** na AID. Se possível, localizar no mapa.
- Identificar **áreas sensíveis** do ponto de vista da ocupação humana (proximidade com monumentos/atividades econômicas importantes, adensamentos populacionais, etc.).
- **Pré-Comunicação** – Todas as atividades realizadas para a “Campanha de Pré-Comunicação” precisam ser registradas para sistematização em relatório para o IBAMA:

As formas de registro são:

- ✓ Relatório fotográfico dos contatos realizados com o público externo.
- ✓ Coordenadas UTM dos locais de contato com o público-alvo externo.
- ✓ Listagem dos nomes e contatos das pessoas entrevistadas em campo.
- ✓ Quantidade de folhetos entregues para cada contato.

Ver modelo de tabela abaixo.

Data	Município	Localidade	Coordenadas		Nome	Contato	Nº de Folders distribuídos
			UTM - Fuso 23K				
			E	S			

Adendo 6.3-3 Carta protocolada na Fundação Cultural Palmares



ST-009-2019

Campinas, 14 de janeiro de 2019

À
FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES – FCP
Quadra 2 – Bloco C – nº 256 – Edifício Toufic
CEP: 70.302-000 – Brasília - DF

At.: Sra. Carolina Conceição Nascimento
Diretora do Departamento de Proteção ao Patrimônio Afro- Brasileiro

Assunto: Informações sobre Comunidades Remanescentes de Quilombos nos Estados do Ceará e Paraíba

Solicitante: EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.
(CNPJ: 28.443.625/0001-47)

Referência: LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II e LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III
(Licenciamento Ambiental)

Prezada Senhora,

Conforme divulgado pela imprensa, o Leilão de Transmissão de Energia Elétrica nº 02/2017 ocorreu em 15/12/17, na BM&BOVESPA, em São Paulo. Tal Leilão, promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), teve como objetivo contratar serviço público de transmissão em vários estados, buscando melhorar o intercâmbio entre as várias Regiões brasileiras, fortalecendo, dessa forma, o Sistema Interligado Nacional (SIN).

Entre os arrematados, está o Lote 6, que corresponde à **LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II** e à **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**, para as quais a **EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A. (“EKTT 2”)**, reconhecida pela ANEEL como concessionária de serviços públicos de transmissão de energia elétrica, é a empresa responsável pela implantação, operação e manutenção, por um período de 30 (trinta) anos consecutivos.

A LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II, com cerca de 222,1 km de extensão, a ser licenciada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, está prevista para ser implantada em 2 (dois) municípios no Estado do Ceará – Milagres e Mauriti – e em 12 (doze) no Estado da Paraíba – Bonito de Santa Fé, Serra Grande, São José de Caiana, Itaporanga, Igaracy, Piancó, Emas, Catingueira, Santa Terezinha, Patos, São Mamede e Santa Luzia. Já a LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, com 124,2 km de extensão, que será licenciada pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba – SUDEMA, está prevista para ser implantada em 12 (doze) municípios nesse Estado – Santa Luzia, São Mamede, Junco do Seridó, Salgadinho, Assunção, Taperoá, Santo André, Juazeirinho, Soledade, Gurjão, Boa Vista e Campina Grande.

Em atendimento à legislação aplicável, a **EKTT 2** está procedendo à elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental, a serem submetidos à análise e aprovação do IBAMA e da SUDEMA, e dos demais órgãos envolvidos no licenciamento ambiental desse importante serviço público de transmissão de energia elétrica, que ora está em fase de obtenção da Declaração de Utilidade Pública.

Nesse contexto, a **EKTT 2** contratou a *Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.*, estabelecida na cidade do Rio de Janeiro, na Rua México, nº 3 – 3º andar, inscrita no CNPJ sob o nº 00.264.625/0001-60, para a realização dos Estudos de Impacto Ambiental que ora estão sendo iniciados.

Para compor esses Estudos, requeridos para o Licenciamento Ambiental, previamente à implantação do empreendimento, a **EKTT 2** vem, por meio desta, solicitar a Vossa Senhoria informações acerca da existência de Comunidades Remanescentes de Quilombos, bem como seus descritivos e localizações georreferenciadas, através dos seus limites territoriais (polígonos), caso disponíveis, nos municípios cearenses e paraibanos que serão atravessados pelo empreendimento ou cujo território encontra-se em até 5 km de distância da LT. Essas informações são de suma importância para que possamos inseri-las no nosso banco de dados, identificar suas populações e avaliar as possibilidades de interferências com os citados empreendimentos.

Os municípios a serem atravessados pelo traçado (já citados), ou cujo território encontra-se até 5 km de distância da LT, são:

- 1) Milagres/CE
- 2) Mauriti/CE
- 3) Bonito de Santa Fé/PB
- 4) Serra Grande/PB
- 5) São José de Caiana/PB
- 6) Itaporanga/PB
- 7) Igaracy/PB
- 8) Piancó/PB
- 9) Emas/PB
- 10) Catingueira/PB
- 11) Santa Terezinha/PB
- 12) Patos/PB
- 13) São Mamede/PB
- 14) Santa Luzia/PB
- 15) Junco do Seridó/PB
- 16) Salgado/PB
- 17) Assunção/PB
- 18) Taperoá/PB
- 19) Santo André/PB
- 20) Juazeirinho/PB
- 21) Soledade/PB
- 22) Gurjão/PB
- 23) Boa Vista/PB
- 24) Campina Grande/PB

Nos **Quadros 1 e 2**, a seguir, apresentam-se as coordenadas dos principais vértices dos traçados desses empreendimentos, na concepção atual.

Quadro 1 – Localização dos principais vértices da LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II

LT 500 kV MILAGRES II – SANTA LUZIA II			
SISTEMA DE REFERÊNCIA - SIRGAS 2000			
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 24 SUL			
VÉRTICE	LESTE (m)	NORTE (m)	MUNICÍPIO
SE Milagres II	508394,165	9188340,182	MILAGRES (CE)
V-1	508341,184	9188517,480	
V-2	508519,453	9188747,932	
V-3	519953,428	9188865,308	MAURITI (CE)
V-4	522256,062	9189183,962	
V-5	534055,574	9191660,071	
V-6	540262,073	9192931,874	
V-7	558516,383	9194802,103	BONITO DE SANTA FÉ
V-8	568112,277	9196364,621	SÃO JOSÉ DE CAIANA
V-9	577642,951	9199768,732	
V-10	585237,438	9200193,238	ITAPORANGA
V-11	605483,164	9203632,840	PIANCÓ
V-12	625431,617	9206576,058	
V-13	639001,422	9213975,774	EMAS
V-14	648863,762	9220991,963	CATINGUEIRA
V-15	659355,031	9223629,287	
V-16	679118,729	9227314,572	PATOS
V-17	687529,275	9228017,652	
V-18	696736,075	9231452,304	
V-19	704524,916	9233487,842	SÃO MAMEDE
V-20	710210,539	9235034,784	
V-21	718487,824	9235021,145	
V-22	722457,922	9235578,595	SANTA LUZIA

Quadro 2 – Localização dos principais vértices da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III

LT 500kV SANTA LUZIA II – CAMPINA GRANDE III			
SISTEMA DE REFERÊNCIA - SIRGAS 2000			
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 24 SUL			
VÉRTICE	LESTE (m)	NORTE (m)	MUNICÍPIO
SE SL II	723088,592	9235687,562	SANTA LUZIA
V-1	723342,841	9235514,720	
V-2	723479,415	9233618,058	
V-3	723097,817	9229457,983	SÃO MAMEDE
V-4	724633,200	9227138,677	
V-5	726076,845	9225922,911	
V-6	727607,535	9225480,563	SANTA LUZIA
V-7	729024,143	9225879,217	
V-8	730020,094	9225416,111	
V-9	732010,764	9223875,616	SALGADINHO
V-10	745027,914	9214725,879	
V-11	757926,632	9210542,837	TAPEROÁ
V-12	774509,843	9208914,706	JUAZEIRINHO
V-13	791760,608	9203767,209	SOLEDADE
V-14	805060,001	9202895,098	BOA VISTA
V-15	811356,189	9200887,079	
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 25 SUL			
V-16	169666,600	9197772,415	CAMPINA GRANDE
V-17	170680,024	9197430,100	
SE CG III	170715,916	9197349,356	

A título ilustrativo, estamos encaminhando, também em anexo, um mapa (impresso no formato A3) indicativo desse empreendimento, como ora projetado, e a diretriz da LT proposta em formato digital (*shapefile, kml e dwg*).

Estamos certos de que o elevado espírito público de Vossa Senhoria possibilitará o entendimento da relevância desses empreendimentos, em termos nacional e regional, e, dessa forma, solicitamos que a manifestação dessa Fundação seja encaminhada para os endereços abaixo, assim como quaisquer outros assuntos e esclarecimentos que vierem a ser considerados necessários:

EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Rua Ary Antenor de Souza, nº 321, Jardim Nova América – Campinas/SP, CEP: 13.053-024.

A/C: Andreia Caroline Furtado Damasceno

Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Rua México, nº 3, 3º andar, Centro – Rio de Janeiro/RJ, CEP: 20.031-144.

A/C: Ricardo Rodrigues Malta

Sem mais, colocamo-nos à disposição de Vossa Senhoria e dos técnicos dessa Fundação.

Atenciosamente,



Luís Alessandro Alves
Superintendente de Projetos de Transmissão

Anexo: Planta de Localização (Impressa) e Diretriz da LT (Digital).

**Planta de Localização (Impressa)
Diretriz da LT (Digital)**

Adendo 6.3-4
Carta protocolada na Fundação Nacional do Índio



ST-010-2019

Campinas, 17 de janeiro de 2019

À
FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO – FUNAI

Edf. Parque Cidade Corporate, Setor Comercial Sul - SCS, Quadra 9, Torre B
70308-200, Brasília – Distrito Federal

At.: Sr. Franklimberg Ribeiro de Freitas
Diretor

Assunto: Informações sobre Comunidades e Terras Indígenas nos Estados do Ceará e Paraíba

Solicitante: EKT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.
(CNPJ: 28.443.625/0001-47)

Referência: LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II e LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III
(Licenciamento Ambiental)

Prezado Senhor,

Conforme divulgado pela imprensa, o Leilão de Transmissão de Energia Elétrica nº 02/2017 ocorreu em 15/12/17, na BM&BOVESPA, em São Paulo. Tal Leilão, promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), teve como objetivo contratar serviço público de transmissão em vários estados, buscando melhorar o intercâmbio entre as várias Regiões brasileiras, fortalecendo, dessa forma, o Sistema Interligado Nacional (SIN).

Entre os arrematados, está o Lote 6, que corresponde à **LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II** e à **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**, para as quais a **EKT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A. (“EKT 2”)**, reconhecida pela ANEEL como concessionária de serviços públicos de transmissão de energia elétrica, é a empresa responsável pela implantação, operação e manutenção, por um período de 30 (trinta) anos consecutivos.

A LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II, com cerca de 222,1 km de extensão, a ser licenciada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, está prevista para ser implantada em 2 (dois) municípios no Estado do Ceará - Milagres e Mauriti - e em 12 (doze) no Estado da Paraíba – Bonito de Santa Fé, Serra Grande, São José de Caiana, Itaporanga, Igaracy, Piancó, Emas, Catingueira, Santa Terezinha, Patos, São Mamede e Santa Luzia. Já a LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, com 124,2 km de extensão, que será licenciada pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado Paraíba – SUDEMA, está prevista para ser implantada em 12 (doze) municípios nesse Estado – Santa Luzia, São Mamede, Junco do Seridó, Salgadinho, Assunção, Taperoá, Santo André, Juazeirinho, Soledade, Gurjão, Boa Vista e Campina Grande.

Recebi em: 23/01/2019
Horário: 16:11
Nome: Franklimberg
Protocolo - FUNAI

Em atendimento à legislação aplicável, a **EKTT 2** está procedendo à elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental, a serem submetidos à análise e aprovação do IBAMA e da SUDEMA, e dos demais órgãos envolvidos no licenciamento ambiental desse importante serviço público de transmissão de energia elétrica, que ora está em fase de obtenção da Declaração de Utilidade Pública.

Nesse contexto, a **EKTT 2** contratou a **Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.**, estabelecida na cidade do Rio de Janeiro, na Rua México, nº 3 – 3º andar, inscrita no CNPJ sob o nº 00.264.625/0001-60, para a realização dos Estudos de Impacto Ambiental que ora estão sendo iniciados.

Para compor esses Estudos, requeridos para o Licenciamento Ambiental, previamente à implantação do empreendimento, a **EKTT 2** vem, por meio desta, solicitar a Vossa Senhoria informações acerca da existência de Comunidades e Terras Indígenas no Ceará e na Paraíba, bem como seus descritivos e localizações georreferenciadas. Ressaltamos que consultas aos mapas disponíveis no Portal da FUNAI na Internet (www.funai.gov.br) já foram realizadas e não foram identificadas TIs nas Áreas de Influência do empreendimento em foco. Se confirmada, por Vossa Senhoria e técnicos da FUNAI, tal inexistência, solicitamos uma DECLARAÇÃO de NÃO ÓBICE para os citados empreendimentos (duas LTs).

Nos **Quadros 1 e 2**, a seguir, apresentam-se as coordenadas dos principais vértices dos traçados desses empreendimentos, na concepção atual.

Quadro 1 – Localização dos principais vértices da LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II

LT 500 kV MILAGRES II – SANTA LUZIA II			
SISTEMA DE REFERÊNCIA - SIRGAS 2000			
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 24 SUL			
VÉRTICE	LESTE (m)	NORTE (m)	MUNICÍPIO
SE Milagres II	508394,165	9188340,182	MILAGRES (CE)
V-1	508341,184	9188517,480	
V-2	508519,453	9188747,932	
V-3	519953,428	9188865,308	MAURITI (CE)
V-4	522256,062	9189183,962	
V-5	534055,574	9191660,071	
V-6	540262,073	9192931,874	BONITO DE SANTA FÉ
V-7	558516,383	9194802,103	SÃO JOSÉ DE CAIANA
V-8	568112,277	9196364,621	
V-9	577642,951	9199768,732	ITAPORANGA
V-10	585237,438	9200193,238	PIANCÓ
V-11	605483,164	9203632,840	
V-12	625431,617	9206576,058	

V-13	639001,422	9213975,774	EMAS
V-14	648863,762	9220991,963	CATINGUEIRA
V-15	659355,031	9223629,287	
V-16	679118,729	9227314,572	PATOS
V-17	687529,275	9228017,652	
V-18	696736,075	9231452,304	
V-19	704524,916	9233487,842	SÃO MAMEDE
V-20	710210,539	9235034,784	
V-21	718487,824	9235021,145	
V-22	722457,922	9235578,595	SANTA LUZIA

Quadro 2 – Localização dos principais vértices da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III

LT 500kV SANTA LUZIA II – CAMPINA GRANDE III			
SISTEMA DE REFERÊNCIA - SIRGAS 2000			
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 24 SUL			
VÉRTICE	LESTE (m)	NORTE (m)	MUNICÍPIO
SE SL II	723088,592	9235687,562	SANTA LUZIA
V-1	723342,841	9235514,720	
V-2	723479,415	9233618,058	
V-3	723097,817	9229457,983	SÃO MAMEDE
V-4	724633,200	9227138,677	
V-5	726076,845	9225922,911	
V-6	727607,535	9225480,563	SANTA LUZIA
V-7	729024,143	9225879,217	
V-8	730020,094	9225416,111	
V-9	732010,764	9223875,616	SALGADINHO
V-10	745027,914	9214725,879	
V-11	757926,632	9210542,837	
V-12	774509,843	9208914,706	JUAZEIRINHO
V-13	791760,608	9203767,209	SOLEDADE
V-14	805060,001	9202895,098	BOA VISTA
V-15	811356,189	9200887,079	
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 25 SUL			
V-16	169666,600	9197772,415	CAMPINA GRANDE
V-17	170680,024	9197430,100	
SE CG III	170715,916	9197349,356	

A título ilustrativo, estamos encaminhando, em anexo, um mapa (impresso no formato A3) indicativo desses empreendimentos, como ora projetados, e a diretriz da LT proposta em formato digital (*shapefile, kml e dwg*).

Estamos certos de que o elevado espírito público de Vossa Senhoria possibilitará o entendimento da relevância desses empreendimentos, em termos nacional e regional, e, dessa forma, solicitamos que a manifestação dessa Fundação seja encaminhada para os endereços abaixo, assim como quaisquer outros assuntos e esclarecimentos que vierem a ser considerados necessários:

EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Rua Ary Antenor de Souza, nº 321, Jardim Nova América – Campinas/SP, CEP: 13.053-024.

A/C: Andreia Caroline Furtado Damasceno

Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Rua México, nº 3, 3º andar, Centro – Rio de Janeiro/RJ, CEP: 20.031-144.

A/C: Ricardo Rodrigues Malta

Sem mais, colocamo-nos à disposição de Vossa Senhoria e dos técnicos dessa Fundação.

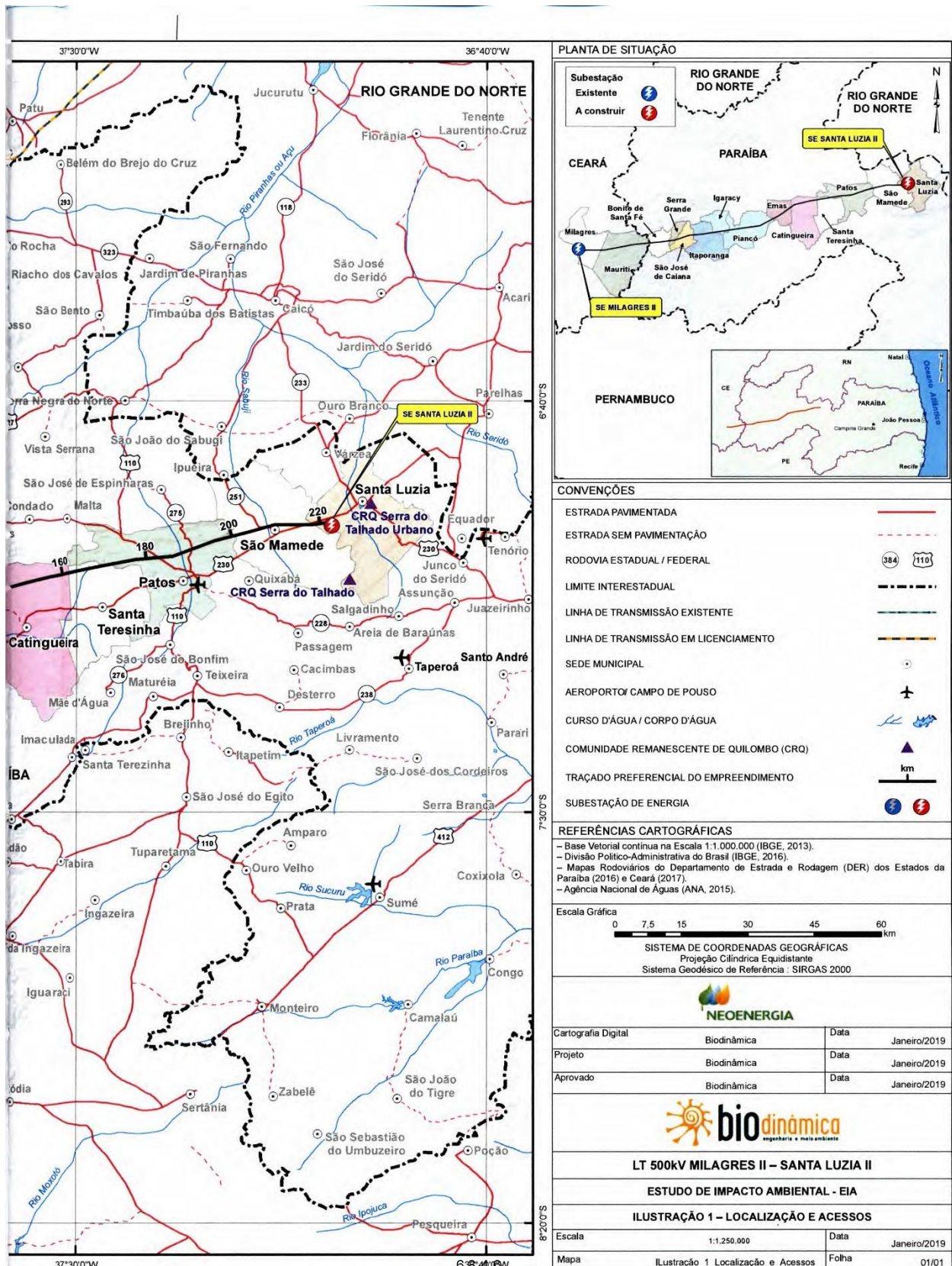
Atenciosamente,

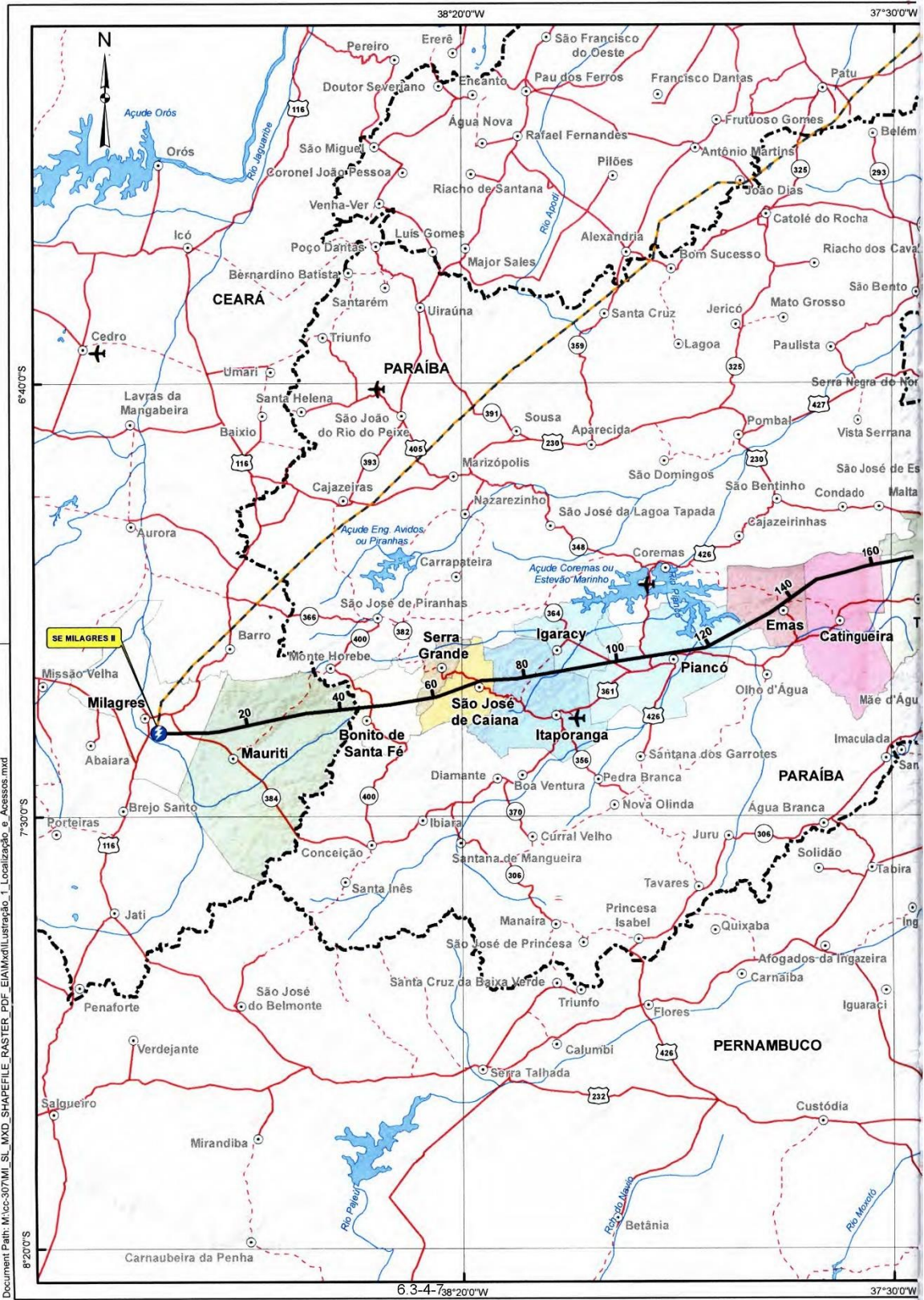


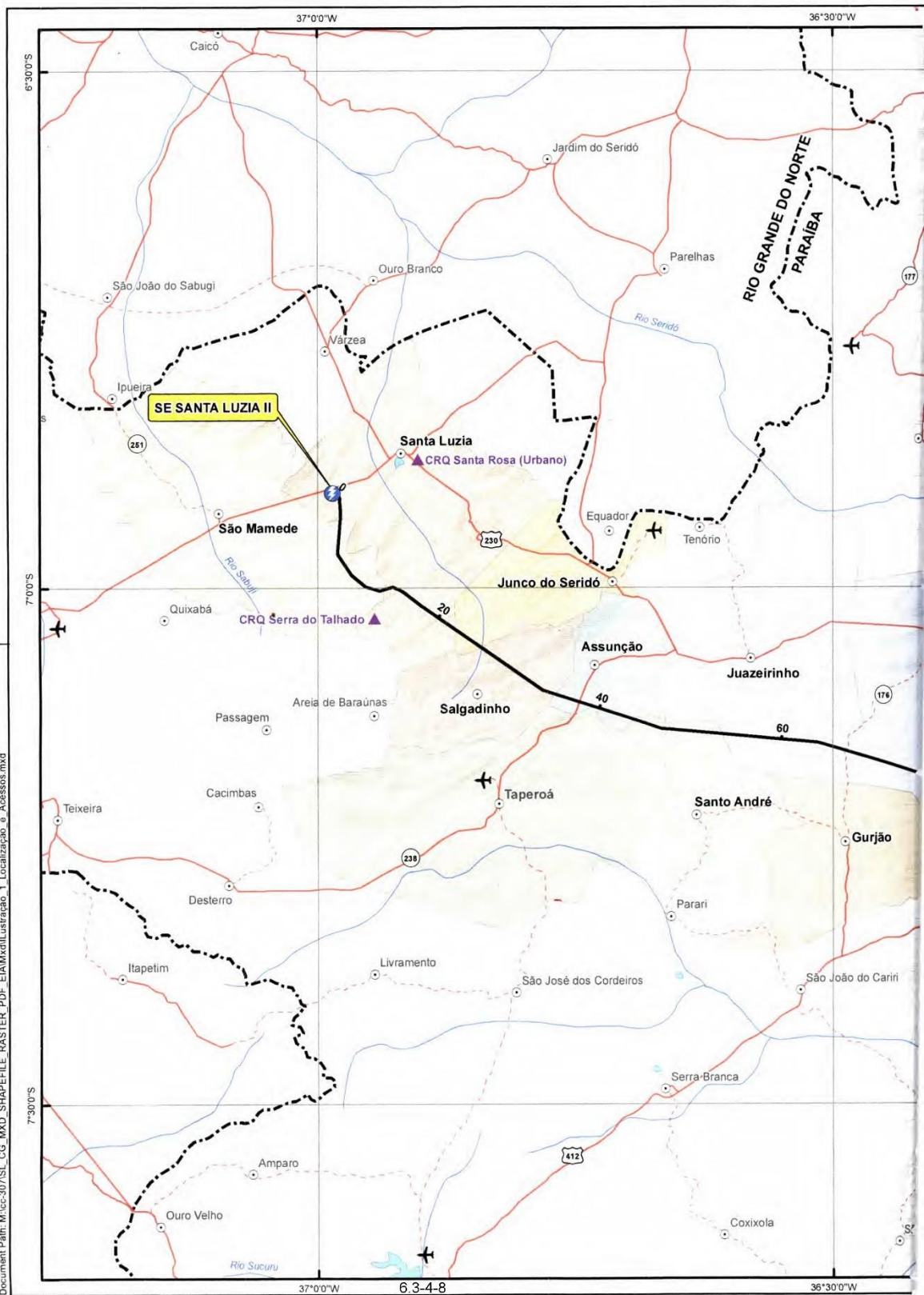
Luís Alessandro Alves
Superintendente de Projetos de Transmissão

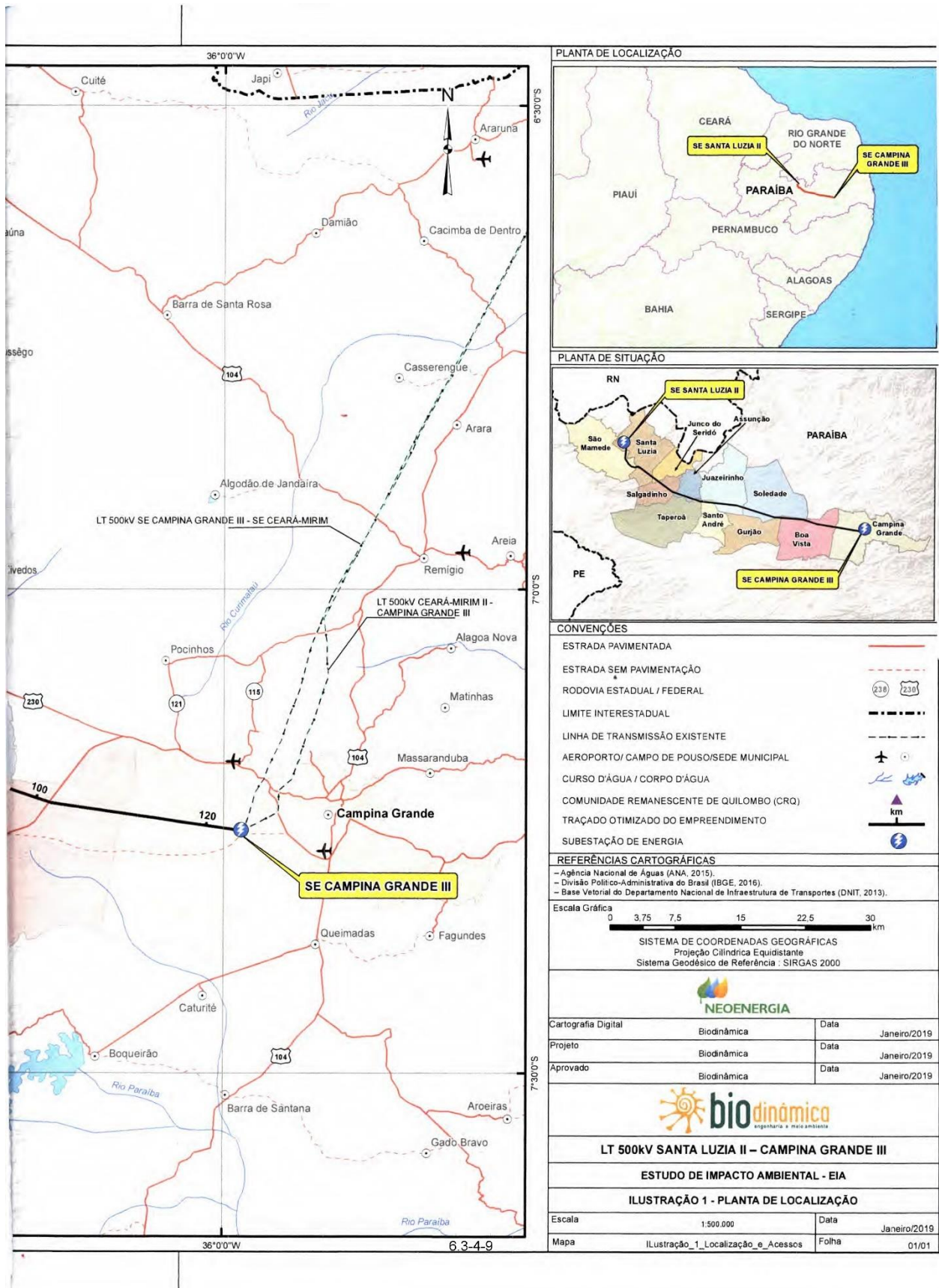
Anexo: Planta de Localização (Impressa) e Diretriz da LT (Digital).

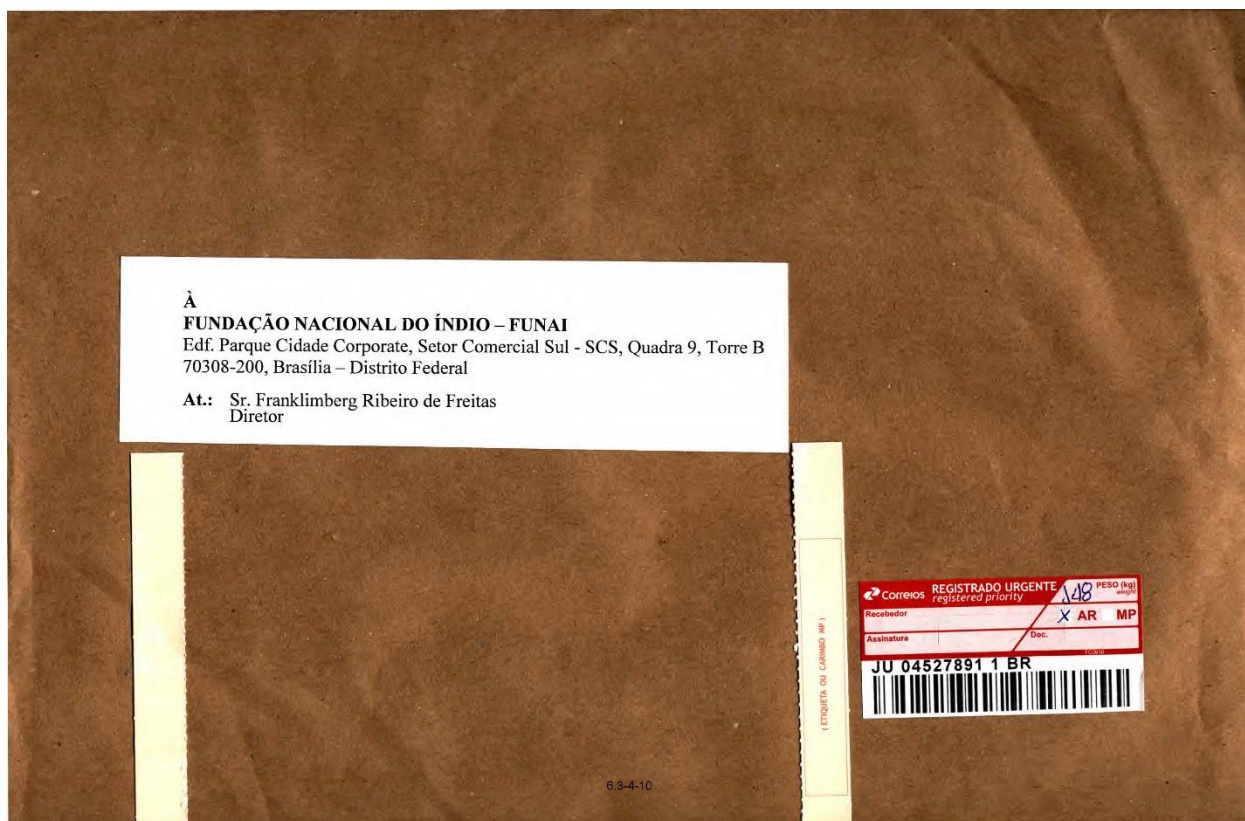
**Planta de Localização (Impressa)
Diretriz da LT (Digital)**

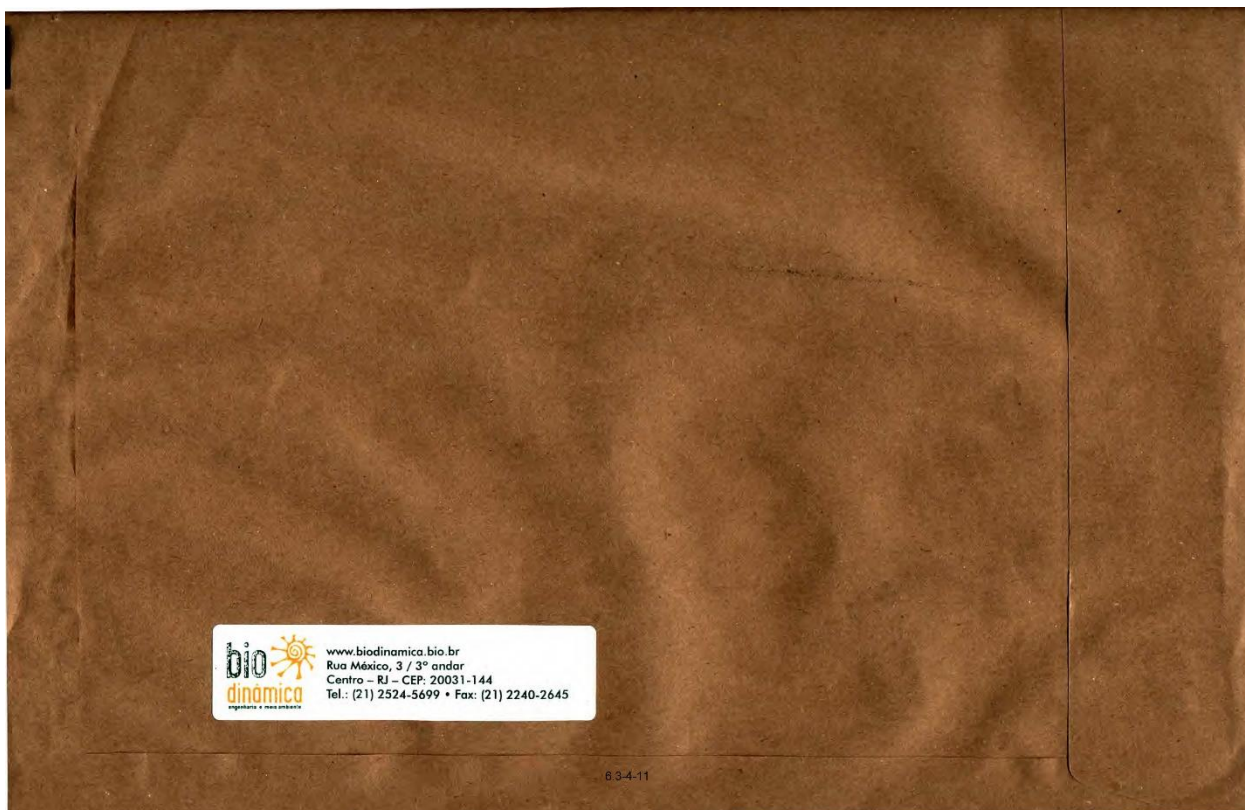












Adendo 6.3-5 Resposta da Fundação Cultural Palmares

SEI/FCP - 0060383 - Ofício

<https://sei.palmares.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento...>



Documento assinado eletronicamente por **Cristian Farias Martins, Servidor**, em 24/01/2019, às 14:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.palmares.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0060383** e o código CRC **7C934500**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 01420.100126/2019-13

SEI nº 0060383



FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES
Setor Comercial Sul - SCS, Quadra 02, Bloco C, nº 256 - Edifício Toufic, - Bairro Asa Sul, Brasília/DF, CEP 70302-000
Telefone: (61) 3424-0100 e Fax: @fax_unidade@ - <http://www.palmars.gov.br>

Ofício nº 20/2019/COPAB/DPA/PR-FCP

Prezado(a) Senhor(a)

Em resposta a Carta 009/2019 - ST (0060326) , viemos através desta esclarecer que, em virtude da edição da Medida Provisória Nº 870/2019, a qual estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios, ficou estabelecido, no parágrafo XIV, Art. 21, que passa a ser da área de competência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento a " reforma agrária, regularização fundiária de áreas rurais, Amazônia Legal, terras indígenas e quilombolas", cabendo, portanto, ao referido Ministério, "a identificação, o reconhecimento, a delimitação, a demarcação e a titulação das terras ocupadas pelos remanescentes das comunidades dos quilombos".

Ao mesmo tempo, o Decreto 9.667/2019, no seu Art. 11, estabelece que compete à *Secretaria Especial de Assuntos Fundiários*, órgão do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento:

I - formular, coordenar e supervisionar as ações e diretrizes sobre:

- a) políticas de colonização e reforma agrária;
- b) regularização fundiária rural;
- c) regularização fundiária de área decorrente de reforma agrária;
- d) regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal;
- e) identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas pelos remanescentes das comunidades dos quilombos;
- f) identificação, delimitação, demarcação e registro das terras tradicionalmente ocupadas por indígenas; e
- g) **licenciamento ambiental nas terras quilombolas e indígenas, em conjunto com os órgãos competentes;** e

II - supervisionar diretamente o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA.

Assim sendo, devido a essas mudanças nos processos de licenciamento das terras quilombolas, até que haja uma nova legislação definindo de quem será tal competência, isto é, quem serão os órgãos responsáveis por esses processos, estaremos impossibilitados de receber e dar encaminhamento a novas demandas de licenciamento ambiental que possam, por ventura, atingir comunidades quilombolas.

Atenciosamente,

24/01/2019 14:39

Adendo 6.3-6
Carta protocolada na Empaer

28 vch
00258



ST-005-2019

Campinas, 14 de janeiro de 2019

À
**EMPRESA PARAIBANA DE PESQUISA, EXTENSÃO RURAL E REGULARIZAÇÃO
FUNDIÁRIA – EMPAER**
Endereço: Rodovia BR-230 – KM 13,3
Cabedelo - PB
CEP: 58.310-000

At.: Sr. Nivaldo Moreno de Magalhães
Diretor Presidente

Assunto: Informações sobre os assentamentos rurais em municípios do Estado do Paraíba

Solicitante: EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.
(CNPJ: 28.443.625/0001-47)

Referência: LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II e LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III
(Licenciamento Ambiental)

Prezado Senhor,

Conforme divulgado pela imprensa, o Leilão de Transmissão de Energia Elétrica nº 02/2017 ocorreu em 15/12/17, na BM&BOVESPA, em São Paulo. Tal Leilão, promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), teve como objetivo contratar serviço público de transmissão em vários estados, buscando melhorar o intercâmbio entre as várias Regiões brasileiras, fortalecendo, dessa forma, o Sistema Interligado Nacional (SIN).

Entre os arrematados, está o Lote 6, que corresponde à **LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II** e à **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**, para as quais a **EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A. (“EKTT 2”)**, reconhecida pela ANEEL como concessionária de serviços públicos de transmissão de energia elétrica, é a empresa responsável pela implantação, operação e manutenção, por um período de 30 (trinta) anos consecutivos.

A LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II, com cerca de 222,1 km de extensão, a ser licenciada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, está prevista para ser implantada em 2 (dois) municípios no Estado do Ceará – Milagres e Mauriti – e 12 (doze) no Estado da Paraíba – Bonito de Santa Fé, Serra Grande, São José de Caiana, Itaporanga, Igaracy, Piancó, Emas, Catingueira, Santa Terezinha, Patos, São Mamede e Santa Luzia. Já a LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, com 124,2 km de extensão, que será licenciada pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba – SUDEMA, está prevista para ser implantada em 12 (doze) municípios nesse Estado – Santa Luzia, São Mamede, Junco do Seridó, Salgadinho, Assunção, Taperoá, Santo André, Juazeirinho, Soledade, Gurjão, Boa Vista e Campina Grande.

Em atendimento à legislação aplicável, a **EKTT 2** está procedendo à elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental, a serem submetidos à análise e aprovação do IBAMA e da SUDEMA, e dos



demais órgãos envolvidos no licenciamento ambiental desse importante serviço público de transmissão de energia elétrica, que ora está em fase de obtenção da Declaração de Utilidade Pública.

Nesse contexto, a **EKTT 2** contratou a **Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.**, estabelecida na cidade do Rio de Janeiro, na Rua México, nº 3 – 3º andar, inscrita no CNPJ sob o nº 00.264.625/0001-60, para a realização dos Estudos de Impacto Ambiental que ora estão sendo iniciados.

Para compor esses Estudos, requeridos para o Licenciamento Ambiental, previamente à implantação do empreendimento, a **EKTT 2** vem, por meio desta, solicitar a Vossa Senhoria informações acerca da existência de Projetos de Assentamentos, bem como seus descritivos – área, nº de famílias e atividades econômicas – e localizações georreferenciadas, através dos seus limites territoriais (polígonos), caso disponíveis, nos municípios paraibanos que serão atravessados pelo empreendimento ou cujo território encontra-se em até 5 km de distância da LT. Essas informações são de suma importância para que possamos inseri-las no nosso banco de dados, identificar suas populações e avaliar as possibilidades de interferências com o citado empreendimento.

No Estado da Paraíba, os municípios atravessados pelo traçado (já citados), ou cujo território encontra-se até 5 km de distância da LT, são:

- 1) Bonito de Santa Fé
- 2) Serra Grande
- 3) São José de Caiana
- 4) Itaporanga
- 5) Igaracy
- 6) Piancó
- 7) Emas
- 8) Catingueira
- 9) Santa Terezinha
- 10) Patos
- 11) São Mamede
- 12) Santa Luzia
- 13) Junco do Seridó
- 14) Salgadinho
- 15) Assunção
- 16) Taperoá
- 17) Santo André
- 18) Juazeirinho
- 19) Soledade
- 20) Gurjão
- 21) Boa Vista
- 22) Campina Grande

Nos **Quadros 1 e 2**, a seguir, apresentam-se as coordenadas dos principais vértices dos traçados desses empreendimentos, na concepção atual.

Quadro 1 – Localização dos principais vértices da LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II

LT 500 kV MILAGRES II – SANTA LUZIA II			
SISTEMA DE REFERÊNCIA - SIRGAS 2000			
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 24 SUL			
VÉRTICE	LESTE (m)	NORTE (m)	MUNICÍPIO
SE Milagres II	508394,165	9188340,182	MILAGRES (CE)
V-1	508341,184	9188517,480	
V-2	508519,453	9188747,932	
V-3	519953,428	9188865,308	MAURITI (CE)
V-4	522256,062	9189183,962	
V-5	534055,574	9191660,071	
V-6	540262,073	9192931,874	
V-7	558516,383	9194802,103	BONITO DE SANTA FÉ
V-8	568112,277	9196364,621	SÃO JOSÉ DE CAIANA
V-9	577642,951	9199768,732	
V-10	585237,438	9200193,238	ITAPORANGA
V-11	605483,164	9203632,840	PIANCÓ
V-12	625431,617	9206576,058	
V-13	639001,422	9213975,774	EMAS
V-14	648863,762	9220991,963	CATINGUEIRA
V-15	659355,031	9223629,287	
V-16	679118,729	9227314,572	PATOS
V-17	687529,275	9228017,652	
V-18	696736,075	9231452,304	
V-19	704524,916	9233487,842	SÃO MAMEDE
V-20	710210,539	9235034,784	
V-21	718487,824	9235021,145	
V-22	722457,922	9235578,595	SANTA LUZIA

Quadro 2 – Localização dos principais vértices da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III

LT 500kV SANTA LUZIA II – CAMPINA GRANDE III			
SISTEMA DE REFERÊNCIA - SIRGAS 2000			
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 24 SUL			
VÉRTICE	LESTE (m)	NORTE (m)	MUNICÍPIO
SE SL II	723088,592	9235687,562	SANTA LUZIA
V-1	723342,841	9235514,720	
V-2	723479,415	9233618,058	
V-3	723097,817	9229457,983	SÃO MAMEDE
V-4	724633,200	9227138,677	
V-5	726076,845	9225922,911	
V-6	727607,535	9225480,563	
V-7	729024,143	9225879,217	SANTA LUZIA
V-8	730020,094	9225416,111	
V-9	732010,764	9223875,616	SALGADINHO
V-10	745027,914	9214725,879	
V-11	757926,632	9210542,837	TAPEROÁ
V-12	774509,843	9208914,706	JUAZEIRINHO
V-13	791760,608	9203767,209	SOLEDADE
V-14	805060,001	9202895,098	BOA VISTA
V-15	811356,189	9200887,079	
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 25 SUL			
V-16	169666,600	9197772,415	CAMPINA GRANDE
V-17	170680,024	9197430,100	
SE CG III	170715,916	9197349,356	

A título ilustrativo, estamos encaminhando, em anexo, um mapa (impresso no formato A3) indicativo desses empreendimentos, como ora projetados, e a diretriz da LT proposta em formato digital (*shapfile, kml e dwg*).

Estamos certos de que o elevado espírito público de Vossa Senhoria possibilitará o entendimento da relevância desses empreendimentos, em termos nacional e regional e, dessa forma, solicitamos que a manifestação da Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária – EMPAER seja encaminhada para os endereços abaixo, assim como quaisquer outros assuntos e esclarecimentos que vierem a ser considerados necessários:

EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Rua Ary Antenor de Souza, nº 321, Jardim Nova América – Campinas/SP, CEP: 13.053-024.

A/C: Andreia Caroline Furtado Damasceno



Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Rua México, nº 3, 3º andar, Centro – Rio de Janeiro/RJ, CEP: 20.031-144.

A/C: Ricardo Rodrigues Malta

Sem mais, colocamo-nos à disposição de Vossa Senhoria e dos técnicos da EMPAER.

Atenciosamente,



Luis Alessandro Alves
Superintendente de Projetos de Transmissão

Anexo: Planta de Localização (Impressa) e Diretriz da LT (Digital).

EMATER - PARAÍBA
RECEBIDO NO GABINETE DA PRESIDÊNCIA
Em, 29 / 02 / 15
às 10:00 horas.
por Neida de Oliveira A. Silva
Responsável Matrícula 1323-4
Francisca Neida de Q. A. Silva
Secretária GABIN
EMATER-PB

Adendo 6.3-7 Carta protocolada no Incra (PB)

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA-INCRA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL NA PARAÍBA
RECEBIDO NO PROTOCOLO

Em: _____ Por: *Jailson da Silva do Nascimento* Hs.: _____
Gestor de Protocolo
Mat. 1021671-INCRA/PB

NEOENERGIA bio dinâmica
engenharia e meio ambiente

ST-008-2019 Campinas, 14 de janeiro de 2019

Ao
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA DA PARAÍBA
- INCRA (PB)
Rua Desportista Aurélio Rocha, 592 - Bairro dos Estados
João Pessoa - PB
CEP: 58.031-310

Af.: Sr. Francisco Rinaldo Maranhão de Figueiredo
M.D. Superintendente do INCRA da Paraíba

Assunto: Informações sobre os assentamentos rurais em municípios do Estado do Paraíba

Solicitante: EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.
(CNPJ: 28.443.625/0001-47)

Referência: LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II e LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III
(Licenciamento Ambiental)

Prezado Senhor,

Conforme divulgado pela imprensa, o Leilão de Transmissão de Energia Elétrica nº 02/2017 ocorreu em 15/12/17, na BM&BOVESPA, em São Paulo. Tal Leilão, promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), teve como objetivo contratar serviço público de transmissão em vários estados, buscando melhorar o intercâmbio entre as várias Regiões brasileiras, fortalecendo, dessa forma, o Sistema Interligado Nacional (SIN).

Entre os arrematados, está o Lote 6, que corresponde à **LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II** e à **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**, para as quais a **EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A. (“EKTT 2”)**, reconhecida pela ANEEL como concessionária de serviços públicos de transmissão de energia elétrica, é a empresa responsável pela implantação, operação e manutenção, por um período de 30 (trinta) anos consecutivos.

A LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II, com cerca de 222,1 km de extensão, a ser licenciada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, está prevista para ser implantada em 2 (dois) municípios no Estado do Ceará – Milagres e Mauriti – e 12 (doze) no Estado da Paraíba – Bonito de Santa Fé, Serra Grande, São José de Caiana, Itaporanga, Igaracy, Piancó, Emas, Catingueira, Santa Terezinha, Patos, São Mamede e Santa Luzia. Já a LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, com 124,2 km de extensão, que será licenciada pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba – SUDEMA, está prevista para ser implantada em 12 (doze) municípios nesse Estado – Santa Luzia, São Mamede, Junco do Seridó, Salgadinho, Assunção, Taperoá, Santo André, Juazeirinho, Soledade, Gurjão, Boa Vista e Campina Grande.



Em atendimento à legislação aplicável, a **EKTT 2** está procedendo à elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental, a serem submetidos à análise e aprovação do IBAMA e da SUDEMA, e dos demais órgãos envolvidos no licenciamento ambiental desse importante serviço público de transmissão de energia elétrica, que ora está em fase de obtenção da Declaração de Utilidade Pública.

Nesse contexto, a **EKTT 2** contratou a **Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.**, estabelecida na cidade do Rio de Janeiro, na Rua México, nº 3 – 3º andar, inscrita no CNPJ sob o nº 00.264.625/0001-60, para a realização dos Estudos de Impacto Ambiental que ora estão sendo iniciados.

Para compor esses Estudos, requeridos para o Licenciamento Ambiental, previamente à implantação do empreendimento, a **EKTT 2** vem, por meio desta, solicitar a Vossa Senhoria informações acerca da existência de Projetos de Assentamentos, bem como seus descritivos – área, nº de famílias e atividades econômicas – e localizações georreferenciadas, através dos seus limites territoriais (polígonos), caso disponíveis, nos municípios paraibanos que serão atravessados pelo empreendimento ou cujo território encontra-se em até 5 km de distância da LT. Essas informações são de suma importância para que possamos inseri-las no nosso banco de dados, identificar suas populações e avaliar as possibilidades de interferências com o citado empreendimento.

No Estado da Paraíba, os municípios atravessados pelo traçado (já citados), ou cujo território encontra-se até 5 km de distância da LT, são:

- 1) Bonito de Santa Fé
- 2) Serra Grande
- 3) São José de Caiana
- 4) Itaporanga
- 5) Igaracy
- 6) Piancó
- 7) Emas
- 8) Catingueira
- 9) Santa Terezinha
- 10) Patos
- 11) São Mamede
- 12) Santa Luzia
- 13) Junco do Seridó
- 14) Salgadinho
- 15) Assunção
- 16) Taperoá
- 17) Santo André
- 18) Juazeirinho
- 19) Soledade
- 20) Gurjão
- 21) Boa Vista
- 22) Campina Grande

Nos **Quadros 1 e 2**, a seguir, apresentam-se as coordenadas dos principais vértices dos traçados desses empreendimentos, na concepção atual.

Quadro 1 – Localização dos principais vértices da LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II

LT 500kV MILAGRES II – SANTA LUZIA II			
SISTEMA DE REFERÊNCIA - SIRGAS 2000			
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 24 SUL			
VÉRTICE	LESTE (m)	NORTE (m)	MUNICÍPIO
SE Milagres II	508394,165	9188340,182	MILAGRES (CE)
V-1	508341,184	9188517,480	
V-2	508519,453	9188747,932	
V-3	519953,428	9188865,308	MAURITI (CE)
V-4	522256,062	9189183,962	
V-5	534055,574	9191660,071	
V-6	540262,073	9192931,874	BONITO DE SANTA FÉ
V-7	558516,383	9194802,103	
V-8	568112,277	9196364,621	SÃO JOSÉ DE CAIANA
V-9	577642,951	9199768,732	
V-10	585237,438	9200193,238	ITAPORANGA
V-11	605483,164	9203632,840	PIANCÓ
V-12	625431,617	9206576,058	
V-13	639001,422	9213975,774	EMAS
V-14	648863,762	9220991,963	CATINGUEIRA
V-15	659355,031	9223629,287	
V-16	679118,729	9227314,572	PATOS
V-17	687529,275	9228017,652	
V-18	696736,075	9231452,304	
V-19	704524,916	9233487,842	SÃO MAMEDE
V-20	710210,539	9235034,784	
V-21	718487,824	9235021,145	
V-22	722457,922	9235578,595	SANTA LUZIA

Quadro 2 – Localização dos principais vértices da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III

LT 500kV SANTA LUZIA II – CAMPINA GRANDE III			
SISTEMA DE REFERÊNCIA - SIRGAS 2000			
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 24 SUL			
VÉRTICE	LESTE (m)	NORTE (m)	MUNICÍPIO
SE SL II	723088,592	9235687,562	SANTA LUZIA
V-1	723342,841	9235514,720	
V-2	723479,415	9233618,058	
V-3	723097,817	9229457,983	SÃO MAMEDE
V-4	724633,200	9227138,677	
V-5	726076,845	9225922,911	
V-6	727607,535	9225480,563	
V-7	729024,143	9225879,217	SANTA LUZIA
V-8	730020,094	9225416,111	
V-9	732010,764	9223875,616	
V-10	745027,914	9214725,879	SALGADINHO
V-11	757926,632	9210542,837	TAPEROÁ
V-12	774509,843	9208914,706	JUAZEIRINHO
V-13	791760,608	9203767,209	SOLEDADE
V-14	805060,001	9202895,098	BOA VISTA
V-15	811356,189	9200887,079	
SISTEMA DE PROJEÇÃO UTM - FUSO 25 SUL			
V-16	169666,600	9197772,415	CAMPINA GRANDE
V-17	170680,024	9197430,100	
SE CG III	170715,916	9197349,356	

A título ilustrativo, estamos encaminhando, em anexo, um mapa (impresso no formato A3) indicativo desse empreendimento, como ora projetado, e a diretriz da LT proposta em formato digital (*shapefile, kml e dwg*).

Estamos certos de que o elevado espírito público de Vossa Senhoria possibilitará o entendimento da relevância desses empreendimentos, em termos nacional e regional e, dessa forma, solicitamos que a manifestação do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária da Paraíba – INCRA (PB) – SR- 18 seja encaminhada para os endereços abaixo, assim como quaisquer outros assuntos e esclarecimentos que vierem a ser considerados necessários:

EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

Rua Ary Antenor de Souza, nº 321, Jardim Nova América – Campinas/SP, CEP: 13.053-024.

A/C: Andreia Caroline Furtado Damasceno



Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Rua México, nº 3, 3º andar, Centro – Rio de Janeiro/RJ, CEP: 20.031-144.

A/C: Ricardo Rodrigues Malta

Sem mais, colocamo-nos à disposição de Vossa Senhoria e dos técnicos do INCRA - PB.

Atenciosamente,



Luís Alessandro Alves
Superintendente de Projetos de Transmissão

Anexo: Planta de Localização (Impressa) e Diretriz da LT (Digital).

**Planta de Localização (Impressa)
Diretriz da LT (Digital)**

6.3.2 DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Este item objetiva a análise dos aspectos socioeconômicos dos 12 municípios, ora denominados municípios da Área de Influência Indireta (AII), que serão atravessados pela LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

Serão analisados, especificamente, os aspectos demográficos, econômicos e as características da infraestrutura de serviços públicos como saúde, educação, saneamento e comunicação, as organizações sociais, além de se avaliarem o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM e os Instrumentos de Gestão e Planejamento municipais.

6.3.2.1 Demografia

Segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010), nos 12 municípios pertencentes à AII do empreendimento, há 404.564 habitantes. Vale ressaltar que o Estado da Paraíba está entre os cinco mais populosos da Região Nordeste.

Na comparação entre Censos Demográficos de 1991 a 2010, observa-se um crescimento populacional geral na AII, e aumento da densidade demográfica, que passou de 64,27 hab/km² para 84,34 hab/km². Conforme o **Quadro 6.3.2-1**, que acompanha a evolução populacional dos municípios, em 2010, as maiores densidades demográficas registram-se nos municípios de Junco do Seridó e Campina Grande, respectivamente, 32,25 e 550,29 hab/km². Na análise sobre a amplitude territorial, Taperoá destaca-se com 663 km²; e Assunção apresenta a menor superfície dentre os municípios da AII, com 126 km².

Quadro 6.3.2-1 – População Residente, Área Territorial e Densidade Demográfica na AII

Estado / Municípios	População (habitantes)			Área (km ²)	Densidade (hab/km ²)		
	1991	2000	2010		1991	2000	2010
Paraíba	2.395.494	2.750.867	3.161.232	56.470	42,42	48,71	55,98
Santa Luzia	9.937	11.412	12.409	456	21,81	25,04	27,23
São Mamede	6.456	6.730	6.547	531	12,17	12,68	12,34
Junco do Seridó	4.198	4.760	5.496	170	24,64	27,93	32,25
Salgadinho	1.918	2.217	2.854	184	10,41	12,04	15,49
Assunção	-	2.326	2.912	126	-	18,40	23,04
Taperoá	11.144	10.484	12.401	663	16,81	15,82	18,71
Santo André	-	2.299	2.266	225	-	10,21	10,06
Juazeirinho	12.340	11.544	13.426	468	26,40	24,69	28,72
Soledade	8.415	9.619	11.368	560	15,03	17,18	20,30
Gurjão	4.670	2.263	2.696	343	13,61	6,59	7,86
Boa Vista	-	4.044	5.209	477	-	8,49	10,93
Campina Grande	249.199	287.396	326.980	594	419,39	483,67	550,29
AII TOTAL	308.277	355.094	404.564	4.797	64,27	74,03	84,34

Fonte: IBGE - SIDRA, 2018.

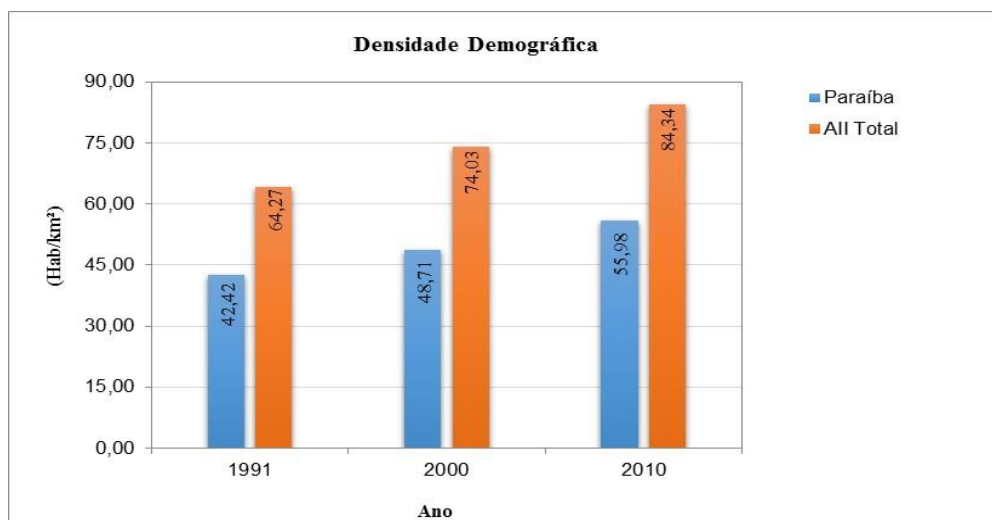


Figura 6.3.2-1 – Densidade Demográfica na AII
Fonte: IBGE - SIDRA, 2018.

Com base nos dados do IBGE, o crescimento geral da população no período de 2000/2010 foi de 0,3%, menor do que o crescimento no período anterior (1991/2000). Além disso, a população rural aumentou significativamente no mesmo período, apresentando taxa de 0,3% (**Quadro 6.3.2-2**). Se analisados em separado, os únicos municípios que apresentaram pequena redução no crescimento populacional foram São Mamede que passou de 12,68 hab/km² para 12,34 hab/km² e Santo André, que foi de 10,21 hab/km² para 10,06 hab/km². Segundo os entrevistados, em Santo André a população se mantém estável, havendo aproximadamente 2.200 habitantes. Em São Mamede, os entrevistados indicaram que, por conta do clima, a população vem reduzindo, e alguns moradores foram para outros municípios em busca de qualidade de vida.

Quadro 6.3.2-2 – Taxa de Crescimento Populacional (% a.a)

Estado / Municípios	Crescimento Populacional (% a.a.)					
	População Total		População Urbana		População Rural	
	1991/2000	2000/2010	1991/2000	2000/2010	1991/2000	2000/2010
Paraíba	1,5	1,4	2,6	1,9	-0,7	-0,1
Santa Luzia	1,5	0,8	2,4	1,1	-3,6	-1,8
São Mamede	0,5	-0,3	2,0	1,0	-2,0	-3,5
Junco do Seridó	1,4	1,4	2,7	2,9	-0,1	-0,9
Salgadinho	1,6	2,6	4,9	9,1	1,0	0,4
Assunção	-	2,3	-	3,3	-	-1,4
Taperoá	-0,7	1,7	1,0	1,4	-2,9	2,1
Santo André	-	-0,1	-	5,6	-	-1,9
Juazeirinho	-0,7	1,5	1,4	2,0	-2,6	1,0
Soledade	1,5	1,7	3,0	2,2	-1,3	0,4
Gurjão	-7,7	1,8	-0,7	2,4	-13,8	0,5
Boa Vista	-	2,6	-	4,3	-	1,1
Campina Grande	1,6	1,3	1,7	1,3	0,1	0,5
AII TOTAL	1,6	1,3	1,9	1,4	-0,4	0,3

Fonte: IBGE - SIDRA, 2018.

Em relação à situação de domicílio, os municípios em estudo apresentam população urbana predominante na maior parte deles, destacando-se Santa Luzia e Campina Grande respectivamente, com 92% e 95% de taxas de urbanização. A exceção são os municípios de Salgadinho (66%) e Santo André (67%). Segundo dados do IBGE, em 2010, 75% da população do Estado da Paraíba estavam em situação urbana enquanto na AII total a população urbana representava 90% (**Figura 6.3.2-2**).

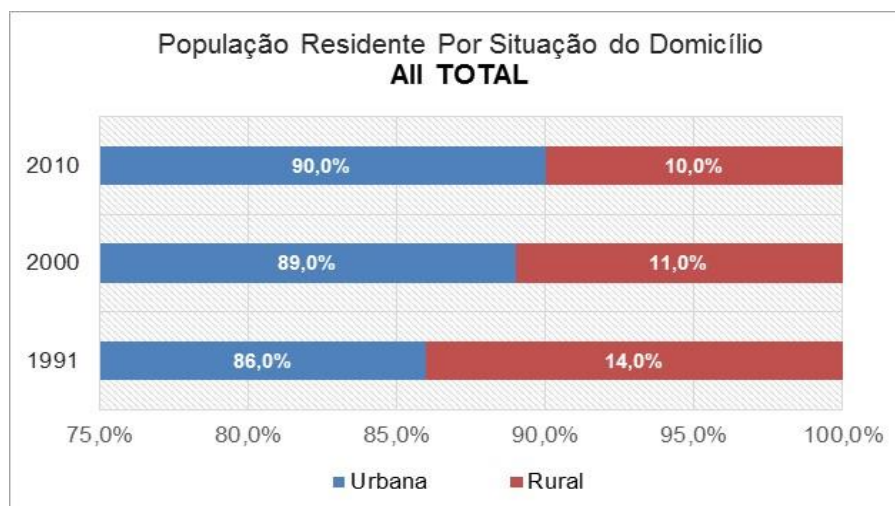


Figura 6.3.2-2 – Situação do Domicílio
Fonte: IBGE - SIDRA, 2018.

A seguir, é apresentada breve descrição sobre os fluxos migratórios existentes em cada um dos municípios abrangidos pelo empreendimento.

6.3.2.2 Migração

Observou-se, através dos dados estatísticos, corroborados pelas informações de campo, que, em todos os municípios da AII, ocorre migração sazonal – que é aquela feita por pessoas ou animais, devido às estações do ano, quando os trabalhadores migram para outros locais com a intenção de plantar produtos (que não poderiam ser cultivados no lugar anterior por causa do clima em determinadas estações); e migração pendular, também chamada de diária, caracterizada pelo deslocamento de pessoas para estudar ou trabalhar em outra cidade, Estado ou País. A maior parte dos entrevistados informou que, após realizar a atividade profissional ou cumprir a carga horária de estudo, essas pessoas retornam para as cidades onde residem.

Em Santa Luzia, tem ocorrido imigração/entrada de população que está voltando para o município, pois a vida nos grandes centros urbanos tornou-se difícil e também porque estão sendo gerados empregos advindos dos projetos de energia eólica na região.

No município de São Mamede, vem ocorrendo emigração/saída da população para outros municípios, principalmente em função da longa estiagem que perdurou até 2018. Muitos habitantes emigraram para Patos. Ressalta-se que a ocorrência de uma praga nas plantações levou ao declínio

da cultura algodoeira na região, que abrangia parte dos territórios municipais de São Mamede e Santa Luzia.

No município de Junco do Seridó, vem ocorrendo emigração da população para outros municípios. Junco do Seridó destaca-se pela fabricação de bolos, nas famosas casas de bolo. Essa especialidade ocasionou a saída de habitantes para outros estados e municípios, no intuito de difundir a produção dos bolos; contudo, muitos munícipes retornam em função de suas raízes. Por conta das secas prolongadas, a população rural tem se mudado temporariamente para a zona urbana.

Em Salgadinho, vem ocorrendo emigração da população para outros municípios, em busca de emprego e para abrir fábricas de bolo, comércio típico que vem se especializando e crescendo na região, expandindo para os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Em Assunção, não têm sido observados movimentos migratórios. No município, ocorre êxodo rural, sobretudo nos períodos de estiagem, quando a população rural se muda para a zona urbana, em busca de melhor infraestrutura e condições de trabalho.

No município de Taperoá, ocorre imigração de população, em função de recente concurso público realizado para a Prefeitura Municipal e do retorno dos munícipes, que saíram em busca de emprego. O êxodo rural ocorre devido a ineficiência das políticas públicas na zona rural, forçando a população a se instalar na zona urbana em busca de melhor infraestrutura.

Nos municípios de Santo André e Juazeirinho, não têm sido observados movimentos migratórios. Em função das prolongadas secas, o êxodo rural é constante. Muitas pessoas possuem casa na cidade, mas também mantêm a casa na propriedade rural. Em Juazeirinho, o êxodo rural também é motivado pelo aumento da criminalidade nessa zona: 60% da população já reside na zona urbana.

Em Soledade, ocorre imigração de população que está voltando dos grandes centros urbanos devido à desaceleração econômica, sobretudo no setor da construção civil. Vem ocorrendo êxodo rural no município devido à seca, falta de infraestrutura e insegurança.

No município de Gurjão, vem ocorrendo saída de população para outros municípios, que migra em busca de emprego, devido à falta de oportunidades localmente. Vem ocorrendo êxodo rural no município.

Em Boa Vista, ocorre emigração em função da busca de melhores oportunidades e emprego, e também ocorre imigração porque o município tem mais estrutura que os municípios circunvizinhos. Ressalta-se que vem ocorrendo êxodo rural neste município e em Campina Grande.

O município de Campina Grande é polo regional em infraestrutura e serviços de educação e saúde, além da oferta de empregos nas indústrias e comércio local. Por esses e outros motivos, é constante a imigração de população vinda de outros municípios, em busca de melhores condições de vida e oportunidades de trabalho e geração de renda.

6.3.2.3 Atividades Econômicas

As atividades econômicas dos municípios da AII são diversificadas e centralizadas no Setor Terciário (comércio e serviços, incluindo atividades de administração pública), que representam 83,10% do valor adicionado. O Setor Secundário (formado pela indústria de transformação) tem 16,60% de participação e o Setor Primário, representado pelas atividades agrícolas, pecuária, pesca e extrativismo, com 0,30%, um valor baixo que é influenciado pelas dificuldades climáticas da região (**Quadro 6.3.2-3** e **Figura 6.3.2-3**).

Duas atividades econômicas se destacam na AII. A extração mineral, não só pelo impacto ambiental gerado, mas também pela quantidade de empresas existentes, além das indústrias têxteis. Na maioria dos municípios da AII, as atividades de agricultura e pecuária são para subsistência ou abastecimento para o próprio município.

Destacam-se alguns municípios que são grandes produtores de leite e queijo de cabra, caso de Gurjão e Santo André. Segundo informações obtidas nas Prefeituras, esses municípios são considerados como bacias leiteiras e apresentam potencial de crescimento. Embora não se registre a presença de unidades agroindústrias nesses municípios, parte do leite produzido na região é transformada em queijo artesanal, pelos próprios produtores. Esse laticínio tem como mercado principal o município de Campina Grande (PB).

Segundo dados do IBGE, o PIB dos municípios da AII, indicador que mede a produção gerada durante o ano, totalizou R\$ 8.904.054 milhões reais em 2015 (**Quadro 6.3.2-4**). Cabe indicar, conforme já sinalizado, que o setor que mais contribuiu para este montante foi o Terciário, seguido do Secundário, como destaque para o município de Campina Grande.

Constata-se, ao longo dos anos em análise, que ocorreu aumento progressivo do PIB, desde 2012 em todos os municípios da AII. Entretanto, em 4 deles verificou-se aumento mais expressivo: Santa Luzia, Soledade, Boa Vista e Campina Grande.

Quadro 6.3.2-3 – Quantidade de Empresas pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas, 2015 (%)

Ano - 2015				
Número de Empresas e Outras Organizações (Unidades)				
Estado / Municípios	Atividades Econômicas Por Setor da Economia			
	Total	Setor Primário	Setor Secundário	Setor Terciário
Paraíba	56.616	346	7.627	48.643
Santa Luzia	249	-	33	216
São Mamede	193	-	15	178
Junco do Seridó	81	-	27	54
Salgadinho	43	-	7	36
Assunção	54	-	5	49
Taperoá	123	4	13	106
Santo André	24	-	1	23
Juazeirinho	137	-	31	106
Soledade	196	7	30	159
Gurjão	30	-	5	25
Boa Vista	63	2	12	49
Campina Grande	8.058	12	1.355	6.691
AII TOTAL	9.251	25	1.534	7.692

Fonte: IBGE – SIDRA, 2018.

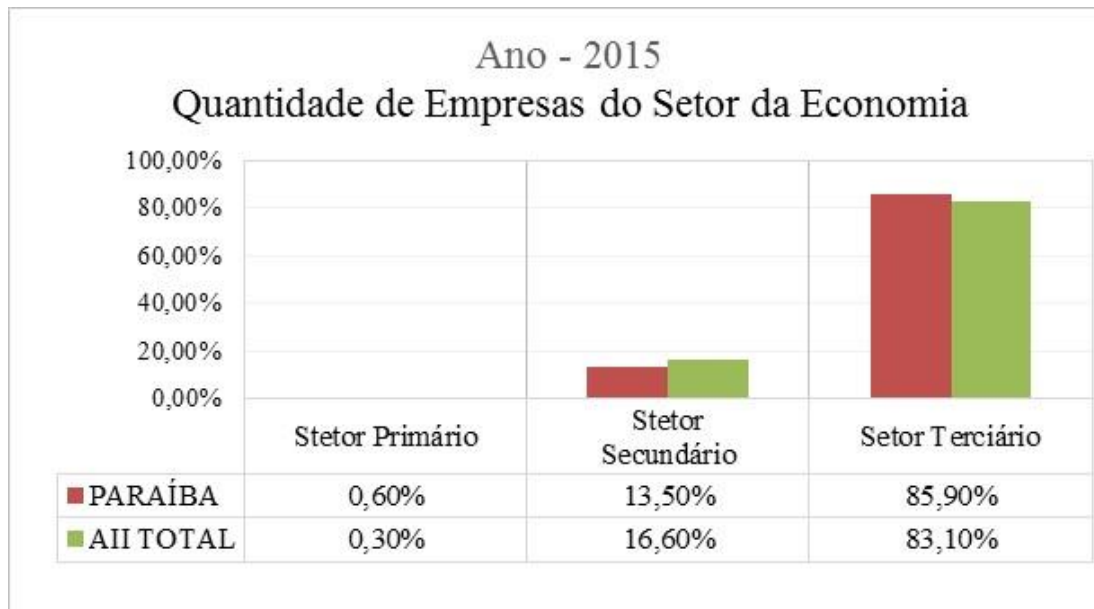


Figura 6.3.2-3 – Empresas por Setores da Economia

Fonte: IBGE – SIDRA, 2018.

Quadro 6.3.2-4 – PIB a Preços correntes (mil reais)

Produto Interno Bruto a Preços Correntes (Mil Reais)				
Estado / Municípios	Ano			
	2012	2013	2014	2015
Paraíba	42.488.349	46.377.299	52.936.483	56.140.394
Santa Luzia	113.323	128.866	148.547	165.732
São Mamede	49.294	58.265	60.136	62.844
Junco do Seridó	42.172	46.646	55.937	59.245
Salgadinho	16.982	20.238	21.921	23.991
Assunção	23.960	25.626	28.695	31.771
Taperoá	84.346	93.722	104.347	110.793
Santo André	17.463	19.624	19.685	21.499
Juazeirinho	94.931	106.043	125.298	135.508
Soledade	111.822	127.617	143.022	161.981
Gurjão	20.434	21.837	24.983	28.074
Boa Vista	102.341	117.910	109.678	123.933
Campina Grande	6.315.829	6.574.105	7.535.111	7.978.683
AII TOTAL	6.992.897	7.340.499	8.377.360	8.904.054

Fonte: IBGE – SIDRA, 2018.

a. Setor Primário

Na AII, os principais usos rurais nos municípios são as plantações de milho, arroz, feijão, batata, alface, tomate, além da criação de animais, como o gado bovino, ovelha e bode. De acordo com as entrevistas com os gestores municipais, a maior parte da produção abastece os municípios e alguns municípios limítrofes.

Vale ressaltar que praticamente todos os representantes municipais entrevistados apontaram o problema da estiagem, o que dificulta a estabilidade desses tipos de atividades. Ainda nesse aspecto, a caprinovinocultura é considerada atualmente como uma atividade econômica estratégica, em particular para o desenvolvimento rural de base familiar, já que esses animais são bastante resistentes e bem adaptados às condições do ambiente.

Nos municípios da AII destaca-se o cultivo da banana (30,4%), do limão (29,1%) e do mamão (13,7%). Pode-se concluir que a banana e o limão representam as principais culturas de lavouras permanentes na AII, somando 59,5% do valor da produção em 2016, fortalecidas por processos de irrigação (**Figura 6.3.2-4**).

Quanto às lavouras temporárias (**Figura 6.3.2-5**), que servem basicamente para subsistência e para abastecer o comércio local, destaca-se na AII o cultivo do feijão (30,5%), tomate (20,1%), milho (16,6%), mandioca (13,7%) e batata-doce (12,8%).

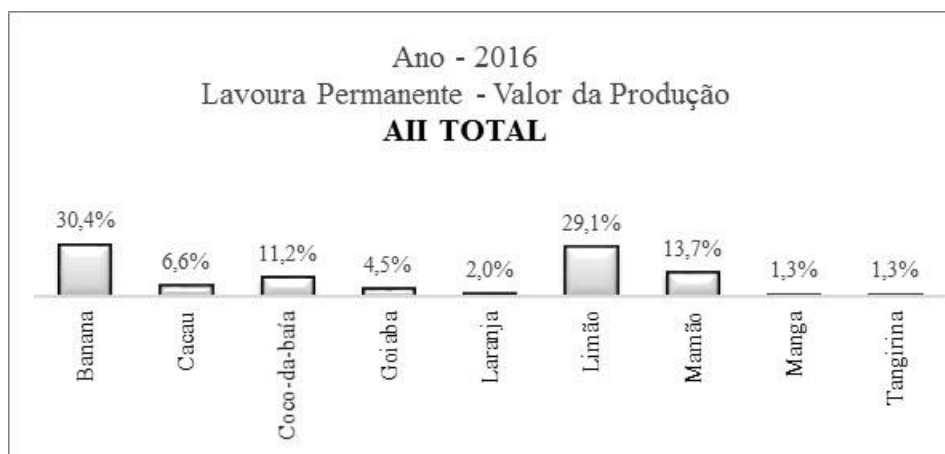


Figura 6.3.2-4 - Lavoura Permanente, 2016.
Fonte: IBGE – SIDRA, 2018.

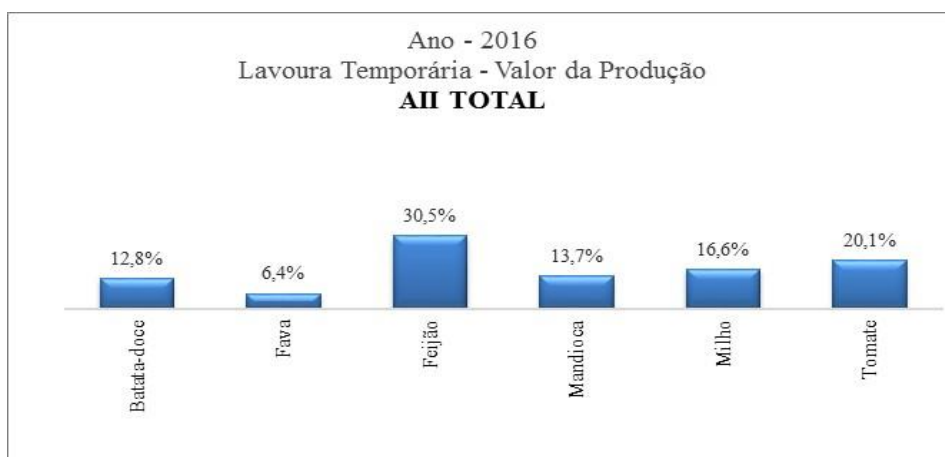


Figura 6.3.2-5 – Lavoura Temporária, 2016.
Fonte: IBGE – SIDRA, 2018.

Nas áreas rurais de Santa Luzia e São Mamede, a estiagem prolongada inviabilizou as atividades agropecuárias. Atualmente, a principal atividade em Santa Luzia é a exploração mineral, que emprega muitas pessoas. No município de São Mamede, o principal uso rural é a agricultura familiar.

Em Junco do Seridó, Salgado e Assunção, a exploração mineral e a agricultura são importantes atividades econômicas locais. Os principais usos rurais nesses municípios são os cultivos de milho, feijão, melancia e jerimum, característicos da agricultura familiar. Trata-se de culturas temporárias, que ocorrem conforme o regime de chuvas. A produção é distribuída para a população local. A produção mineral de Salgado é destinada para Hong Kong. Em Assunção, sobressai a extração do caulim, que abastece o mercado interno, principalmente João Pessoa, onde ocorre o beneficiamento e a exportação para Bolívia, Uruguai, Chile, Peru, Venezuela, Inglaterra, Líbia, Arábia Saudita, Emirados Árabes, Omã e Extremo Oriente.

No município de Taperoá, as atividades econômicas mais importantes são a caprinovinocultura e a extração mineral (caulim). Os principais usos rurais no município são as culturas de milho, feijão

e tubérculos, além das pastagens utilizadas na caprinovinocultura. A produção local tem como principal destino a subsistência da agricultura familiar.

Em Santo André, o leite de cabra é o produto mais valorizado dentre as atividades econômicas locais. Ressalta-se que o município é um dos maiores produtores de leite do Estado da Paraíba. Destaque também para a produção artesanal de queijo de cabra, além dos cultivos temporários de milho, feijão, melancia e jerimum (agricultura de subsistência). Parte da produção leiteira é consumida localmente; outra parte é distribuída para outros municípios paraibanos.

Em Juazeirinho, destaca-se a agricultura familiar e a exploração mineral. Os principais usos rurais no município são os cultivos de milho, feijão, umbu, melancia, caju e castanha. A produção é destinada à subsistência da agricultura familiar e ao abastecimento das escolas municipais.

No município de Soledade, os principais usos rurais são os cultivos de milho, feijão, melancia (culturas temporárias), no período de chuvas, e palma. As principais atividades econômicas são a agricultura e a pecuária. Apesar do clima seco, a criação de caprinos, animais resistentes às altas temperaturas, é bem-sucedida e movimenta a economia da cidade. A caprinocultura é sustentada por produtos como o queijo e o leite, além da exposição dos animais em leilões por todo o Brasil. Há uma feira orgânica, que distribui a produção para Juazeirinho e São Vicente, e funciona independentemente do período chuvoso, devido ao manejo das plantações. A produção é destinada à subsistência da agricultura familiar.

Em Gurjão, a economia municipal é composta principalmente por atividades agropecuárias. A agricultura é totalmente voltada à subsistência, tendo em vista os baixos índices pluviométricos e os períodos chuvosos irregulares. As principais culturas são o milho e o feijão. A caprinovinocultura também merece destaque. O leite e o queijo abastecem as escolas municipais, são distribuídos para o consumo local e também são escoados para João Pessoa e Campina Grande. Além disso, há grande número de criadouros de frangos.

No município de Boa Vista, predominam as atividades mineral e agrícola. Na agricultura familiar, há cultivos de milho, feijão, melancia e jerimum. A produção é distribuída para a população local. Quanto à extração mineral, parte da produção abastece o mercado interno e outra parte é exportada para Bolívia, Uruguai, Chile, Peru, Venezuela, Inglaterra, Líbia, Arábia Saudita, Emirados Árabes, Omã e Extremo Oriente.

Em Campina Grande, na agricultura, destaca-se as seguintes culturas: algodão herbáceo, feijão, mandioca, milho e sisal, além de outros produtos de natureza hortifrutigranjeira.

b. Setor Secundário

O Setor Secundário na AII está voltado basicamente para os dois ramos da indústria, o da extração mineral, como areais, argilas, bentonita, calcário, caulim, quartzito, quartzo e turmalina-paraíba,

dentre outros; e o das indústrias têxteis, por conta das plantações de algodão. Esse setor representa 16,6% das atividades econômicas existentes.

Em Santa Luzia, há pequenas empresas de cerâmica instaladas.

As principais indústrias existentes nos municípios de Junco do Seridó, Assunção e Boa Vista são mineradoras. Em Taperoá, predominam as olarias.

No município de Santo André, não existem indústrias, apenas uma cooperativa do Governo do Estado da Paraíba para administração da produção leiteira.

Em Juazeirinho, além das cerâmicas e das mineradoras, foram citados os supermercados de grande porte.

No município de Soledade, há pequenas cerâmicas e mineradoras. Há expectativa de parceria com indústrias de beneficiamento e produção de cerâmica, porém, com a falta d'água e de estabilidade da energia elétrica, ainda não foi possível concretizá-la.

Em Campina Grande, predominam as indústrias de transformação e as de beneficiamento e desenvolvimento de *software*. O município é grande produtor de *software* para exportação. Doze indústrias voltadas às atividades de fabricação e serviços relacionados à informática têm sede na cidade, além de várias empresas de confecção de material eletrônico e equipamentos de comunicação. A esse ramo de tecnologia associa-se o potencial educacional de Campina Grande: são quase 30 mil estudantes universitários.

c. Setor Terciário

Esse Setor vem assumindo cada vez maior importância no desenvolvimento das economias, tanto do ponto de vista do emprego como na geração de renda. Constitui um setor de grande heterogeneidade que abarca tanto os serviços tradicionais (comércio, alojamento, alimentação, transporte, serviços pessoais, reparação), como os serviços mais dinâmicos (telecomunicações, informática e setor financeiro, dentre outros). Cabe observar que ele também engloba as atividades de administração pública, importante fonte de emprego e renda para esses municípios.

No município de Santa Luzia, nos últimos anos, o Imposto sobre Serviços (ISS) gerado pelos projetos de energia eólica movimentou bastante a economia local, junto ao Fundo de Participação Municipal (FPM).

No setor de prestação de serviços, Campina Grande é um importante centro econômico regional, especialmente para dezenas de cidades que fazem parte do Compartimento da Borborema. Na cidade, há grande atividade comercial varejista e atacadista.

d. Trabalho e Fontes de Renda

Em todos os municípios da AII, o funcionalismo público foi apontado, nas entrevistas, como umas das principais fontes de trabalho e renda. Há ainda muitos moradores que recebem aposentadorias e subsídios dos programas sociais do Governo.

O **Quadro 6.3.2-5** apresenta os dados da Pesquisa do IBGE 2010, na qual, das 219.962 pessoas economicamente ativas na AII, 198.078 estavam ocupadas. Ainda segundo o IBGE, das 404.564 pessoas com mais de 10 anos, pertencentes à AII, 184.602 foram consideradas não economicamente ativas, ou seja, pessoas que não se classificam como ocupadas ou desocupadas. Na AII, aproximadamente 54% da população com mais de 10 anos são economicamente ativas. Dessa população ativa, menos de 10% estão desocupadas.

Quadro 6.3.2-5 – Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade, por Condição de Atividade e de Ocupação na Semana de Referência, 2010

Ano = 2010					
Estado / Municípios	Total	Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade Economicamente ativas			Não economicamente ativas
		Economicamente ativas	Economicamente ativas - ocupadas	Economicamente ativas - desocupadas	
Paraíba	3.161.232	1.617.710	1.478.168	139.542	1.543.522
Santa Luzia	12.409	6.101	5.622	479	6.308
São Mamede	6.547	2.911	2.726	185	3.636
Junco do Seridó	5.496	2.619	2.435	184	2.877
Salgadinho	2.854	1.365	1.296	69	1.490
Assunção	2.912	1.546	1.428	118	1.366
Taperoá	12.401	6.307	5.820	487	6.094
Santo André	2.266	1.513	1.442	70	753
Juazeirinho	13.426	7.930	7.606	325	5.495
Soledade	11.368	5.890	5.560	330	5.478
Gurjão	2.696	1.624	1.540	84	1.072
Boa Vista	5.209	2.802	2.661	141	2.407
Campina Grande	326.980	179.354	159.942	19.412	147.626
AII TOTAL	404.564	219.962	198.078	21.884	184.602

Fonte: IBGE – SIDRA, 2018.

Em todos os municípios da AII, os gestores entrevistados indicaram haver disponibilidade de mão de obra em geral. No entanto, há oferta de mão de obra especializada somente em alguns municípios.

No município de Santo André, os gestores informaram apresentar mão de obra especializada na área de enfermagem. Em Soledade, há ofertas nas áreas de engenharia, direito e saúde. Os gestores nutrem expectativas de parceria com indústrias de beneficiamento e produção de cerâmica, porém, com a falta d'água e de estabilidade da energia elétrica, ainda não foi possível concretizá-la.

Em Taperoá, há oferta de mão de obra qualificada na área de agronomia, pois há um polo da Universidade Aberta do Brasil instalado na cidade. No município de Juazeirinho, há mão de obra qualificada em cursos técnicos direcionados ao comércio.

No município de Santa Luzia, na Escola Estadual Padre Gerônimo, é ofertado curso técnico em Mineração.

Em Campina Grande, são desenvolvidos projetos e programas para geração de novos postos de trabalho, além da reinserção das pessoas no mercado de trabalho.

6.3.2.4 Infraestrutura de Serviços Públicos

a. Saúde

A partir das entrevistas nas respectivas Secretarias Municipais de Saúde, foi possível fazer um levantamento dos principais estabelecimentos da região, bem como conhecer sua atual situação e capacidade de atendimento. Os dados foram sistematizados no **Quadro 6.3.2-6**, a seguir.

Quadro 6.3.2-6 – Principais estabelecimentos de saúde da AII e situação atual

Municípios	Estabelecimentos de referência para população	Atende à demanda da população?	Outros estabelecimentos de saúde municipais	Unidades de referência em outros municípios (casos especializados)
Santa Luzia	Hospital e Maternidade Sinhá Carneiro (urgência e emergência) e Policlínica (especialidades médicas e exames básicos)	Sim	6 Unidades Básicas de Saúde (UBS), 1 Centro de Atendimento Psicossocial (CAPS) e 1 clínica privada	Patos: exames de imagem e tratamento de alta complexidade Campina Grande e João Pessoa
São Mamede	Hospital N ^{sa} S ^{ra} da Conceição ¹ e Policlínica (especialidades médicas e exames básicos)	Sim	3 UBS e Rede Sentinela ²	Patos: exames de imagem e tratamento de alta complexidade Campina Grande e João Pessoa: atendimento psiquiátrico
Assunção	2 postos do Programa de Saúde da Família (PSF)	Sim	3 âncoras (Cajazeiras, Barra e Catolé)	Patos e Campina Grande
Salgadinho	Unidade Básica de Saúde da Família (UBSF) Absolon Leite da Nobrega	Sim	5 postos do PSF e 2 UBS	Campina Grande Taperoá e Juazeirinho: emergências noturnas
Junco do Seridó	Unidade Mista (24 h)	Não	3 postos do PSF	Patos: exames de imagem e Campina Grande
Taperoá	Hospital Geral (Estadual)	Sim	7 UBS (4 urbanas e 3 rurais)	Campina Grande, João Pessoa e Patos Recife: tratamento de hemodiálise
Juazeirinho	Policlínica Municipal de Juazeirinho	Sim	Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) de Juazeirinho, CAPS, 3 UBS, 6 PSF e Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)	Campina Grande e João Pessoa
Soledade	Hospital Municipal	Sim	Fundação Médica Hospitalar (não tem UTI), 1 Policlínica (exames de imagem e laboratorial), 6 UBS (3 urbanas e 3 rurais) e SAMU	Campina Grande, João Pessoa e Taperoá
Santo André	2 UBS (1 urbana e 1 rural)	Não	–	Campina Grande e Taperoá
Gurjão	Unidade Mista de Saúde	Sim	3 UBS na sede, 1 Centro de Especialidades Odontológicas e 1 NASF	Sumé, Monteiro e Campina Grande

Municípios	Estabelecimentos de referência para população	Atende à demanda da população?	Outros estabelecimentos de saúde municipais	Unidades de referência em outros municípios (casos especializados)
Boa Vista	Pronto Atendimento (24h)	Sim	2 UBS (1 urbana e 1 rural), 1 laboratório de análises clínicas, 1 Núcleo de Saúde Mental, 1 Farmácia básica, 1 clínica de fisioterapia e 3 ambulâncias	Campina Grande
Campina Grande	3 Hospitais Municipais e 1 Maternidade Regional (referência em alto risco)	Sim	107 Equipes de Saúde da Família (ESF), 9 NASF, 9 centros de saúde, Residências Terapêuticas e Leitos Especializados	João Pessoa: Serviços de Vigilância de Óbitos (SVO)

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo. Abril de 2018.

Notas: 1 - Possui emergência e atende até casos de média complexidade. 2 - Espécie de Posto de Saúde da Família (PSF), com cabeleireiro e outras assistências.

No **Quadro 6.3.2-6**, pode ser observado o predomínio das unidades de saúde de atenção primária (postos e centros de saúde/unidades básicas), disponíveis em todos os municípios da AII. As unidades de saúde de atenção secundária (clínicas/ambulatórios especializados), assim como hospitais gerais, são bem mais restritos, localizando-se em municípios polos de saúde para os demais, Patos e Campina Grande.

Proporcionalmente, Campina Grande é o município que possui maior número de leitos de internação, de acordo com os dados estatísticos do SUS, disponíveis para o ano de 2018 (**Quadro 6.3.2-7**). Por outro lado, os municípios de Gurjão e Santo André são os que têm menos oferta de leitos: 4 e 6, respectivamente, sendo a maior parte de leitos clínicos.

O município de Campina Grande concentrava a maior proporção de leitos, mais de 89% do total da AII. De toda a AII, 554 dos leitos são cirúrgicos. É significativa, ainda, a proporção de leitos clínicos (473) – destinados a acomodar pacientes que necessitam de qualquer especialidade, seguidos pelos leitos pediátricos (231). Destacam-se, pela ausência de leitos hospitalares, os municípios de Salgadinho, Assunção e Boa Vista.

Quadro 6.3.2-7 – Leitos de Internação existentes

Estado / Municípios	Período: Março/2018						
	Especialidades						
	Total	Cirúrgicos	Clínicos	Obstétrico	Pediátrico	Outras Especialidades	Hospital/DIA
Paraíba	8.447	1.998	3.012	1.240	1.380	693	124
Santa Luzia	36	13	13	5	5	-	-
São Mamede	26	6	10	3	7	-	-
Junco do Seridó	14	2	6	6	-	-	-
Salgadinho	-	-	-	-	-	-	-
Assunção	-	-	-	-	-	-	-
Taperoá	52	12	27	6	7	-	-
Santo André	6	-	6	-	-	-	-
Juazeirinho	18	-	11	2	4	1	-
Soledade	22	1	14	4	2	1	-

Estado / Municípios	Período: Março/2018						
	Especialidades						
	Total	Cirúrgicos	Clínicos	Obstétrico	Pediátrico	Outras Especialidades	Hospital/DIA
Gurjão	4	-	4	-	-	-	-
Boa Vista	-	-	-	-	-	-	-
Campina Grande	1.484	520	382	167	206	181	28
AII TOTAL	1.662	554	473	193	231	183	28

Fonte: DATASUS, 2018.

Ainda sobre o quadro de saúde dos municípios é importante mencionar os principais casos de endemias que ocorrem na região. Nas entrevistas, foram citadas dengue, zika, chikungunya. De acordo com DATASUS/2018, as doenças infecciosas intestinais são as mais frequentes, possivelmente relacionadas à má qualidade da água consumida, seguida da gripe e da dengue (**Quadro 6.3.2-8**).

Quadro 6.3.2-8 – Casos de Endemias Selecionados por Local de Internação

Estado / Municípios	Total	Ano - 2017					
		Tipos de Endemias					
		Doenças Infecciosas Intestinais	Dengue	Hepatites Virais	Leptospirose	Tuberculose Pulmonar	Gripe
Paraíba	2.326.206	1.132.847	129.446	9.245	3.098	728.116	323.455
Santa Luzia	18.065	17.761	304	-	-	-	-
São Mamede	1.517	-	304	-	-	-	1.213
Junco do Seridó	0	-	-	-	-	-	-
Salgadinho	0	-	-	-	-	-	-
Assunção	0	-	-	-	-	-	-
Taperoá	3.696	1.835	288	84	-	-	1.489
Santo André	0	-	-	-	-	-	-
Juazeirinho	938	650	288	-	-	-	-
Soledade	2.953	2.953	-	-	-	-	-
Gurjão	0	-	-	-	-	-	-
Boa Vista	0	-	-	-	-	-	-
Campina Grande	333.936	166.535	62.550	1.297	1.319	26.449	75.786
AII TOTAL	361.104	189.735	63.733	1.381	1.319	26.449	78.487

Fonte: DATASUS-TABNET, 2018.

Por fim, no que tange à área de saúde nos municípios da AII, vale destacar que todos eles possuem equipes de agentes de saúde e de endemias, realizando trabalhos voltados para a prevenção e conscientização da população. Os Programas do Governo voltados à saúde estão apresentados na **subseção 2.11** do EIA.

Em todos os municípios da AII, há equipes de agentes de saúde e de endemias realizando trabalhos voltados para a prevenção e conscientização da população. A seguir, são descritas as

especificidades de cada município, sendo também abordados os Programas do Governo voltados a prevenção e combate de endemias e epidemias.

Em Santa Luzia, há um centro de tratamento de feridas de alta complexidade, onde são atendidos pacientes com feridas graves e de difícil cicatrização. Há alto número de casos de câncer – principalmente próstata, intestino e pele. O problema do sistema de saúde municipal é a regulação para a disponibilidade de vagas e a falta de exame de imagens. Outra questão importante é a distribuição de água no município, que é feita três vezes por semana. Em muitas residências, a água é armazenada de forma inadequada.

No município de São Mamede, foram citados casos de distrofia de cintura, ocorrendo alto número de cadeirantes. Também foi relatado pelos gestores da Secretaria Municipal de Saúde um número considerável de suicídios entre jovens, sendo as possíveis causas: homossexualidade, depressão e vulnerabilidade social.

No município de Junco do Seridó, têm ocorrido epidemias relacionadas a uma mosca. Não foi caracterizada ainda, mas os sintomas são diarreia e febre. Para o controle e prevenção, são realizadas visitas nas áreas urbanas e rurais por agentes de endemias, de saúde e de vigilância sanitária. O principal problema na área de saúde é a limitação de recursos, disponibilizando poucos exames, especialidades médicas e medicações psicotrópicas.

Salgadinho e Assunção possuem pactuação com Campina Grande para casos de alta complexidade e realização de exames. Os municípios possuem casas de apoio em Campina Grande para hospedagem dos pacientes.

Para emergências noturnas, Salgadinho pactua com Taperoá e Juazeirinho.

Para a realização de exames, Assunção pactua ações com Patos. O fato de não haver ocorrências de epidemias indica a eficácia das campanhas contínuas que são realizadas pelos agentes de endemias e de saúde de Assunção. A principal deficiência na área de saúde é a falta de ações preventivas que poderiam evitar doenças, como a realização de exames periódicos.

Assim como em Junco do Seridó e em outros municípios paraibanos, têm ocorrido, nos últimos anos, sucessivos surtos de dengue e chikungunya em Salgadinho. Agentes de endemias e de saúde fiscalizam, distribuem informativos e realizam pulverizações. A principal deficiência na área de saúde em Salgadinho é a logística de deslocamento e as limitações relacionadas à escassez de recursos.

Em Taperoá, não têm ocorrido epidemias e/ou endemias. Apenas alguns casos de arboviroses, há mais de dois anos. Há alguns casos de DSTs. Para o controle e a prevenção, agentes de vigilância sanitária, agentes de saúde e de endemias realizam ações frequentes, observando os programas federais. Ressalta-se que há um alto índice de pacientes com insuficiência renal, que necessitam de tratamento de hemodiálise, que ocorre apenas em Recife. Os altos índice de câncer, também observados localmente, podem estar associados, de acordo com os gestores entrevistados, ao fato da cidade estar localizada em cima de uma jazida de urânio.

No município de Santo André, têm ocorrido alguns casos de DSTs. Para o tratamento, os pacientes precisam recorrer a estabelecimentos de saúde de outros municípios. Há ações fiscalizadoras e preventivas realizadas por agentes de vigilância sanitária e agentes de saúde. Os deslocamentos para outros municípios, a falta de exames e de atendimentos de média e alta complexidade são os principais problemas na área de saúde.

Em Juazeirinho, têm ocorrido alguns casos de dengue e chikungunya. Carro fumacê, agentes de saúde e de endemias são recursos disponíveis no município para o controle e prevenção dessas epidemias. A principal deficiência na área de saúde é a falta de atendimento especializado, devido à limitação do SUS.

O município de Soledade possui pactuação para ocorrências de média e alta complexidades com Campina Grande e João Pessoa. Casos isolados de DSTs são subnotificados, pois os pacientes procuram tratamento em outros municípios. Há planos anuais para arboviroses. O combate e a fiscalização são realizados por agentes de endemias, de saúde e de vigilância sanitária. As deficiências na área de saúde referem-se à escassez de recursos, à falta de apoio das esferas federais e estaduais e à ausência de médicos permanentes.

No município de Gurjão, não têm ocorrido epidemias e/ou endemias. Ações fiscalizadoras e preventivas são realizadas por agentes de endemias e de saúde. Há um programa voltado para pessoas com necessidade especiais (PNE). No tocante ao Programa de Saúde Mental, é disponibilizada medicação psicotrópica. Há também o Programa Saúde da Mulher e do Homem. O Programa de Tabagismo e Alcoolismo encontra-se em fase de planejamento. A principal deficiência na área de saúde é a ausência de hospital para atendimento de casos de alta complexidade.

Boa Vista possui pactuação com Campina Grande, para atendimentos de média e alta complexidade, e o SAMU é referenciado com Pocinhos. Têm ocorrido epidemias de dengue e Chikungunya. Foram relatados pouco casos de DSTs. Para as ações de controle e prevenção, há agentes de endemias e de saúde, que atuam no projeto municipal “Faxina”, uma vez ao mês. A dificuldade para marcação de exames, a falta de medicação para tratar o glaucoma, em função da redução na distribuição de colírios, o posto médico que não recebe recursos para atender 24h e cujo atendimento e orçamento está sobrecarregado, em função do funcionando em período integral e do atendimento de eventuais pacientes advindos dos municípios vizinhos, são as deficiências apontadas na área de saúde local.

O polo regional de saúde de Campina Grande é um dos mais desenvolvidos da região. Atende a um contingente de um milhão de habitantes. Cerca de 180 municípios paraibanos têm Campina Grande como referência no atendimento de diversas especialidades médicas. Entretanto, a infraestrutura de saúde tem se mostrado ineficiente para atender tal contingente. Segundo os gestores públicos entrevistados, a quantidade de pessoas atendidas vem crescendo em ritmo desproporcional ao investimento. Há ocasiões que a população se depara com a falta de atendimento até mesmo na Atenção Básica, nas especialidades de Pediatria e Obstetrícia, por

exemplo. Todavia, há de se destacar o atendimento qualificado e as inovações tecnológicas aplicadas na Oftalmologia, Otorrinolaringologia, entre outras especialidades médicas.

Como uma das principais deficiências no sistema de saúde de Campina Grande, os gestores públicos apontaram a grande quantidade de municípios não pactuados que recorrem aos serviços médicos da cidade. Para ajudar a resolver a questão, sugerem a criação de uma câmara de compensações para que os outros municípios não pactuados com Campina Grande transfiram recursos para sustentar o setor.

b. Educação

Neste tópico, são apresentadas as principais características do sistema educacional e de escolaridade da população residente nos municípios da AII. A partir das entrevistas nas Secretarias Municipais de Educação dos 12 municípios em análise, as informações coletadas foram sistematizadas no **Quadro 6.3.2-9**, a seguir.

Quadro 6.3.2-9 – Perfil Educacional dos Municípios da AII

Municípios	Evasão Escolar	Auxílio da Prefeitura para alunos da zona rural	Curso técnico / profissionalizante / superior	Municípios mais procurados para prosseguir os estudos
Santa Luzia	Não	Sim	Cursos técnicos, como o Curso Técnico de Mineração da Escola Estadual Padre Gerônimo.	Patos
São Mamede	Não	Sim	Não possui.	Patos e João Pessoa
Junco do Seridó	Não	Sim	Técnico de Segurança do Trabalho, Enfermagem e Saúde Bucal.	Campina Grande
Salgadinho	Não	Sim	Pedagogia, Educação Física e Assistência Social.	
Assunção	Não	Sim	Assessoria e Consultoria Educacional Motivação oferece cursos em Saúde, Educação e Áreas Sociais.	
Taperoá	Não	Sim	Muitos cursos são ofertados na modalidade de ensino à distância (EAD): Faculdades Integradas de Patos (FIP), Universidade Aberta do Brasil (UAB), Universidade Veiga de Almeida (UVA), unidade remota do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), com curso de Agente Ambiental, entre outros, e Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), que oferece cursos de capacitação.	Campina Grande, João Pessoa, Patos, Monteiro e Sumé
Santo André	Sim	Sim	Não possui.	Campina Grande
Juazeirinho	Sim	Sim	Técnico de Enfermagem, Segurança do Trabalho, Informática; Superior em Pedagogia. Polos da UVA, FIP e São Judas Tadeu.	
Soledade	Sim	Sim	IFPB com curso de Tecnologia e Computação; Faculdade Cristo Rei (EAD).	
Gurjão	Não	Sim	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) e Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA): Curso de Caprinocultura.	
Boa Vista	Sim	Sim	Não possui.	
Campina Grande	Não	Sim	Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); Centro Universitário UNIFACISA (Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas); Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande (FCM); Escola Superior de Aviação Civil (ESAC); Faculdade Maurício de Nassau (UNINASSAU); Centro de Educação Superior Reinaldo Ramos (CESREI); Faculdade Anglo-Americano; Faculdade de Teologia e Filosofia da Católica (CATOLICA); IFPB; Serviço Social da Indústria (SESI) e Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI).	-

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo. Abril de 2018.

Vale ressaltar algumas informações repassadas pelos gestores municipais da AII. A melhoria da qualidade do ensino ainda é um desafio na educação como um todo e particularmente na zona rural, porém, em todos os municípios da AII, as Prefeituras oferecem auxílio para os alunos da zona rural, fornecendo-lhes merenda, uniforme, material e transporte escolar.

Além disso, no que se refere à educação básica, tem-se que, além das séries regulares, há também turmas especiais, voltadas para a educação de jovens e adultos desenvolvida através do Programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA), atendendo às políticas de inclusão na educação.

Nos municípios onde foram observados casos de evasão escolar – Juazeirinho, Soledade, Santo André e Boa Vista –, as principais causas foram: a gravidez precoce, o uso de drogas, a falta de perspectiva e a migração sazonal dos pais para trabalharem em colheitas.

Alguns dos problemas citados referentes ao sistema educacional, são a escassez de recursos financeiros disponíveis para cobrir todos os custos, a insuficiência de ônibus escolar para atender a toda a demanda e à falta de apoio familiar dos estudantes.

Em 2017, segundo o QEDu, na AII havia 478 estabelecimentos de Ensino Regulamentar (**Quadro 6.3.2-10**), que inclui o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

Quadro 6.3.2-10 – Estabelecimentos de Ensino Regular

Estado / Municípios	Total	Censo Escolar - 2017	
		Estabelecimentos de Ensino	
		Fundamental	Médio
Paraíba	4.824	4.244	580
Santa Luzia	15	13	2
São Mamede	10	9	1
Junco do Seridó	7	6	1
Salgadinho	7	6	1
Assunção	9	8	1
Taperoá	22	20	2
Santo André	2	1	1
Juazeirinho	24	23	1
Soledade	21	20	1
Gurjão	6	5	1
Boa Vista	12	11	1
Campina Grande	343	289	54
AII TOTAL	478	411	67

Fonte: QEDu, 2018.

No que tange à oferta de Educação Profissional, que inclui os Cursos Técnico-Profissionalizante e Superior, ela é oferecida em quase todos os municípios da AII, inexistindo apenas em São Mamede. O município de Campina Grande apresenta a maior proporção de estabelecimentos de ensino, sendo considerado polo educacional.

Dados do IBGE/SIDRA, de 2018, indicam que a taxa de alfabetização da população na AII, com 05 anos ou mais de idade, em 2010, era de 77,1% alfabetizados (**Quadro 6.3.2-11**). A maior taxa

se reproduz nos municípios de Boa Vista (83,9%) e Campina Grande (87,9%). Por outro lado, destacam-se, pelas menores taxas de alfabetização da AII, os municípios de Salgadinho e Taperoá, com 68,4 % e 72,8%, respectivamente.

Quadro 6.3.2-11 – Taxa de Alfabetização da População de 5 Anos ou Mais (%)

Estado / Municípios	Ano - 2010	
	Alfabetizados	Não Alfabetizados
Paraíba	78,2	21,8
Santa Luzia	79,9	20,1
São Mamede	75,6	24,4
Junco do Seridó	76,8	23,2
Salgadinho	68,4	31,6
Assunção	73,7	26,3
Taperoá	72,8	27,3
Santo André	73,7	26,3
Juazeirinho	73,2	26,8
Soledade	79,9	20,2
Gurjão	79,2	20,8
Boa Vista	83,9	16,1
Campina Grande	87,9	12,1
AII TOTAL	77,1	22,9

Fonte: IBGE - SIDRA, 2018.

c. Saneamento

Neste tópico, o objetivo foi identificar as principais características da infraestrutura de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário e forma de disposição dos resíduos sólidos) da AII. De modo geral, constatou-se que os municípios apresentam fragilidades em todos os aspectos sanitários, como na maioria dos estados brasileiros. Entretanto, cabe destacar que quase todos eles pontuaram estar elaborando seus planos de saneamento e gerenciamento de resíduos sólidos.

Os gestores municipais da AII, informaram sobre a elaboração de um acordo entre diversos municípios, o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável “São Saruê”, formado pelos municípios de Areia de Baraúnas, Assunção, Desterro, Juazeirinho, Junco do Seridó, Livramento Pocinhos, Santa Luzia, Salgadinho, Soledade, Santo André, São Mamede, Taperoá, Tenório e Várzea, que tem como objetivo inicial a viabilidade da gestão adequada dos resíduos sólidos.

(1) Abastecimento de Água

A região da AII se caracteriza pelo clima semiárido e sofre com problemas de água, relacionado por longos períodos de estiagem, contribuindo para o êxodo rural de sua população. A partir das informações em campo, o panorama da situação do abastecimento de água na AII é apresentado no **Quadro 6.3.2-12**, a seguir.

Quadro 6.3.2-12 – Informações sobre Abastecimento de Água

Municípios	Empresa responsável pelo abastecimento e tratamento	Onde é feita a captação	Problemas e deficiências no sistema
Santa Luzia	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA)	Duto que vem do município de Coremas.	Falta de água.
São Mamede			Falta de expansão e muitas ligações clandestinas.
Junco do Seridó		Carros pipa e poços artesanais.	Falta de água.
Salgadinho		Poço artesiano, cisternas, carro pipa e a CAGEPA, com o sistema da adutora do município de Coremas.	Falta de água.
Assunção		Duto que vem do município de Coremas e carros pipa.	Abastecimento insuficiente.
Taperoá		Manancial Manuel Marcio Nilo.	Instabilidade no sistema de abastecimento.
Santo André		Poço municipal (SUDENE).	A falta de tubulações para abastecer as residências.
Juazeirinho		Zona urbana - CAGEPA. Zona rural - abastecida por carros pipa e poços artesanais.	Falta de água.
Soledade		Zona urbana - atendimento sob a responsabilidade da CAGEPA. Zona rural - abastecimento é feito por carros pipa do Exército.	A intermitência no abastecimento em alguns bairros.
Gurjão		Adutora do rio São Francisco e açude público de Gurjão.	Péssimo serviços da CAGEPA.
Boa Vista		Açude Boqueirão ou adutora da transposição do rio São Francisco.	Distribuição ineficaz, problemas de racionamento desde 2012
Campina Grande		Açude do Boqueirão.	Bombas antigas, problemas de manutenção no sistema. A CAGEPA não tem investido em manutenções e medidas preventivas; os investimentos foram irrisórios e basicamente em reparos emergenciais.

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo. Abril de 2018.

No que diz respeito ao sistema de abastecimento de água, a partir dos dados fornecidos pelo IBGE, 2018 (**Quadro 6.3.2-13**), cabe observar que, embora a distribuição por rede geral na AII chegue a 91,17%, o sistema, conforme as informações de campo e as apresentadas no Quadro anterior, apresenta problemas na captação, na distribuição e na qualidade da água. Por muitas vezes, para suprir essa demanda, o auxílio vem através de Programas Federais, como a Operação Carro-Pipa, presente, por exemplo, nos municípios de Junco do Seridó, Salgadinho, Assunção e Soledade, dentre outros.

Quadro 6.3.2-13 – Formas de Abastecimento de Água (%), 2010

Estado / Municípios	Ano - 2010								
	Total	Forma de Abastecimento de Água							
		Rede geral	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra
Paraíba	1.080.672	829.018	57.089	50.988	76.713	45.348	645	38	20.833
Santa Luzia	4.353	3.884	164	46	85	71	-	-	103
São Mamede	2.346	1.815	223	58	32	176	-	-	42
Junco do Seridó	1.895	1.388	58	69	298	22	-	-	60
Salgadinho	957	269	62	121	451	36	-	-	18
Assunção	1.042	1	7	20	848	47	-	-	119
Taperoá	4.247	2.643	170	180	473	681	-	-	100
Santo André	794	-	17	39	327	192	-	-	219
Juazeirinho	4.481	2.479	101	60	1.216	368	-	-	257
Soledade	3.939	2.812	58	30	870	46	-	-	123
Gurjão	942	653	16	2	165	104	-	-	2
Boa Vista	1.730	1.052	12	8	588	36	-	-	34
Campina Grande	111.852	109.343	123	141	1.045	216	-	-	984
AII TOTAL	138.578	126.339	1.011	774	6.398	1.995	0	0	2.061

Fonte: IBGE - SIDRA, 2018.

A maior proporção de domicílios ligados à rede geral na AII foi registrada em Campina Grande (97,76%) e Santa Luzia (89,23%), seguidos por São Mamede (77,37%). A proporção de domicílios abastecidos por poços e nascentes dentro e fora da propriedade que, na AII, era de 1,29%, é mais significativa em Salgadinho (19,12%) e em São Mamede (11,98%).

(2) Esgotamento Sanitário

Conforme verificou-se nas entrevistas, muitos municípios da AII não possuem tratamento de esgoto, sendo considerado pelos gestores, como uma das maiores fontes de poluição, gerando consequências ao meio ambiente e à saúde pública.

Na ocasião das entrevistas, grande parte dos 12 municípios da AII elaborava ou estava em processo de aprovação dos seus Planos Municipais de Saneamento Básico.

Na análise dos dados do IBGE 2010, apenas os municípios de São Mamede, Santa Luzia, Junco do Seridó, Taperoá, Juazeirinho, Soledade e Campina Grande apresentavam uma condição “mais adequada”, possuindo mais de 50% dos domicílios ligados à rede geral de esgoto ou pluvial (**Quadro 6.3.2-14**). Destaca-se, no entanto, que a simples existência de rede geral de esgotamento não significa necessariamente que os dejetos tenham um tratamento final adequado.

Alguns outros municípios merecem destaque: Gurjão possui 18,4% dos domicílios ligados a fossas sépticas, em Boa Vista 71,9% dos seus domicílios são ligados a fossas rudimentares (fossa negra, poço, buraco, etc.) e, em Salgadinho, 23,8% dos seus domicílios não tinham banheiro e nem sanitário.

Quadro 6.3.2-14 – Tipo de Esgotamento Sanitário (%), 2010

Ano - 2010								
Estado / Municípios	Tipo de Esgoto Sanitário							Não tinham banheiro nem sanitário
	Total	Existência de banheiro ou sanitário de uso exclusivo do domicílio						
		Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo de esgotamento sanitário	
Paraíba	1.080.672	431.659	101.042	411.460	40.416	14.676	21.622	59.797
Santa Luzia	4.353	3.602	147	407	57	13	56	71
São Mamede	2.346	1.727	18	456	71	3	43	28
Junco do Seridó	1.895	1.134	97	378	22	-	28	236
Salgadinho	957	149	9	489	67	1	14	228
Assunção	1.042	488	20	436	39	-	27	32
Taperoá	4.247	2.377	132	647	261	37	164	629
Santo André	794	-	75	478	55	-	85	101
Juazeirinho	4.481	2.194	508	862	150	17	206	544
Soledade	3.939	2.099	139	1.246	138	35	104	178
Gurjão	942	233	173	472	10	-	2	52
Boa Vista	1.730	135	118	1.244	77	3	71	82
Campina Grande	111.852	88.833	6.045	9.054	4.015	1.182	1.976	747
AII TOTAL	138.578	102.971	7.481	16.169	4.962	1.291	2.776	2.928

Fonte: IBGE - SIDRA, 2018.

(3) Resíduos Sólidos

Dos dados obtidos nas Prefeituras Municipais visitadas, pode-se avaliar os aspectos sobre a coleta, transporte e disposição dos resíduos sólidos gerados por cada município (**Quadro 6.3.2-15**).

Quadro 6.3.2-15 – Coleta de Lixo

Municípios	Empresa responsável pela coleta, transporte e destinação	Lixões ou Aterros	Iniciativas de Reciclagem
Santa Luzia	Seta Engenharia Ambiental	Lixão	Catadores que vendem para Campina Grande.
São Mamede	Prefeitura	Aterro Sanitário	Não
Junco do Seridó	Prefeitura	Lixão	Catadores que vendem para Campina Grande.
Salgadinho	Prefeitura	Lixão	Não
Assunção	Prefeitura	Lixão	Não
Taperoá	GEO Urbana	Lixão	Não
Santo André	Prefeitura	Lixão	Não

Municípios	Empresa responsável pela coleta, transporte e destinação	Lixões ou Aterros	Iniciativas de Reciclagem
Juazeirinho	Prefeitura	Lixão	Não
Soledade	Prefeitura	Lixão	Associação dos Catadores
Gurjão	Prefeitura	Lixão	Não
Boa Vista	Prefeitura	Aterro Sanitário de Campina Grande	Não
Campina Grande	Prefeitura	Aterro Sanitário	Cooperativa de Catadores

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo. Abril de 2018.

Os dados apresentados mostram que a disposição final dos resíduos sólidos, na maioria dos municípios, é feita de forma inadequada em lixões, sem qualquer cuidado, ocasionando, conseqüentemente, a contaminação do solo, dos recursos hídricos e do ar. Além disso, conforme informado pelos gestores, diante da aprovação dos planos municipais de gerenciamento dos resíduos sólidos, esses impactos serão minimizados, acrescentando-se a isso a inserção social dos catadores que vivem da triagem coleta de materiais recicláveis.

Cabe lembrar que, além dos Planos de Saneamento Básico, muitos municípios também informaram que estão elaborando seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, conforme citado anteriormente.

Corroborando com as informações de campo, dados do IBGE/2010 indicam que, embora todos os municípios da AII façam a coleta do lixo, muitos ainda praticam o ato de queima-lo, destacando-se os municípios de Salgadinho e Santo André, com taxas altas, respectivamente, de 50,9% e 53,4% de domicílios com essa prática (**Quadro 6.3.2-16**).

Quadro 6.3.2-16 – Destino do Lixo, 2010

Estado / Municípios	Ano - 2010							
	Destino do Lixo							
	Total	Coletado por serviço de limpeza	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	Queimado (na propriedade)	Enterrado (na propriedade)	Jogado em terreno baldio ou logradouro	Jogado em rio, lago ou mar	Outro destino
Paraíba	1.080.672	762.746	76.575	174.146	3.860	59.281	1.305	2.759
Santa Luzia	4.353	3.624	296	325	8	97	-	3
São Mamede	2.346	1.821	1	459	5	55	-	5
Junco do Seridó	1.895	1.256	131	415	6	66	-	21
Salgadinho	957	265	3	487	12	187	-	3
Assunção	1.042	538	314	157	-	31	-	2
Taperoá	4.247	2.155	430	1.217	47	390	4	4
Santo André	794	268	1	431	2	89	1	2

Estado / Municípios	Ano - 2010							
	Destino do Lixo							
	Total	Coletado por serviço de limpeza	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	Queimado (na propriedade)	Enterrado (na propriedade)	Jogado em terreno baldio ou logradouro	Jogado em rio, lago ou mar	Outro destino
Juazeirinho	4.481	1.971	478	1.614	40	355	6	17
Soledade	3.939	2.842	58	811	18	173	1	36
Gurjão	942	28	623	212	3	39	1	36
Boa Vista	1.730	952	22	664	5	72	-	15
Campina Grande	111.852	104.234	1.843	3.646	117	1.670	77	265
AII TOTAL	138.578	119.954	4.200	10.438	263	3.224	90	409

Fonte: IBGE - SIDRA, 2018.

d. Comunicação

Todos os municípios da AII dispõem de uma série de veículos de comunicação e informação. Durante as pesquisas de campo realizadas nas sedes municipais, em abril de 2018, foi possível levantar as principais rádios, jornais de circulação, *blogs* e *sites* de notícias, emissoras de televisão e operadoras de celular, apresentados no **Quadro 6.3.2-17**.

Quadro 6.3.2-17 - Principais meios de comunicação na AII

Municípios	Rádios	Jornais Impressos	Operadoras de Celular	Principais Sites e Blogs
Santa Luzia	Vale FM (105,5 FM) e Comunitária (104,9 FM)	Jornal da Paraíba e Correio da Paraíba	Tim e Claro	Não foram citados
São Mamede	Itatiunga FM (102,9 FM); Princesinha do Vale FM (102,5); Comunitária de São Mamede (104,9 FM); e Rural de Caicó (95,9 FM)		Oi e Vivo	São Mamede
Junco do Seridó	Comunitária Aurora Bezerra (87,9 FM)	Não circulam jornais impressos	Tim	Site da Prefeitura; Facebook e o blog de Lazaro Faria
Salgadinho	Comunitária Salgadinho (87,9 FM) e Rádio Serra Branca (103,3 FM)		Tim	Site da Prefeitura; Facebook da Prefeitura; os blogs de Eivaldo Guedes e Lazaro Farias
Assunção	Assunção (87,9 FM)		Tim e Vivo	Site da Prefeitura e os blogs de Eivaldo Guedes e Lazaro Farias
Taperoá	Comunitária (87,5 FM); Serra Branca (103,3 FM) e Itatiunga (107,7 FM)		Oi, Tim e Vivo	Site da Prefeitura; Paraíba Online e Blog Taperoá.com

Municípios	Rádios	Jornais Impressos	Operadoras de Celular	Principais Sites e Blogs
Santo André	Serra Branca (107,7 FM); Comunitária (87,9 FM) e Comunitária (103,3 FM)	Não circulam jornais impressos	Oi	Facebook da Prefeitura e site oficial da Prefeitura
Juazeirinho	Comunitária (87,9 FM)		Oi, Tim e Claro	Site da Prefeitura e o blog de Heleno Lima
Soledade	Comunitária Coroa (90,1 FM)		Tim, Oi, Claro e Vivo	Site da Prefeitura; Soledade Notícias e os blogs de Heleno Lima e Lázaro Farias
Gurjão	Comunitária Gurjão (89,7 FM)		Oi	Oxente Gurjão; FEST PB; Site Cariri em Ação e Facebook da Prefeitura
Boa Vista	Comunitária Boa Vista (87,9 FM)		Oi e Tim	Site da Prefeitura; Facebook e o blog de Heleno Lima
Campina Grande	Campina FM (93,1); CBN Campina Grande (103,5 FM) e Cidade (131,0 AM)	Jornal A Palavra; Paraíba <i>Online</i> (jornal online); Campina 24horas; e Portal O Nordeste	Oi, Tim, Vivo e Claro	Site da Prefeitura e Observa Campina

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo. Abril de 2018.

Um ponto que vale ser destacado é que a *internet* é bastante utilizada na AII, e os gestores municipais de São Mamede e Juazeirinho, por exemplo, destacaram que as Prefeituras oferecem *internet* aberta em alguns pontos das cidades, como rodoviárias, praças, etc.

6.3.2.5 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

Compõe o IDH a expectativa de vida ao nascer (longevidade), o nível de escolaridade e a renda *per capita*. O IDH entre zero e 0,499 é considerado baixo; entre 0,500 e 0,799, é considerado médio e, acima de 0,800, o nível de desenvolvimento é alto.

O IDH na maior parte dos municípios da AII se situa abaixo do índice estadual, que é de 0,660, mas, por possuírem todos os índices acima de 0,500, podem ser considerados de desenvolvimento médio. Os municípios que se destacam são Campina Grande (0,720) e Santa Luzia (0,682), que têm índice superior à média do Estado (**Quadro 6.3.2-18**).

Entre os municípios da AII, o componente que mais contribuiu para o IDHM, em 2010, foi a Longevidade, situando-se em uma faixa entre 0,715 e 0,812, o que classifica o indicador como de alto desenvolvimento humano, e o menor foi a Educação, variando entre muito baixo e médio – de 0,435 a 0,568. O indicador de Renda situava-se em uma posição intermediária, variando nos municípios entre baixo e médio (0,531 a 0,702).

O município de Campina Grande apresentou o maior IDHM da AII (0,720), seguido por Santa Luzia (0,682) e Boa Vista (0,649). Por outro lado, Salgadinho apresentou o menor IDHM da AII (0,563).

Quadro 6.3.2-18 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

Estado / Municípios	Ano - 2010				
	Ranking IDHM 2010	IDHM, 2010	IDHM-Renda, 2010	IDHM-Longevidade, 2010	IDHM-Educação, 2010
Paraíba	23°	0,658	0,656	0,783	0,555
Santa Luzia	2386°	0,682	0,62	0,804	0,635
São Mamede	3275°	0,641	0,617	0,765	0,558
Junco do Seridó	3756°	0,617	0,571	0,715	0,576
Salgadinho	4984°	0,563	0,531	0,739	0,454
Assunção	3927	0,609	0,601	0,738	0,51
Taperoá	4670°	0,578	0,564	0,749	0,465
Santo André	4144°	0,6	0,568	0,797	0,476
Juazeirinho	4903°	0,567	0,557	0,753	0,435
Soledade	3771°	0,616	0,598	0,772	0,506
Gurjão	3587°	0,625	0,576	0,729	0,581
Boa Vista	3136°	0,649	0,59	0,796	0,582
Campina Grande	1301°	0,72	0,702	0,812	0,654

Fonte: PNUD /FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO/ IPEA, 2013.

6.3.2.6 Organização Social

Durante as entrevistas realizadas com os gestores públicos e outros representantes dos municípios da AII, foram identificadas as principais organizações sociais atuantes nos municípios abrangidos pelo empreendimento, conforme apresentado no **Quadro 6.3.2-19**.

Nos municípios da AII, os gestores públicos entrevistados não relataram a existência de conflitos agrários e/ou tensões sociais em seus territórios.

Quadro 6.3.2-19 – Organizações Sociais Atuantes nos Municípios da AII

Municípios	Associações / Entidades Cíveis e Ambientais / Sindicatos etc.
Santa Luzia	Associação de Costureiras
	Associação das Comunidades Rurais
	Associação dos Artesãos
	Associação dos Produtores
	Sindicato Rural
	ONG Café Cultura
	Está sendo implantado um instituto histórico e geográfico do município para resgate histórico-cultural.
São Mamede	Sindicato Rural
	Sindicato Patronal
	Associação de Moradores de São Mamede
	Associação de Proteção à Maternidade e à Infância (APAMI)
	Cerca de 30 Associações Rurais
Junco do Seridó	Sindicato dos Agricultores
	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
	Associações Comunitárias Rurais
Salgadinho	Associações das Comunidades Rurais
	Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Salgadinho
Assunção	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
	Associação dos Produtores de Frutas de Assunção e Região
Taperoá	Sindicato Rural
	Associações Rurais
	Associação Atlética Banco do Brasil (AABB)
Taperoá (Cont.)	Associação de Cultura dos Cariris
	Universidade Leiga do Trabalho
	Centro Cultural dos Sertões
Santo André	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
	Associações Rurais
	Sindicatos dos Produtores Ruais
	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável
	Fórum do Território do Cariri
Juazeirinho	Associação do Catadores
	Associação Comercial
	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
	Associações Rurais

Municípios	Associações / Entidades Cíveis e Ambientais / Sindicatos etc.
Soledade	Associações das Comunidades Rurais
	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
	Associação dos Catadores
	Associação dos Comerciantes
	Associação dos Transportes Coletivos
	Sindicato dos Agricultores
	Associação dos Pescadores
	ONG IDE (projetos sociais)
Gurjão	Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Gurjão
	Associação dos Criadores de Caprinos de Gurjão
	Sindicatos dos Agricultores Rurais de Gurjão
Boa Vista	Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar
	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
	Associações Comunitárias Rurais
	Associação de Voluntários de Artesanato
	Associação da Comunidade Quilombola de Santa Rosa
Campina Grande	Casa da Criança Dr. João Moura
	Casa de Caridade Padre Ibiapina
	Centro de Apoio aos Pequenos Empreendimentos do Estado da Paraíba
	Fundação Artística Cultural Manuel Bandeira
	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Campina Grande
	Associação Brasileira de Semiótica Regional da Paraíba
	Associação de Apoio aos Portadores de Câncer Esperança e Vida
	Associação das Damas Hospitaleiras

Fonte: Biodinâmica. Pesquisa de campo, abril, 2018.

6.3.2.7 Instrumentos de Gestão e Planejamento

Nesse subitem, é apresentada a análise de compatibilização do empreendimento com os instrumentos de gestão e planejamento governamentais utilizados nos municípios que compõem a Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico, considerando os Planos Diretores Municipais e os demais instrumentos de gestão territorial, conforme informações obtidas em campo, nas entrevistas com os gestores municipais (**Quadro 6.3.2-20**). Não houve análise de compatibilidade do empreendimento com o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), pois o Estado da Paraíba não dispõe desse instrumento para a região abrangida pela futura LT.

Com 326.980 habitantes, Campina Grande é o único município da AII que possui Plano Diretor Municipal, por obrigação legal estabelecida no Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), sendo este o principal instrumento de ordenamento territorial e apoio no planejamento das cidades. No município de Taperoá, os gestores públicos informaram que o Plano Diretor encontra-se em elaboração. Os demais municípios da AII têm populações com menos de 15 mil habitantes, o que os isentaria da obrigatoriedade de elaboração de um Plano Diretor, mas, mesmo assim, as gestões municipais de Santa Luzia e São Mamede estão em fase de proposição desse instrumento.

Santa Luzia, Assunção, Junco do Seridó, Juazeirinho, Soledade, Santo André, Gurjão e Boa Vista não possuem legislação sobre uso e ocupação do solo, sendo seus territórios geridos por Lei Orgânica, Código de Postura e Código de Obras e Edificações (caso específico de Boa Vista).

Com relação à compatibilização do empreendimento com os zoneamentos municipais, procedeu-se ao mapeamento do traçado da LT em sobreposição às áreas urbanas – sedes e distritos – dos 12 (doze) municípios analisados. Em Campina Grande, que dispõe de Plano Diretor, há mapeamento disponível com os zoneamentos delimitados no município (vide **Figura 6.3.2-17**). Concluiu-se que não há incompatibilidade quanto à implantação e operação do empreendimento, no que se refere aos aspectos relacionados ao uso e à ocupação do solo municipal.

Quadro 6.3.2-20 – Instrumentos de Gestão e Planejamento Territorial na AII

Municípios	População (2010)	Possui Plano Diretor?	Outros Instrumentos de Gestão e Planejamento Territorial
Santa Luzia	14.719	Não (em planejamento)	<ul style="list-style-type: none"> • Lei Orgânica • Lei nº 32, de 25/1/1991 – institui o Código de Posturas do município.
São Mamede	7.748	Não (em planejamento)	<ul style="list-style-type: none"> • Lei Orgânica • Lei nº 600, de 29/12/2009 – institui Regras para Permissão do Uso do Solo, Subsolo e Espaço Aéreo nas Áreas Públicas Municipais • Lei nº 628, de 02/09/2011 – declara como Zona Habitacional de Interesse Social (Z.H.I.S.) e de população de baixa renda os conjuntos habitacionais Fernando Nery da Nóbrega, Nilson Oliveira de Araújo e Antônia Araújo • Lei nº 630, de 24/10/2011 - dispõe sobre o perímetro urbano do município de São Mamede. • Lei nº 659, de 19/06/2012 – incorpora ao perímetro urbano, para fins de implantação de loteamento, área de terras de propriedade de Rozikleber Moraes de Araújo • Lei nº 663, de 29/11/2012 – dispõe sobre a declaração de conjuntos habitacionais como Zona Habitacional de Interesse Social (ZHIS) e de população de baixa renda • Lei nº 832, de 11/07/2018 - dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico e cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento.
Junco do Seridó	2.912	Não	<ul style="list-style-type: none"> • Lei Orgânica
Salgadinho	2.854	Não	<ul style="list-style-type: none"> • Lei Orgânica • Lei nº 052, de 01/06/2005 – dispõe sobre a modificação da Lei Municipal nº 08/2001, que institui o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural – CMDR do Município de Salgadinho • Lei nº 190, de 05/03/2015 – dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico e o Fundo Municipal de Saneamento Básico de Salgadinho
Assunção	5.496	Não	<ul style="list-style-type: none"> • Lei Orgânica
Taperoá	12.401	Não (em elaboração)	<ul style="list-style-type: none"> • Lei Orgânica • Lei nº 08, de 22/02/1989 - institui o Código de Postura de Taperoá.

Municípios	População (2010)	Possui Plano Diretor?	Outros Instrumentos de Gestão e Planejamento Territorial
Taperoá (Cont.)			<ul style="list-style-type: none"> Lei nº 002, de 14/02/2011 – dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação da área onde fica localizado o Loteamento Urbano denominado Novo Horizonte Lei nº 59, de 16/06/2014 - dispõe sobre as diretrizes gerais para preservação do patrimônio histórico, cultural e ambiental da cidade de Taperoá – PB.
Santo André	11.368	Não	<ul style="list-style-type: none"> Lei Orgânica Lei nº 351, de 14/11/2014 – institui o Código de Posturas do Município de Santo André Lei nº 354, de 28/11/2014 – dispõe sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento Básico e o Fundo Municipal de Saneamento Básico (o Plano de Resíduos Sólidos e Saneamento encontra-se em fase de aprovação)
Juazeirinho	2.266	Não	<ul style="list-style-type: none"> Lei Orgânica
Soledade	13.426	Não	<ul style="list-style-type: none"> Lei Orgânica Lei Complementar nº 007/2006 – institui o Código de Posturas do Município de Soledade Lei nº 634, de 19/12/2013 – dispõe sobre objetivos, instrumentos, princípios e diretrizes para a gestão integrada de resíduos sólidos do Município de Soledade Lei nº 792, de 22/10/2018 - institui o Conselho de Controle Social de Saneamento Básico do Município de Soledade/PB.
Gurjão	2.696	Não	<ul style="list-style-type: none"> Lei Orgânica
Boa Vista	5.209	Não	<ul style="list-style-type: none"> Lei Orgânica Lei nº 012, de 26/03/1997 – Código de Postura do Município de Boa Vista Lei nº 243, de 26/01/2004 – Código de Obras e Edificações do Município de Boa Vista Lei nº 365, de 08/03/2010 - divide a cidade de Boa Vista em bairros. Lei nº 381, de 10/11/2010 - Modifica dispositivos da Lei 12/97 – Código de Postura do Município.
Campina Grande	326.980	Sim	<ul style="list-style-type: none"> Lei Orgânica Lei nº 3.236, de 08/01/1996 - – institui o Plano Diretor do Município de Campina Grande Lei nº 3.968, de 28/11/2001 – delimita a Zona Urbana do Município de Campina Grande

Municípios	População (2010)	Possui Plano Diretor?	Outros Instrumentos de Gestão e Planejamento Territorial
Campina Grande (Cont.)			<ul style="list-style-type: none"> • Lei Complementar nº 003, de 09/10/2006 – promove a revisão do Plano Diretor do Município de Campina Grande • Lei nº 4.806, de 23/09/2009 – regulamenta as Zonas Especiais de Interesse Social de Campina Grande. • Lei Complementar nº 042, de 24/09/2009 – institui o Código de Defesa do Meio Ambiente do Município de Campina Grande. • Decreto nº 3.496, de 09/06/2011- regulamenta o art. 32 da lei Complementar 04220/09. (Código de Defesa do Meio Ambiente). • Decreto nº 3.551, de 11/06/2012 – regulamenta a tipologia e a classificação do potencial poluidor dos empreendimentos ou atividades sujeitos ao licenciamento ambiental no Município de Campina Grande, regulamenta o art. 31 da Lei Complementar nº 042, de 24/09/2009 • Lei nº 5.410, de 23/12/2013 – institui o Código de Obras de Campina Grande. • Decreto nº 4.088, de 02/06/2014 – regulamenta a Lei Municipal nº 3.968, de 28/11/2001, para dispor sobre o perímetro urbano do Município de Campina Grande • Projeto de Lei Complementar nº 004, de 08/04/2015 – institui o Plano Diretor de Mobilidade Urbana do Município de Campina Grande, estabelece as diretrizes para o acompanhamento e o monitoramento de sua implementação, avaliação e revisão periódica

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo. Abril de 2108.

A seguir, são apresentados os vetores de expansão/crescimento e de adensamento urbano indicados nas entrevistas com gestores municipais durante as pesquisas de campo, analisados a partir das imagens do *Google Earth*.

Nos municípios da AII, foram identificados os vetores de crescimento e processos de adensamento populacional existentes nas áreas urbanas – sedes e distritos – analisadas. No entanto, em nenhuma dessas áreas em expansão urbana o empreendimento se sobrepõe e, na maioria delas, o vetor de crescimento avança no sentido oposto ao traçado da futura LT. De maneira geral, à exceção de Campina Grande, as sedes municipais e distritos localizados no entorno do empreendimento não apresentam crescimento populacional expressivo, principalmente em função da baixa oferta de empregos para a população local e da infraestrutura deficiente em termos de serviços básicos. Nas áreas rurais, quando as localidades apresentam crescimento, o mesmo é incipiente, representado pelo retorno de antigos moradores, que saíram em busca de melhores condições de vida e trabalho, ou pelo crescimento das famílias, principais motivos do aumento populacional.

No município de Santa Luzia, foram verificados vetores de crescimento urbano nos sentidos Oeste e Norte. Em função das limitações impostas pela hidrografia – açudes e rios que circundam a cidade –, a área urbana tem se expandido ao longo da rodovia estadual PB-233 – em direção a Várzea (PB) – e da rodovia federal BR-230. A sede municipal está distante 6 km da futura SE Santa Luzia II (Km 0 da LT), localizada na área rural de Santa Luzia (**Figura 6.3.2-6**).

Em São Mamede, foram identificados vetores de crescimento nos sentidos Norte e Sul, ao longo das rodovias PB-251 e BR-230, respectivamente. A sede municipal está distante 11 km da futura SE Santa Luzia II (**Figura 6.3.2-7**).

No município de Junco do Seridó, o empreendimento está situado na área rural, próximo ao distrito de Bom Jesus, localizado a 1,4 km do traçado, na altura do Km 24,5 da LT. Na sede, foram identificados vetores de crescimento ao longo da rodovia BR-230 (sentidos Noroeste e Sudeste). Em termos de programas habitacionais, há quatro projetos do Minha Casa Minha Vida (Governo Federal). Há projeto para urbanização da área dos Itacoatiaras. A sede municipal de Junco do Seridó está 12,7 km distante do traçado, na altura do Km 31,5 da LT (**Figura 6.3.2-8**).

Em Salgadinho, o empreendimento também está inserido na área rural. De acordo com os gestores entrevistados, processo de adensamento urbano tem sido verificado no distrito de São José da Batalha, distante cerca de 1,3 km do traçado (Km 27,0 da LT). Na área rural do distrito, observa-se extensa área de mineração. Na sede municipal, a 3,9 km do traçado (Km 28,5 da LT), verificam-se processos de adensamento urbano (**Figura 6.3.2-9**).

O empreendimento está inserido na área rural de Assunção, composta basicamente por vegetação nativa, sendo observadas algumas propriedades com pequenas culturas agrícolas. Na sede municipal, distante 3,3 km do traçado (Km 37,0 da LT), não estão previstos projetos habitacionais. Foram identificados vetores de crescimento urbano nos sentidos Oeste e Leste – rumo a

Salgadinho, Juazeirinho e Tenório –, ao longo da rodovia estadual PB-228, que atravessa a cidade (**Figura 6.3.2-10**).

A área urbana do município de Taperoá está expandindo nos quatro sentidos. No Plano Diretor que está sendo elaborado, serão estimulados os programas habitacionais. Segundo os gestores entrevistados, a cidade passa por processo de reurbanização. A sede municipal está distante 10,6 km do traçado, na altura do Km 34,5 da LT (**Figura 6.3.2-11**).

No município de Santo André, o empreendimento atravessará áreas rurais. A área urbana cresce em direção à Juazeirinho (sentido Norte), porém distante 7,9 km do traçado, na altura do Km 51,5 da LT (**Figura 6.3.2-12**).

A LT atravessará a área rural de Juazeirinho. Na altura do Km 56,9 da LT, está localizada a sede municipal, 6,9 km distante do traçado (**Figura 6.3.2-13**). Foram identificados vetores de crescimento em direção à Serra dos Bodes, Mendonça, Alto Grande e Ventura (sentidos Nordeste, Oeste e Sul). Não há previsão de projetos habitacionais.

No município de Soledade, a LT também atravessará áreas rurais, nas proximidades distrito de Bonsucesso, cujas propriedades são usadas para fins agrícolas. Há alguns projetos habitacionais previstos e em andamento, todos distantes do empreendimento em análise. Foram identificados vetores de crescimento urbano nos sentidos Sul, Sudeste e Noroeste, ao longo dos eixos rodoviários que atravessam a cidade – BR-230 e PB-176. Na altura do Km 77,0 da LT, a sede municipal dista 12,5 km do traçado (**Figura 6.3.2-14**).

Em Gurjão, o empreendimento está inserido na zona rural. Foram identificados vetores de crescimento em direção à Cariri e Santo André (sentidos Noroeste e Sul), ao longo das rodovias PB-202 e PB-176, sem apresentar, no entanto, interferência com o traçado, pois a sede municipal está distante 8,9 km, na altura do Km 69,0 da LT (**Figura 6.3.2-15**).

No município de Boa Vista, foram verificados vetores de crescimento urbano em direção oposta ao empreendimento, no sentido de São Bento, Cachoeirinha e Seixos Brancos (Sul e Leste), ao longo dos eixos rodoviários que atravessam a cidade – BR-412, PB-138 e PB-160. Na altura do Km 98,0 da LT, a sede municipal dista 4,4 km do traçado (**Figura 6.3.2-16**).

Polo regional em termos de infraestrutura e serviços, a cidade de Campina Grande apresenta processos de adensamento em vários bairros, inclusive na periferia urbana. Não foram identificadas, no entanto, interferências do empreendimento em relação às zonas estabelecidas no macrozoneamento municipal. A SE Campina Grande III (a ser ampliada), ponto de chegada do empreendimento em análise (Km 123,8 da LT), está 3,2 km distante do perímetro urbano do município de Campina Grande, conforme pode ser observado na **Figura 6.3.2-17**.

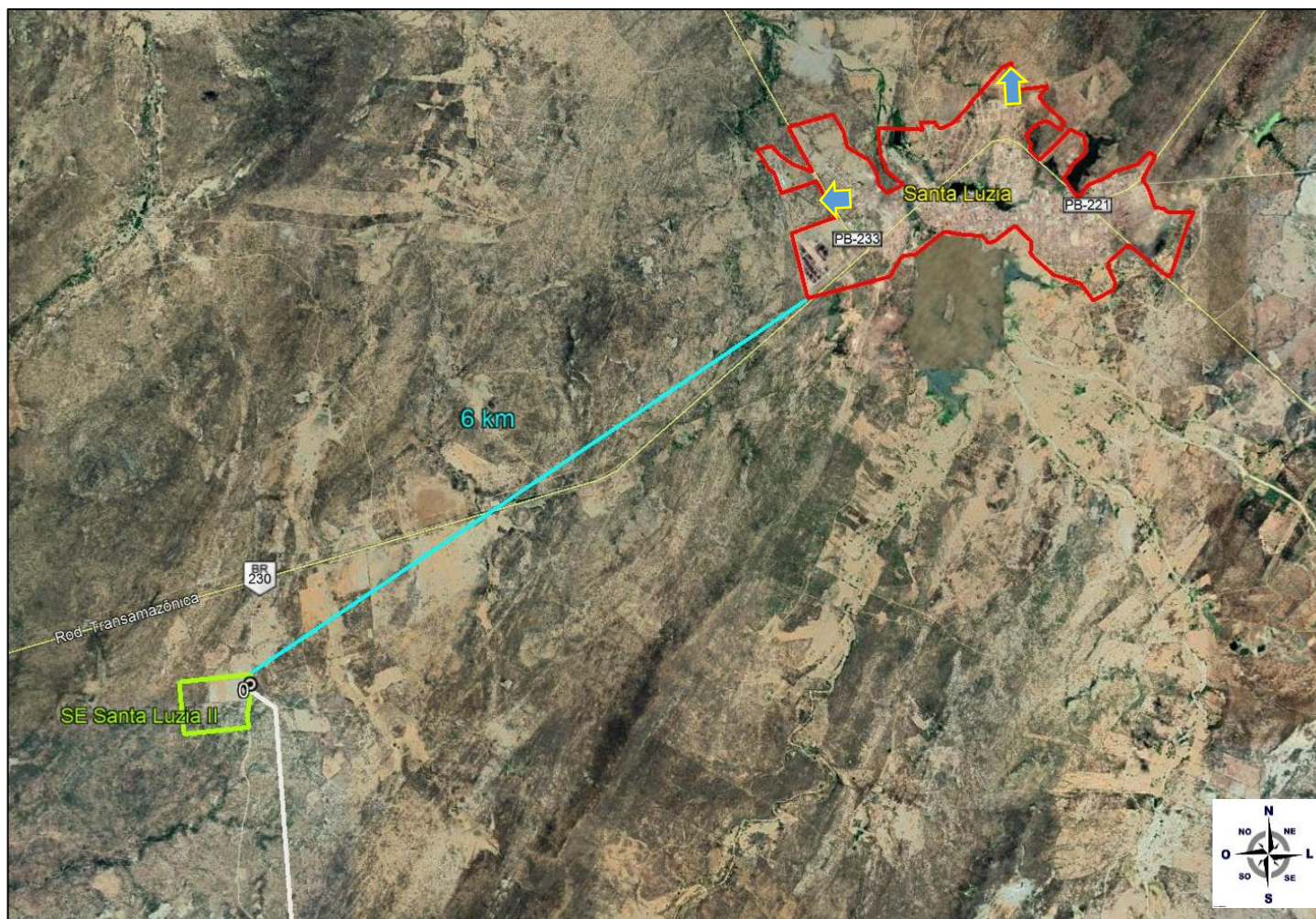


Figura 6.3.2-6 – Vetores de crescimento na sede municipal de Santa Luzia

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018.

Legenda: → vetor de crescimento urbano △ área urbana

— LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III — Distância da área urbana em relação à LT

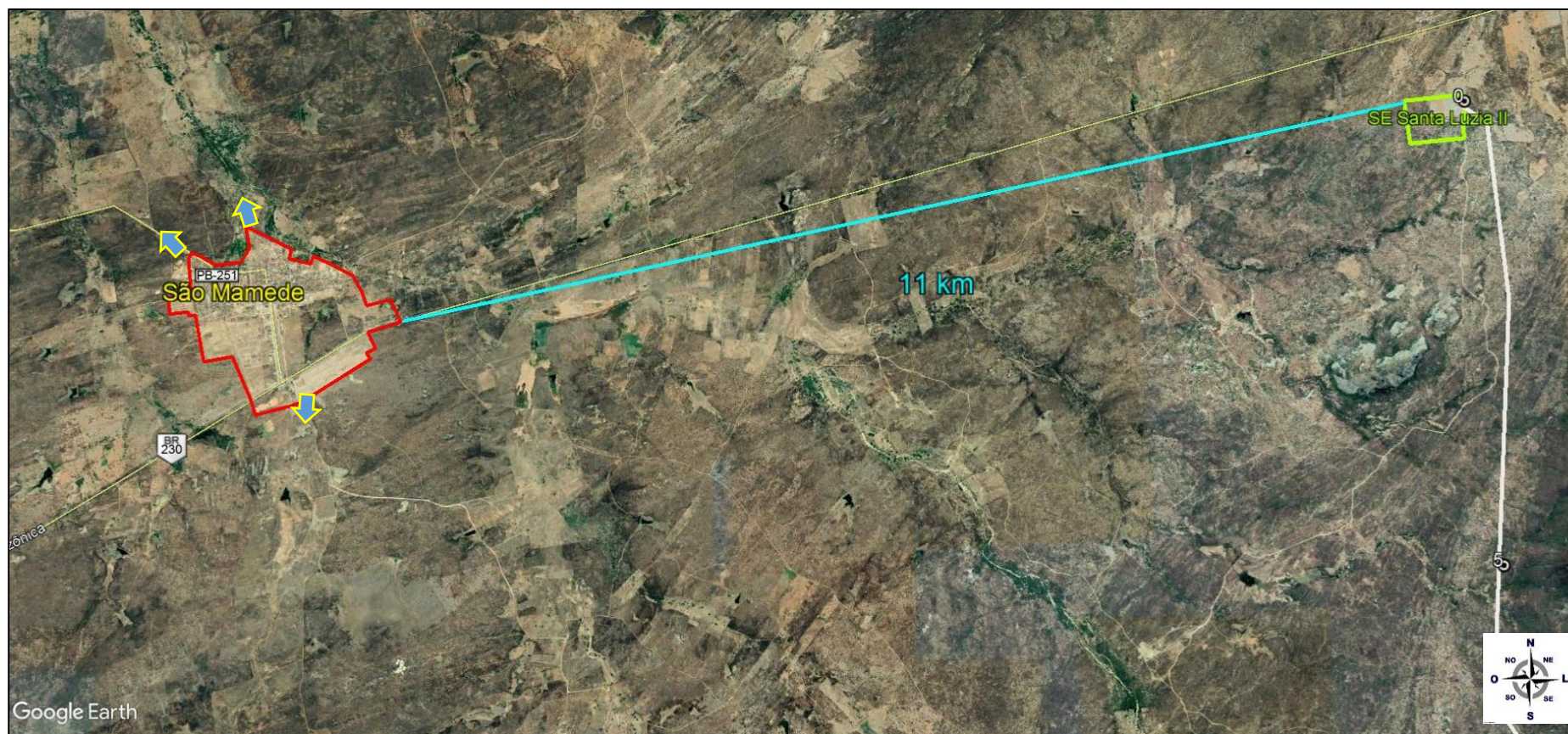






Figura 6.3.2-7 – Vetores de crescimento na sede municipal de São Mamede

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018.

Legenda:  vetor de crescimento urbano  área urbana

 LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III  Distância da área urbana em relação à LT

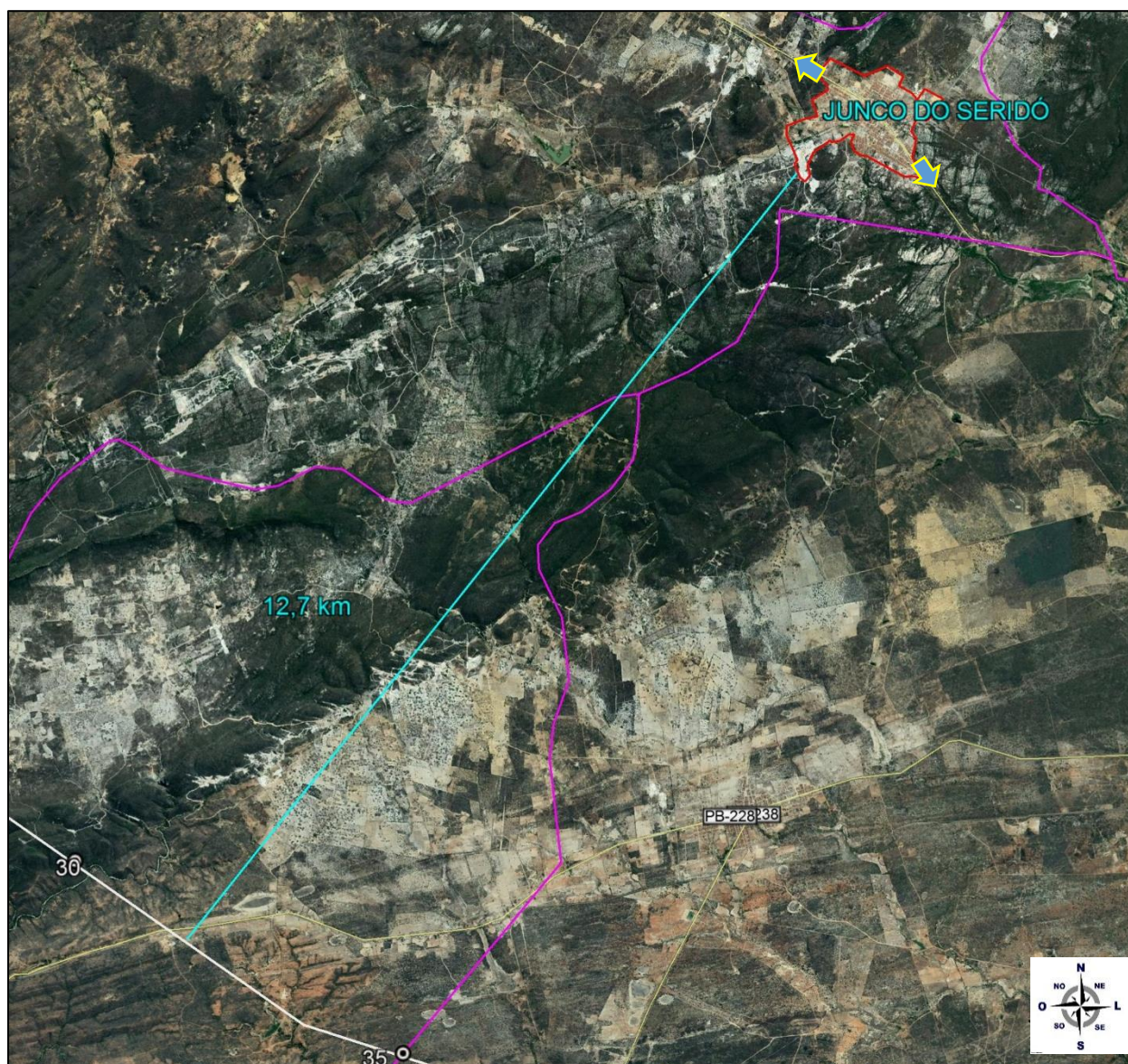







Figura 6.3.2-8 – Vetores de crescimento na sede municipal de Junco do Seridó

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018.

Legenda:  vetor de crescimento urbano  área urbana
 LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III  Distância da área urbana em relação à LT
 Limite intermunicipal: Junco do Seridó x Salgadinho (ao Sul) e Junco do Seridó x Assunção (a Leste)

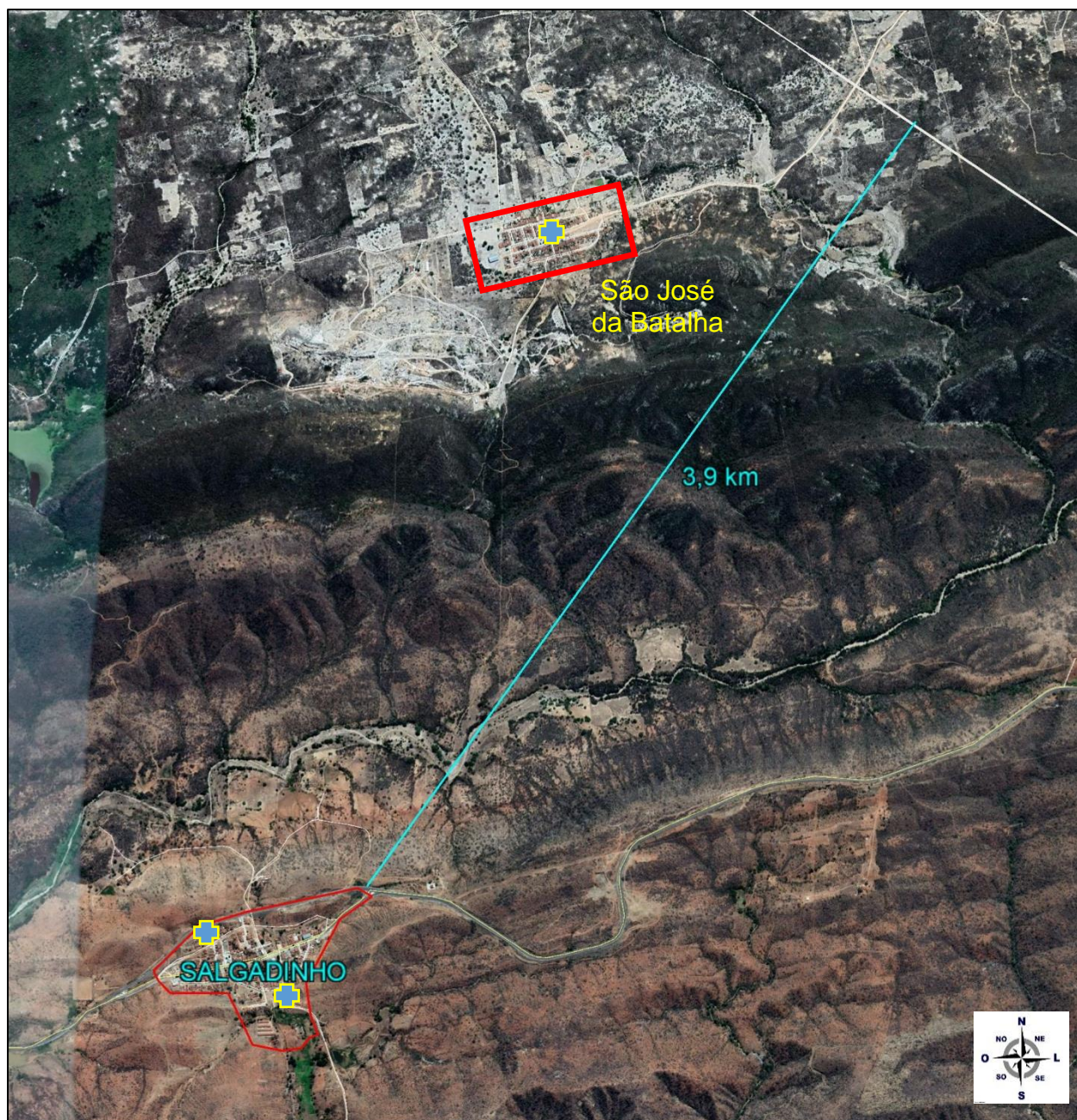






Figura 6.3.2-9 – Vetores de crescimento na sede municipal de Salgadinho

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018.

Legenda:  processo de adensamento populacional  área urbana

 LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III  Distância da área urbana em relação à LT

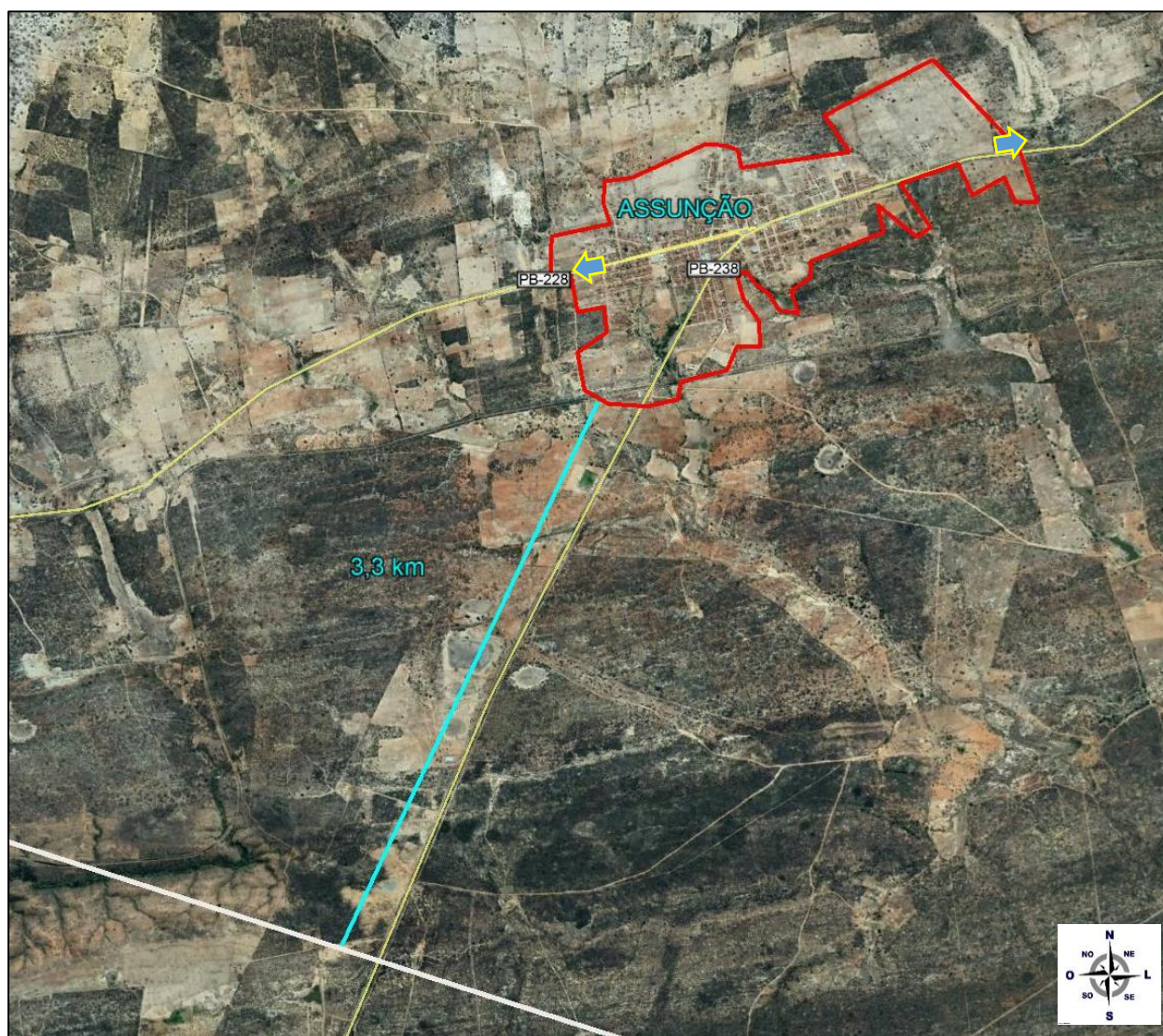






Figura 6.3.2-10 – Vetores de crescimento na sede municipal de Assunção

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018.

Legenda:  vetor de crescimento urbano  área urbana
 LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III  Distância da área urbana em relação à LT

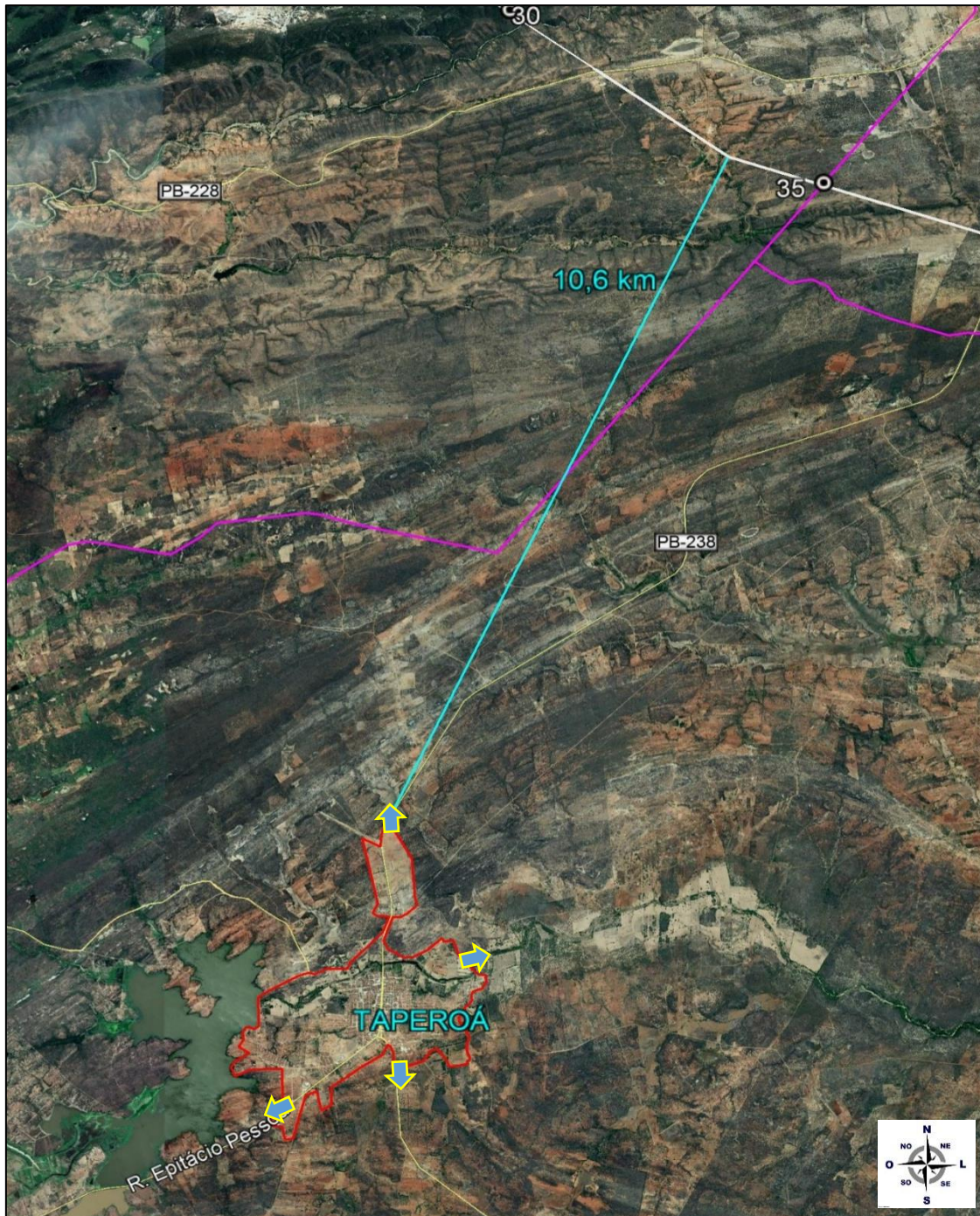


Figura 6.3.2-11 – Vetores de crescimento na sede municipal de Taperoá






Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018.

Legenda: → vetor de crescimento urbano ▲ área urbana
 — LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III — Distância da área urbana em relação à LT
 — Limite intermunicipal: Taperoá x Salgadinho (ao Norte) e Taperoá x Assunção (a Nordeste)



Figura 6.3.2-12 – Vetores de crescimento na sede municipal de Santo André

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018.

- Legenda:**  vetor de crescimento urbano  área urbana
-  LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III  Distância da área urbana em relação à LT
-  Limite intermunicipal: Santo André x Taperoá (a Oeste) e Santo André x Juazeirinho (ao Norte)

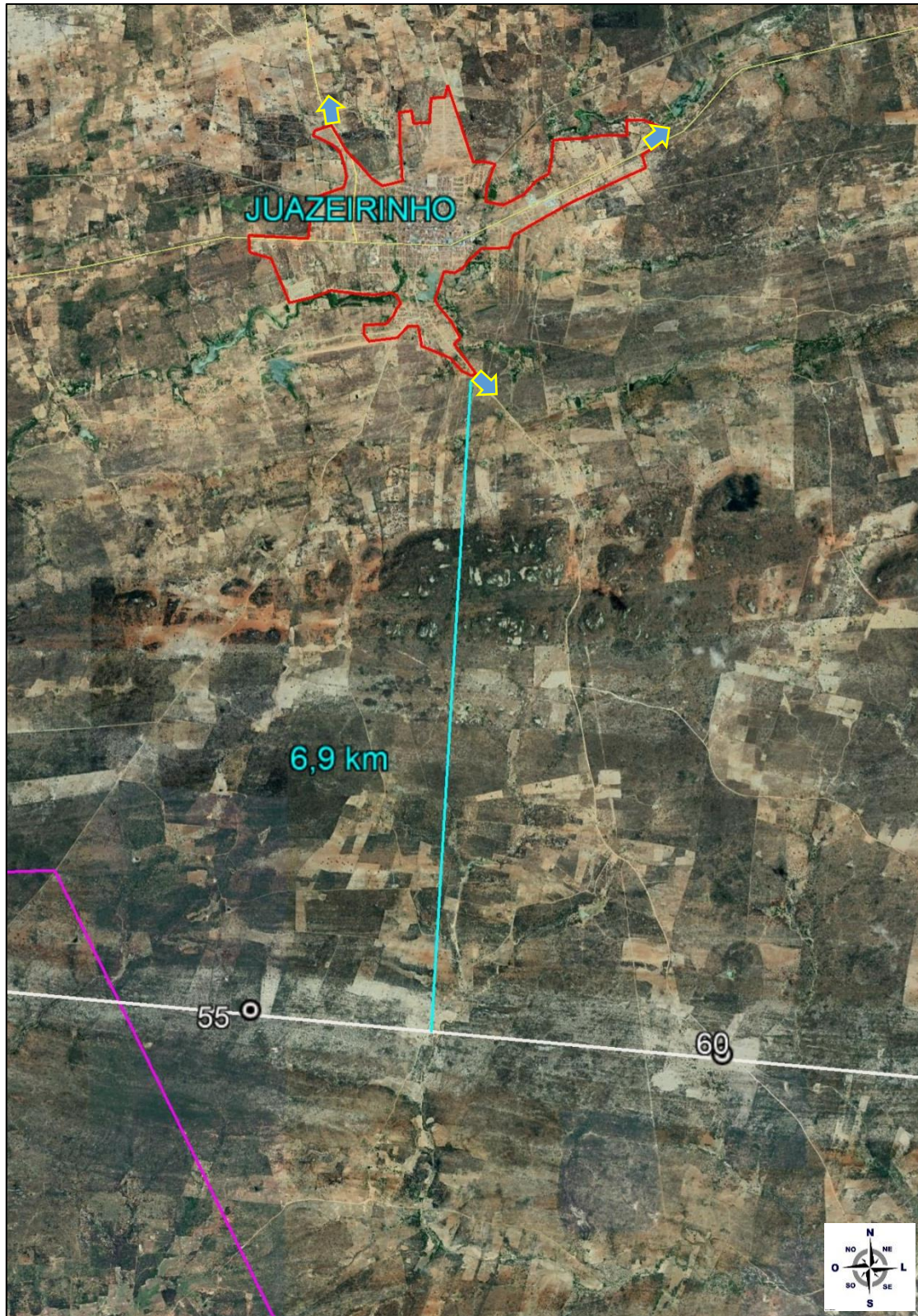


Figura 6.3.2-13 – Vetores de crescimento na sede municipal de Juazeirinho

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018.










Legenda:  vetor de crescimento urbano  área urbana
 LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III  Distância da área urbana em relação à LT
 Limite intermunicipal: Juazeirinho x Santo André



Figura 6.3.2-14 – Vetores de crescimento na sede municipal de Soledade

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018.

Legenda:  vetor de crescimento urbano  área urbana

 LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III  Distância da área urbana em relação à LT

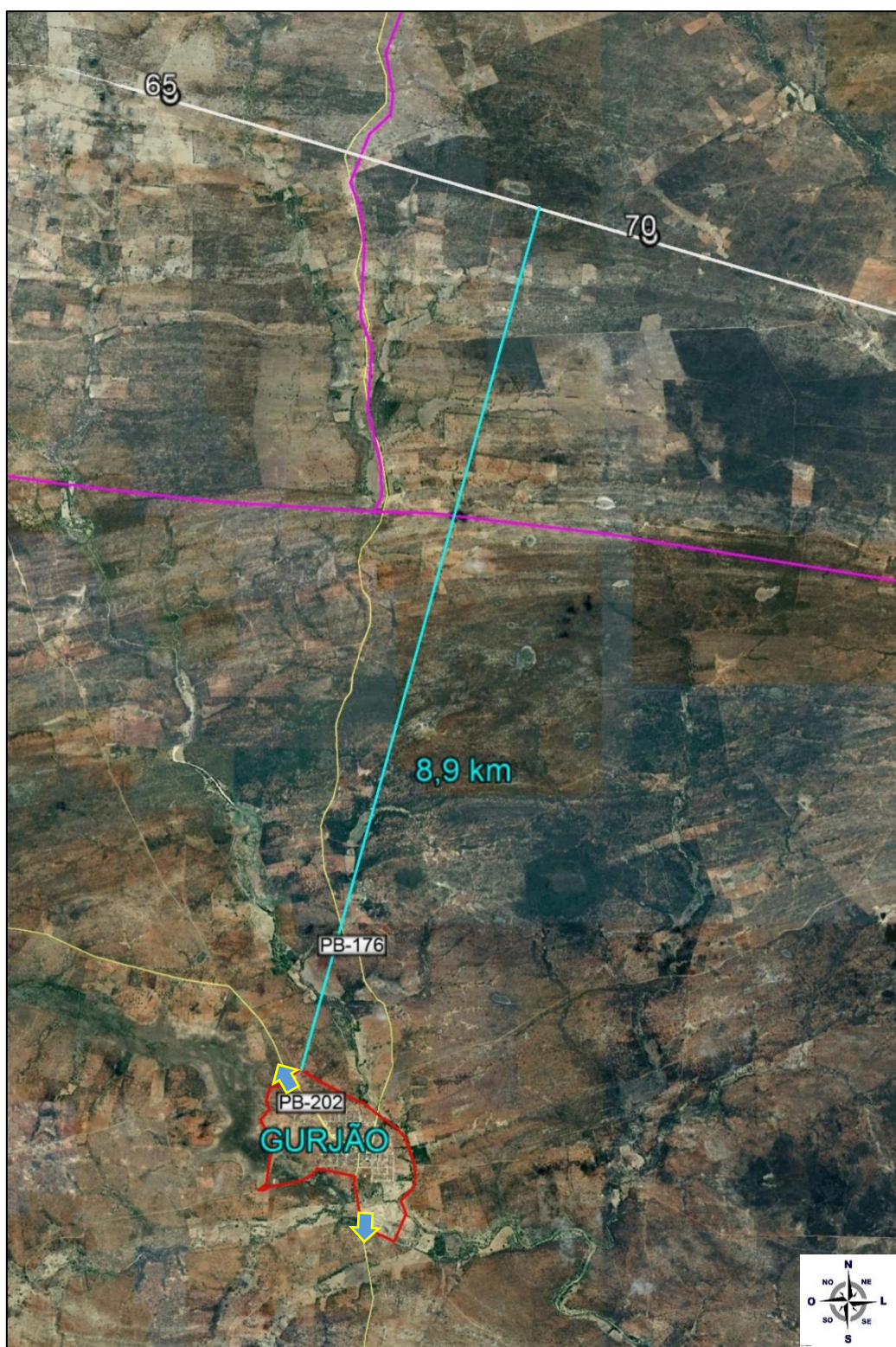
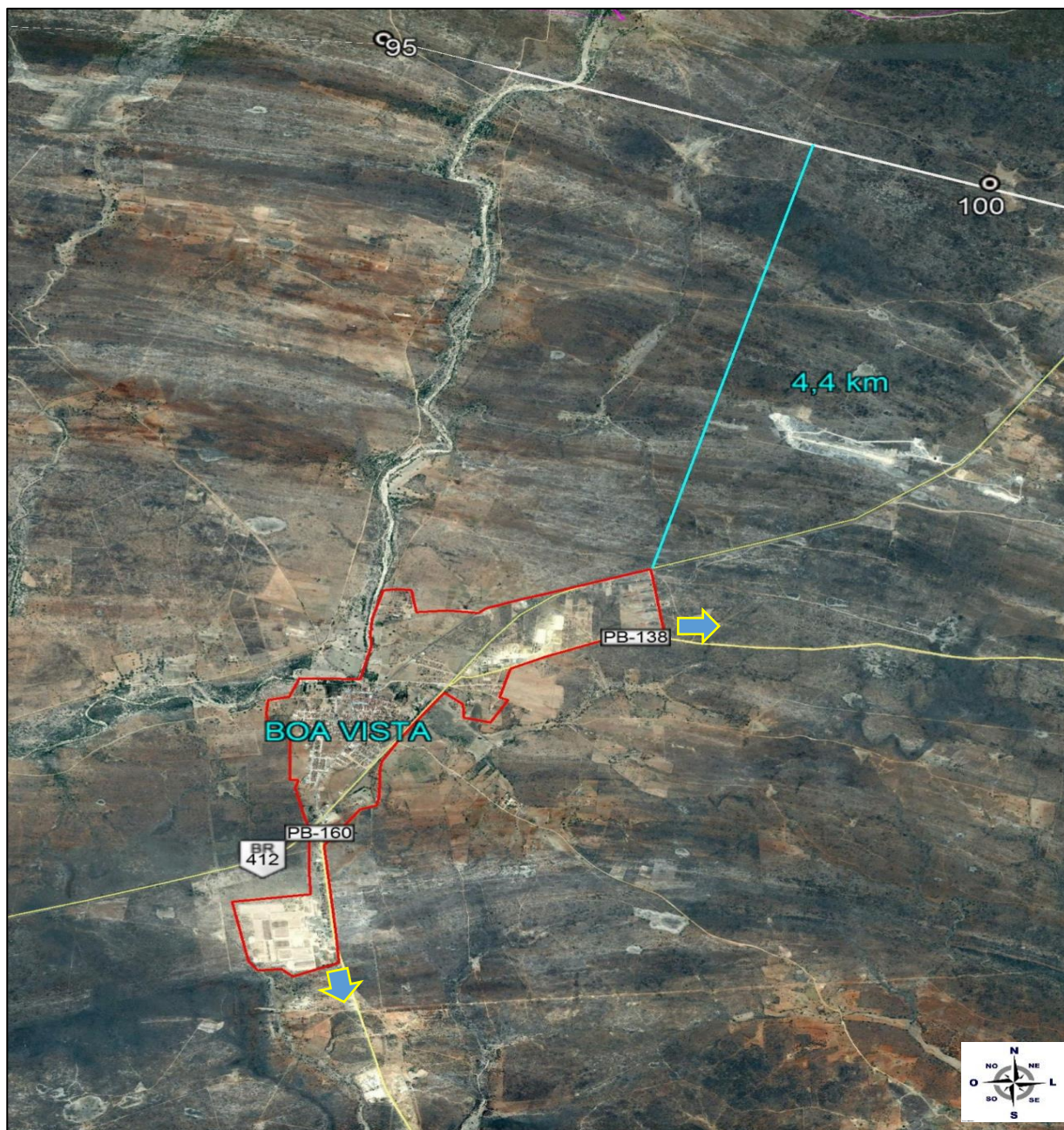


Figura 6.3.2-15 – Vetores de crescimento na sede municipal de Gurjão

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018.

Legenda: → vetor de crescimento urbano ▲ área urbana

— LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III — Distância da área urbana em relação à LT
 — Limite intermunicipal: Gurjão x Juazeirinho (a Noroeste) e Gurjão x Soledade (a Nordeste)



Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018.





Legenda:  vetor de crescimento urbano  área urbana
 LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III  Distância da área urbana em relação à LT



Figura 6.3.2-17 – Macrozoneamento Municipal e Perímetro Urbano de Campina Grande

Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, abril de 2018. Plano Diretor Municipal de Campina Grande.

- LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III
- Distância da área urbana em relação à LT
- Perímetro urbano
- Limite intermunicipal: Campina Grande x Lagoa Seca (ao Norte), Campina Grande x Queimadas (ao Sul) e Campina Grande x Massaranduba (a Leste)

6.3.2.8 Registro Fotográfico



Foto 6.3.2-1 – Reunião com a Gestão Municipal em São Mamede.



Foto 6.3.2-2 – Reunião com a Gestão Municipal em Taperoá.



Foto 6.3.2-3 – Centro de Atenção Psicossocial – CAPS em Santa Luzia.



Foto 6.3.2-4 – Unidade Básica de Saúde da Família em Assunção.



Foto 6.3.2-5 – Reunião com Gestores em Santo André.



Foto 6.3.2-6 – Domicílio na estrada de chão para o município de Santo André.



Foto 6.3.2-7 – Estradas pavimentadas e em bom estado na maior parte dos municípios da AII.



Foto 6.3.2-8 – Caminhões-pipa abastecendo de água em Assunção.



Foto 6.3.2-9 – Caminhão de coleta de lixo no município de Taperoá.



Foto 6.3.2-10 – Associação dos Criadores de Caprinos de Gurjão.



Foto 6.3.2-11 – Galpão da Associação de Catadores de Material Reciclável em Campina Grande.

6.3.3 DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A elaboração do Diagnóstico da Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico foi subsidiada por trabalho de campo, quando a equipe de consultores percorreu o entorno do traçado do empreendimento – corredor de 1 km de largura para cada lado da diretriz do traçado, incluindo a faixa de servidão (FS=ADA) da futura LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, de 60 m de largura (30 m para cada lado do eixo) – analisando o uso do solo, a dinâmica socioeconômica territorial local e regional, os modos de vida presentes, a infraestrutura de serviços públicos oferecidos e a estrutura produtiva.

6.3.3.1 Características Gerais da AID

Ao longo do corredor de estudo da AID, foram verificados os diferentes usos do solo nas propriedades de grandes, médias e pequenas áreas, caracterizadas como sítios e fazendas, e também nas comunidades e povoados rurais. As principais culturas identificadas consistiram, em sua grande maioria, de lavouras de milho, feijão e melancia, e, em menor escala, mandioca, fava, abóbora, batata doce, arroz, hortaliças, pimentão, tomate, cebola, algodão, manga, caju, banana e mamão. Foram identificadas áreas de pastagens plantadas nas propriedades rurais, com as seguintes variedades de capim: elefante, sorgo, andropogon, mombaça, tanzânia, corrente, braquiária e tifton. Em menor escala, a presença de palma-forrageira e cana-de-açúcar. Também foram observadas criações animais: rebanhos bovinos, ovinos e caprinos, além de galinhas e pequenas criações de suínos, em grande parte para o consumo das famílias. Em algumas propriedades, também identificaram-se as atividades de piscicultura, realizadas em tanques e açudes, e apicultura. Além disso, verificaram-se áreas com vegetação nativa de Caatinga, e áreas de Reserva Legal nas propriedades rurais.

Algumas comunidades e povoados que se encontram além do corredor de estudos socioeconômicos foram identificadas e caracterizadas quanto ao uso e ocupação do solo, por servirem de referência para a população residente na AID.

6.3.3.2 Uso do Solo e Ocupação Humana na AID

Neste subitem, estão descritas as características de uso e ocupação do solo de diferentes localidades visitadas em campo, nos 12 municípios abrangidos pelo empreendimento no Estado da Paraíba. O trabalho de campo permitiu que fosse realizado o levantamento de dados primários, através de entrevistas com moradores e lideranças locais.

Importante mencionar que 89 Recibos de Inscrição do Cadastro Ambiental Rural (CAR) de imóveis rurais situados na faixa de servidão, obtidos através do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural – SICAR, são apresentados no **Adendo 6.3-8**. A representação cartográfica

desses imóveis rurais e a numeração em relação aos seus respectivos recibos são apresentadas na **Ilustração 10 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo**.

Na análise das localidades identificadas em cada município, foram elaborados dois quadros analíticos, de modo a resumir as informações levantadas em campo. O primeiro quadro sintetiza os dados sociais e as informações sobre as áreas de interesse social. O segundo quadro apresenta informações sobre economia e infraestrutura pertinentes às propriedades e localidades visitadas na AID. A localização de cada uma das comunidades e propriedades visitadas em campo, em relação ao empreendimento, é apresentada no **Quadro 6.3.3-19 – Localidades identificadas na AID**, no final deste **item 6.3.3**.

a. Santa Luzia

No território municipal de Santa Luzia, a futura LT percorrerá cerca de 11,4 km, em dois trechos não contíguos, entre o Km 0 e o Km 2,72, e entre o Km 13,20 e o Km 21,83, atravessando grandes áreas de vegetação de Caatinga. Nas propriedades rurais, predominam os cultivos de feijão e milho. A futura LT contornará a área pretendida como território da Comunidade Remanescente de Quilombo (CRQ) Serra do Talhado, que está inserida nos territórios municipais de São Mamede e Santa Luzia, em uma área de difícil acesso. A maioria das estradas atravessadas pelo empreendimento no município não possui pavimentação, apresentando difícil trafegabilidade. A exceção é a rodovia BR-230, pavimentada e em boas condições, que interliga as sedes municipais de Santa Luzia e Patos.

Em Santa Luzia, foram visitadas as seguintes localidades da AID: Sítio Riacho do Rolo, Sítio Umbuzeiro, Sítio Yayu, CRQ Serra do Talhado, Comunidade Rural do Pinga, Sítio Brandão e Sítio Germânia.

O núcleo populacional da CRQ Serra do Talhado se encontra a cerca de 1,71 km na altura do Km 13,75 da futura LT, de acordo com a indicação dos moradores (**Foto 6.3.3-1**).

Na região da Cachoeira do Angico, a LT se aproximará de vários poços de pedra utilizados para abastecimento de água (**Foto 6.3.3-2**). A Comunidade Rural do Pinga (**Foto 6.3.3-3**) será atravessada pelo empreendimento na altura do Km 17,43.

A maior parte dos assentamentos humanos visitados nesse município não possui infraestrutura básica de serviços, tais como escolas e unidades de saúde. Em algumas localidades, médicos atendem, mensalmente, em escolas desativadas, ou os residentes precisam se deslocar em busca dos serviços básicos para a sede municipal ou, em alguns casos, para a cidade de Junco do Seridó.

No **Quadro 6.3.3-1**, a seguir, são apresentados dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas no município de Santa Luzia.

Quadro 6.3.3-1– Dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas em Santa Luzia

Santa Luzia		Localidades Visitadas						
Indicadores		Sítio Riacho do Rolo	Sítio Umbuzeiro	Sítio Yayu	CRQ Serra do Talhado	Comunidade Rural do Pinga	Sítio Brandão	Sítio Germânia
Dados Sociais	Nº de famílias	1	3	3	15	30	3	2
	Tendências de expansão	N	N	N	N	N	N	N
	Posto de saúde	N	N	N	S	S	N	N
	Doenças (virose, dengue, zica, diabetes, conjuntivite, outras)	N	S	S	S	S	N	S
	Escola Municipal ou Estadual	N	N	N	N	N	N	N
	Transporte (carro de linha, moto, ônibus, outros)	S	S	S	S	S	S	S
	Comunicação (rádio, TV, internet, telefonia)		S	S	S	S	S	S
	Organização social	N	S	N	S	S	S	S
Áreas de Interesse Social	Comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas)	N	N	N	S	N	N	N
	Áreas de turismo e lazer próximas (açude, rio, futebol, vaquejada, outras)	N	N	N	N	S	S	S
	Eventos culturais e religiosos	N	N	N	S	S	S	S
	Expectativas sociais em relação ao empreendimento	–	B	–	–	B	–	B

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; – sem informação ; B - boa ; P - preocupante

(1) Dados Sociais

O Sítio Umbuzeiro, a Comunidade Rural do Pinga e a CRQ Serra do Talhado possuem atendimento médico e de dentista, mensal, e o atendimento ocorre nas instalações das escolas locais, que estão desativadas. Os moradores do Sítio Brandão utilizam os serviços de saúde na Comunidade Rural do Pinga. Os moradores do Sítio Germânia seguem para o Distrito de Bom Jesus, em Junco do Seridó, e utilizam os serviços de saúde do PSF local. Além disso, os moradores de todas as localidades estudadas utilizam os serviços de saúde existentes na sede municipal de Santa Luzia. Agentes comunitários de saúde visitam as comunidades, pelo menos uma vez por mês, e, em alguns casos, o profissional reside na própria comunidade, caso observado na CRQ Serra do Talhado e na Comunidade Rural do Pinga.

As escolas rurais do município estão desativadas. Os alunos residentes na AID do empreendimento precisam estudar fora, sendo a sede municipal de Santa Luzia, na maior parte, a referência na busca por serviços de educação. Os alunos da CRQ Serra do Talhado estudam na sede de Santa Luzia. A escola local foi desativada devido ao baixo número de alunos na comunidade. Atualmente, as famílias com crianças residem na sede municipal durante a semana, pois não é proporcionado o serviço de transporte escolar, por conta da precariedade das estradas de acesso. Os alunos do Sítio Brandão estudam na sede municipal de Junco do Seridó, e os alunos do Sítio Germânia estudam no Distrito de Bom Jesus (até o 4º ano do EF), e depois também seguem para a sede de Junco do Seridó. Ônibus escolares transportam a maior parte dos alunos para as escolas, à exceção da CRQ Serra do Talhado.

Todas as localidades dispõem de TV com antena parabólica, e a Rádio 102.4 FM de Santa Luzia foi citada como a mais ouvida pela população local. Os moradores também são servidos por telefonia celular das operadoras Oi, Claro e TIM. Na Comunidade Rural do Pinga, e nos Sítios Brandão, Umbuzeiro e Germânia, o sinal da Claro é o único disponível; em algumas localidades, somente com antena rural própria. O provedor local Vale Online está presente em duas localidades.

Os meios de transporte mais utilizados são os carros e motos próprios. Os moradores também são servidos por carros de linha, que circulam na rodovia BR-230. Os moradores do Sítio Umbuzeiro também utilizam bicicletas, e os do Sítio Germânia contam com carros fretados, ao custo de R\$100,00 (cem reais), o trajeto de ida e volta para Santa Luzia. As vias utilizadas para os deslocamentos são as estradas vicinais de terra (não pavimentadas), precárias, e a rodovia BR-230 (pavimentada). Na região da CRQ Serra do Talhado, as chuvas que ocorreram no último verão danificaram muito a estrada de acesso e destruíram a ponte, dificultando os deslocamentos da população.

Em relação ao associativismo local, os moradores dos Sítios Riacho do Rolo e Yayu são ligados ao Sindicato Rural de Santa Luzia. Na CRQ Serra do Talhado a associação está localizada na sede municipal, onde identificou-se a CRQ Serra do Talhado urbana. Segundo o informante, atualmente não estão ocorrendo as reuniões mensais.

(2) Áreas de Interesse Social

Todas as localidades visitadas em Santa Luzia reconhecem a CRQ Serra do Talhado como comunidade tradicional de antigos escravos. Em 1962, a CRQ foi retratada pelo cineasta Linduarte de Noronha no documentário ‘Aruanda’, que focou o *modus vivendis* dessa comunidade quilombola. De acordo com os entrevistados, em épocas passadas, existiam muito mais moradores, e também mais festejos culturais típicos. Com o esvaziamento da comunidade, os eventos culturais também foram sendo deixados de lado. Atualmente, restam poucos festejos (comemoração da Festa do Padroeiro São José, com missa e forró) e um conjunto de forró-pé-de-serra, que produziu CD de músicas compostas na própria Serra do Talhado, e foi convidado para festival de música em Brasília.

Na Comunidade Rural do Pinga, um campo de futebol é a única área de lazer disponível. No Sítio quadro Brandão, quando chove, forma-se uma cachoeira, que serve para diversão dos locais.

No **Quadro 6.3.3-2**, a seguir, são apresentadas informações de economia e infraestrutura das localidades visitadas no município de Santa Luzia.

Quadro 6.3.3-2 – Economia e infraestrutura das localidades visitadas em Santa Luzia

Santa Luzia		Localidades Visitadas						
Indicadores		Sítio Riacho do Rolo	Sítio Umbuzeiro	Sítio Yayu	CRQ Serra do Talhado	Comunidade Rural do Pinga	Sítio Brandão	Sítio Germânia
Economia	Produção agropecuária (bovino, caprino, suíno, galinha, agricultura de sequeiro, outras)	S	S	S	S	S	S	S
	Fonte de renda (Bolsa Família, aposentadoria, Garantia Safra, diarista, produção local, outras)	S	S	S	S	S	S	S
	Atividades extrativistas (madeira, frutos, outras)	S	N	S	S	S	S	S
	Mão de obra disponível	N	S	N	S	S	N	–
	Tamanho das propriedades	–	149 ha	1.000 ha	–	80 ha	80 ha	48 ha
	Atividades minerárias	N	N	N	N	S	N	N
	Atividades de pesca	N	–	N	N	N	N	N
Infraestrutura	Residência com captação de água / poço comunitário	S	S	S	S	S/N	S	S
	Saneamento (queima de lixo e fossa séptica)	S	S	S	S	S	S	S
	Luz Para Todos	S	S	S	S	S	S	S

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; – sem informação

(3) Economia

Todas as localidades possuem produção agropecuária para consumo das famílias e para venda. Os destaques são as culturas de feijão e milho. Também são plantados melancia, fava, batata doce, jerimum e algodão, e pequenos cultivos de tomate, cebola e hortaliças. Alguns produtores ainda possuem áreas com pastagens plantadas. Em sua maioria, os rebanhos são de bovinos (leite e corte), caprinos, ovinos, suínos e galinhas.

No Sítio Umbuzeiro, são plantados palma forrageira e capim tifton para alimentação do gado bovino, e produzido doce de leite, que é vendido no comércio e na feira de Santa Luzia. No Sítio Yayu, o gado é vendido para atravessadores. Na Comunidade Rural do Pinga, é plantada palma forrageira, e também produzida silagem de milho para ração animal, que é vendida em Santa Luzia. No Sítio Brandão, também é plantado capim elefante, e o milho produzido é comercializado na Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), na sede do município. A produção de ovos dos Sítios Brandão e Germânia é vendida para atravessadores ou diretamente na feira em Santa Luzia.

A fonte de renda é proveniente da venda da produção agrícola, de salários de trabalhos realizados nas fazendas, trabalhos de diaristas na região, Bolsa Família, aposentadorias e Garantia Safra. Alguns habitantes da CRQ Serra do Talhado e da Comunidade Rural do Pinga são funcionários públicos.

As atividades extrativistas realizadas são a coleta de frutos da Caatinga, tais como umbu e cajarana, além do uso da madeira para confecção de cercas e lenha para cozinhar.

(4) Infraestrutura

Todas as comunidades dispõem de infraestrutura básica com fossas e abastecimento de água. Na Comunidade Rural do Pinga, cinco casas ainda não possuem fossas, e a água para consumo vem de uma fonte natural (olho d'água); porém, a água não é encanada para todas as casas, e alguns moradores usam o recurso do galão. No Sítio Germânia, um poço artesiano comunitário abastece todas as casas via rede local. Na CRQ Serra do Talhado, um poço artesiano comunitário e rede local de abastecimento abastecem 14 casas, porém a água é salobra. O caminhão-pipa do Exército abastece 4 cisternas da comunidade; além disso, cada casa da CRQ possui sua própria cisterna para captação de água da chuva.

b. São Mamede

No território municipal de São Mamede, a futura LT percorrerá cerca de 10,5 km, entre o Km 2,72 e o Km 13,19, não tendo sido identificada nenhuma ocupação humana no trecho atravessado pelo empreendimento. As estradas vicinais atravessadas, não possuem pavimentação, apresentando difícil trafegabilidade.

A área pretendida pela CRQ Serra do Talhado, tem parte no município em São Mamede, e parte no município de Santa Luzia.

c. Junco Do Seridó

No território municipal de Junco do Seridó, a futura LT percorrerá 3,4 km, entre o Km 21,83 e o Km 25,23, atravessando propriedades que desenvolvem a agropecuária. As estradas que serão atravessadas pelo empreendimento no município não possuem pavimentação, apresentando difícil trafegabilidade.

Nesse trecho, foi visitado o Distrito de Bom Jesus, que é referência para outras comunidades atravessadas pelo empreendimento, inclusive as do município de Santa Luzia. Apesar de ter sua sede localizada fora da AID, a 1,4 km de distância, o Distrito possui propriedades na área rural que serão atravessadas pela futura LT.

O Distrito de Bom Jesus possui infraestrutura básica de serviços para atender a população residente na AID, tais como escolas, unidades de saúde e comércio. Os moradores também se deslocam para outros locais para suprir necessidades não atendidas na localidade.

No **Quadro 6.3.3-3**, a seguir, são apresentados dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas no município de Junco do Seridó.

Quadro 6.3.3-3 – Dados sociais e áreas de interesse social das localidades em Junco do Seridó (PB)

Junco do Seridó		Localidade Visitada
Indicadores		Distrito Bom Jesus
Dados Sociais	Nº de famílias	140
	Tendências de expansão	S
	Posto de saúde	S
	Doenças (virose, dengue, zica, diabetes, conjuntivite, outras)	S
	Escola Municipal ou Estadual	S
	Transporte (carro de linha, moto, ônibus, outros)	S
	Comunicação (rádio, TV, internet, telefonia)	S
	Organização social	S
Áreas de Interesse Social	Comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas)	S
	Áreas de turismo e lazer próximas (açude, rio, futebol, vaquejada, outras)	S
	Eventos culturais e religiosos	S
	Expectativas sociais em relação ao empreendimento	B

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não; B - boa ; P – preocupante

(1) Dados Sociais

Em termos de crescimento populacional, nos últimos anos, somente cinco famílias vieram de outras localidades. Para compras, os residentes se deslocam para as sedes municipais de Santa Luzia e Juazeirinho. Na UBS Distrito de Bom Jesus – PSF III (**Foto 6.3.3-4**), há atendimento médico, semanal, e um carro que transporta as emergências para a cidade de Junco do Seridó. Os moradores do Sítio Germânia, no município de Santa Luzia, utilizam os serviços médicos no Distrito de Bom Jesus. Dois agentes comunitários de saúde atendem os habitantes da região.

No Distrito, as demandas por educação até o 9º ano do EF são atendidas na EM José Mariano da Nóbrega, que também recebe alunos de localidades atravessadas pelo empreendimento em Santa Luzia. Para dar seguimento aos estudos, os alunos são transportados em ônibus escolar até a sede municipal.

O sinal de TV é disponibilizado com antena parabólica, e a emissora de Rádio mais ouvida é a 102.4 FM de Santa Luzia. A telefonia é da Claro, e a internet do provedor local Onda Net.

Os meios de transporte mais utilizados para os deslocamentos entre o Distrito e a sede municipal são os carros de linha, ao custo de R\$60,00 (sessenta reais) para transportar até quatro pessoas, e as motos de linha, que custam R\$25,00 (vinte e cinco reais) por pessoa transportada. As vias utilizadas para os deslocamentos são as estradas vicinais de terra (não pavimentadas).

A Associação Rural Santino Luís representa alguns moradores locais e também de outras localidades.

(2) Áreas de Interesse Social

No Distrito de Bom Jesus, o lazer da população é realizado através dos jogos de futebol. Há um time, o Botafogo, que disputa campeonatos na região. Os moradores também costumam tomar banho de cachoeira no Sítio do “Seu Zé de Nequinho”. Os festejos ficam por conta do Padroeiro Sagrado Coração de Jesus e das festas de São João na escola local. Há também um cemitério.

No **Quadro 6.3.3-4**, a seguir, são apresentadas informações sobre a economia e a infraestrutura das localidades visitadas no município de Junco do Seridó.

Quadro 6.3.3-4 – Economia e infraestrutura das localidades visitadas em Junco do Seridó

Junco do Seridó		Localidade Visitada
Indicadores		Distrito de Bom Jesus
Economia	Produção agropecuária (bovino, caprino, suíno, galinha, agricultura de sequeiro, outras)	S
	Fonte de renda (Bolsa Família, aposentadoria, Garantia Safra, diarista, produção local, outras)	S
	Atividades extrativistas (madeira, frutos, outras)	S
	Mão de obra disponível	S
	Tamanho das propriedades	17 ha
	Atividades minerárias	S
	Atividades de pesca	N
Infraestrutura	Residência com captação de água, carro pipa e poço comunitário	S
	Saneamento (coleta e/ou queima de lixo e fossa séptica)	S
	Luz Para Todos	S

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N – não.

(3) Economia

Na área rural do Distrito, são plantados milho, feijão, melancia, jerimum e hortaliças. Também são criados bovinos, caprinos e galinhas. A produção é destinada ao consumo e à venda nas feiras de Junco do Seridó e Santa Luzia, como também no próprio local.

As fontes de renda derivam da venda de hortaliças, do funcionalismo público, Bolsa Família e aposentadorias. Alguns moradores trabalham na indústria gesseira. Os mais jovens viajam para outros estados para trabalharem nas fábricas de bolo, principalmente na Bahia.

Empresas ligadas à energia eólica e também à extração de caulim têm chegado na região nos últimos anos. A mineração de caulim prospera nos arredores do Distrito de Bom Jesus, deixando marcas na paisagem da Caatinga e causando poluição do ar. A madeira da Caatinga é utilizada para construção de cercas.

(4) Infraestrutura

É importante destacar que, na sede do Distrito de Bom Jesus, há rede de coleta de esgoto das casas, lançado em uma grande fossa no próprio distrito. O poço artesiano é de uso comunitário, e a água

é distribuída para as casas via rede local. Também ocorre coleta de lixo diariamente, e os materiais coletados são depositados num terreno (lixão) com 2 ha de área.

d. Salgadinho

No território municipal de Salgadinho, a futura LT percorrerá cerca de 9,4 km, entre o Km 25,23 e o Km 34,60, atravessando áreas de vegetação de Caatinga e propriedades rurais, onde são desenvolvidas atividades agropecuárias. A maioria das estradas atravessadas pelo empreendimento no município não possui pavimentação, apresentando difícil trafegabilidade. A exceção é a rodovia PB-228 no Km 31,15, pavimentada e em boas condições, que interliga as sedes municipais de Salgadinho e Assunção.

Em Salgadinho, foram visitadas as seguintes localidades da AID: Distrito de São José da Batalha, Sítio Laginha e PA José Jordivan da Costa Lucena, cujo território abrange parte dos municípios de Salgadinho e Assunção.

O Distrito de São José da Batalha dista 1,30 km da futura LT, na altura do Km 27,00 do traçado. Sua área rural, porém, se desenvolve na AID do empreendimento.

No **Quadro 6.3.3-5**, a seguir, são apresentados dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas no município de Salgadinho.

Quadro 6.3.3-5– Dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas em Salgadinho

Salgadinho		Localidades Visitadas		
Indicadores		Distrito de São José da Batalha	Sítio Laginha	PA José Jordivan da Costa Lucena
Dados Sociais	Nº de famílias	150	–	32
	Tendências de expansão	S	S	S
	Posto de saúde	S	S	S
	Doenças (virose, dengue, zica, diabetes, conjuntivite, outras)	S	S	S
	Escola Municipal ou Estadual	S	S	S
	Transporte (carro de linha, moto, ônibus, outros)	S	S	S
	Comunicação (rádio, TV, internet, telefonia)	S	S	S
	Organização social	S	S	S
Áreas de Interesse Social	Comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas)	N	N	N
	Áreas de turismo e lazer próximas (açude, rio, futebol, vaquejada, outras)	S	S	S
	Eventos culturais e religiosos	S	S	S
	Expectativas sociais em relação ao empreendimento	S	B	B

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; – sem informação ; B - boa ; P – preocupante

(1) Dados Sociais

No município de Salgadinho, os assentamentos humanos visitados possuem infraestrutura básica de serviços, tais como escolas (**Foto 6.3.3-5**) e unidades de saúde. A população local tem como referência a sede municipal para a realização de compras, além da cidade de Juazeirinho para serviços bancários e as cidades de Campina Grande e Patos para atendimento em saúde nos casos mais especializados ou graves.

No Distrito de São José da Batalha, o PSF local conta com médico e dentista, duas vezes por semana, e também com a equipe do NASF, composta por psicólogo, nutricionista e ginecologista, entre outros. Os moradores do Sítio Laginha e do PA José Jordivan da Costa Lucena utilizam o PSF no Sítio Olho d'Água da Viração, localidade próxima, e que também possui uma equipe completa de profissionais da saúde.

No Distrito de São José da Batalha, duas escolas atendem à demanda por educação da população: a EM São José da Batalha – Omero Júnior Filho (até o 5º ano do EF) e a EMEF Monsenhor Manoel Vieira (até o 9º ano do EF). Para o Ensino Médio, os alunos são transportados em ônibus escolar até a sede municipal. O PA José Jordivan da Costa Lucena localiza-se ao lado da EMEF Inácia Jacinto Morais, instalada no Sítio Laginha. Nessa escola, é disponibilizada a educação até o 5º ano do EF. Para dar seguimento nos estudos, os alunos seguem com transporte escolar para a sede.

As localidades visitadas dispõem de TV com antena parabólica, e a rádio mais ouvida é a 107.7 FM de Serra Branca. Os moradores também são servidos por telefonia celular das operadoras Oi, Claro e TIM. Todavia, no Sítio Laginha e no PA José Jordivan da Costa Lucena, somente a TIM disponibiliza o sinal. Em todas as localidades, é utilizado o serviço de *internet* do provedor Fibra Net.

Os meios de transporte mais utilizados são os carros de linha e motos. Os moradores também dispõem de moto-taxis. Uma viagem do Distrito São José da Batalha até a sede municipal custa R\$50,00 (cinquenta reais), divididos entre quatro passageiros. No Sítio Laginha, o ônibus escolar disponibiliza carona para a sede municipal. As vias utilizadas para os deslocamentos são as estradas vicinais de terra (não pavimentada) e a rodovia PB-228 (pavimentada).

Os moradores do Distrito São José da Batalha são representados pela Associação dos Pequenos Agricultores de Bonfim da Batalha (APABB). Os moradores do PA são representados pela associação dos produtores locais.

(2) Áreas de Interesse Social

O PA José Jordivan da Costa Lucena (**Foto 6.3.3-6**) possui área de 190 ha de manejo florestal sustentável, realizado na modalidade “corte raso com restrições”, dentro do projeto “Consolidação do Manejo Florestal Comunitário em Projetos de Assentamentos Rurais localizados na Caatinga do Estado da Paraíba”, executado pela SOS Sertão, com o apoio da *Tropical Forest Conservation Act* (TFCA). A Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba (SUDEMA) e o IBAMA participam da iniciativa.

Nas localidades visitadas nesse município, as formas de lazer da população são os jogos de futebol e os banhos de açude – na época das chuvas, quando estão cheios. As manifestações culturais são as festas de padroeiros e de São João.

No **Quadro 6.3.3-6**, a seguir, são apresentadas informações sobre a economia e a infraestrutura das localidades visitadas no município de Salgadinho.

Quadro 6.3.3-6 – Economia e infraestrutura das localidades visitadas em Salgadinho

Salgadinho		Localidades Visitadas		
Indicadores		Distrito de São José da Batalha	Sítio Laginha	PA José Jordivan da Costa Lucena
Economia	Produção agropecuária (bovino, caprino, suíno, galinha, agricultura de sequeiro, outras)	S	S	S
	Fonte de renda (Bolsa Família, aposentadoria, Garantia Safra, diarista, produção local, outras)	S	S	S
	Atividades extrativistas (madeira, frutos, outras)	N	N	S
	Mão de obra disponível	S	S	S
	Tamanho das propriedades	5 ha	–	1.357,51 ha
	Atividades minerárias	S	N	N
	Atividades de pesca	N	N	N
Infraestrutura	Residência com captação de água, carro pipa e poço comunitário	S	S	S
	Saneamento (coleta e/ou queima de lixo e fossa séptica)	S	S	S
	Luz Para Todos	S	S	S

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; – sem informação

(3) Economia

A produção agropecuária nas comunidades visitadas é destinada ao consumo e à venda. Predominam os cultivos de feijão, milho, mandioca, batata doce, jerimum, melancia e hortaliças. Também são criados bovinos (leite e corte), suínos, caprinos, ovinos e galinhas. No PA José Jordivan da Costa Lucena, além da horticultura, são plantados graviola, limão, banana e pinha. Um atravessador compra os produtos do PA, que são vendidos na feira de Baraúna. No Distrito de São José da Batalha, a venda de ovos, galinhas, ovelhas, porcos e hortaliças se dá na própria localidade.

A fonte de renda da maior parte dos moradores é proveniente da venda da produção agrícola, de trabalhos como diaristas em sítios da região, do Bolsa Família, aposentadorias e Garantia Safra. Algumas famílias possuem renda do trabalho realizado por um membro familiar nas fábricas de bolo e salgados em outros estados. Alguns moradores trabalham no garimpo.

No Distrito de São José da Batalha, o Projeto Empreender, parceria da Prefeitura de Salgadinho com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), viabiliza empréstimos para as atividades agrícolas e fomenta a geração de renda através de microempresas. Há 29 anos, há exploração de Turmalina Paraíba, em jazida próxima à sede do Distrito. Muita gente de fora (Bahia, Minas Gerais, Japão e Equador, entre outros) vem trabalhar no garimpo. Na região, também é explorado o caulim.

(4) Infraestrutura

Todas as comunidades dispõem de infraestrutura básica com fossas e abastecimento de água via cisternas de captação de água da chuva. No Distrito de São José da Batalha, também há poço artesiano comunitário, porém sem rede de distribuição. Os moradores usam o recurso em galões. Nessa localidade, a coleta de lixo é feita por um carro da Prefeitura, e é levado para um lixão, onde é queimado.

e. Assunção

No território municipal de Assunção, a futura LT percorrerá em 2 (dois) trechos cerca de 8,3 km, entre os Kms 34,60 e o 39,15 e os Kms 39,64 e o 43,40, atravessando grandes áreas de vegetação de Caatinga e propriedades rurais. A maioria das estradas atravessadas pelo empreendimento no município não possui pavimentação, apresentando difícil trafegabilidade. A exceção é a rodovia PB-238 no Km 37,35 (**Foto 6.3.3-7**), pavimentada e em boas condições, que interliga as sedes municipais de Assunção e Taperoá.

Em Assunção, o empreendimento atravessará parte do PA José Jordivan da Costa Lucena. Esse PA foi caracterizado anteriormente, no contexto do município de Salgadinho – **tópico d, Salgadinho**. Assim como a Fazenda Timbaubeira, cuja área abrange parte dos territórios municipais de Assunção e Taperoá, será caracterizada no contexto do município de Taperoá, subitem apresentado a seguir.

f. Taperoá

No território municipal de Taperoá, a futura LT percorrerá pouco mais de 4 km em 2 (dois) trechos, entre os Kms 39,15 e o 39,64 e os Kms 43,40 e o 47,06, atravessando propriedades rurais, onde predominam as criações animais. As estradas atravessadas pelo empreendimento no município não possuem pavimentação.

Em Taperoá, foi visitada a Fazenda Timbaubeira (**Foto 6.3.3-8**), que tem parte de sua área no município de Assunção. A sede dessa propriedade encontra-se na altura do Km 43,68, distante 830 m do traçado.

No **Quadro 6.3.3-7**, a seguir, são apresentados dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas no município de Taperoá.

Quadro 6.3.3-7– Dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas em Taperoá

Taperoá		Localidade Visitada
Indicadores		Fazenda Timbaubeira
Dados Sociais	Nº de famílias	3
	Tendências de expansão	N
	Posto de saúde	N
	Doenças (virose, dengue, zica, diabetes, conjuntivite, outras)	S
	Escola Municipal ou Estadual	N
	Transporte (carro de linha, moto, ônibus, outros)	S
	Comunicação (rádio, TV, <i>internet</i> , telefonia)	S
	Organização social	S
Áreas de Interesse Social	Comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas)	N
	Áreas de turismo e lazer próximas (açude, rio, futebol, vaquejada, outras)	S
	Eventos culturais e religiosos	S
	Expectativas sociais em relação ao empreendimento	B

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; B - boa ; P – preocupante

(1) Dados Sociais

Na região da Fazenda Timbaubeira, não é disponibilizada infraestrutura básica de serviços para a população, tais como escolas e unidades de saúde. As referências para o primeiro atendimento em saúde são as sedes municipais de Assunção e Taperoá. A fazenda conta com a visita mensal de agente comunitário de saúde.

Na sede da fazenda, já houve uma escola financiada pelo proprietário para atender as crianças da região. Atualmente, os alunos seguem para a sede municipal de Assunção, sendo disponibilizado o serviço de transporte escolar para os deslocamentos. Também é disponibilizado esse transporte para os universitários que se deslocam para Campina Grande, onde estudam na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

O sinal de TV é através de antena parabólica e a Rádio Serra Branca 107.7 FM é a mais ouvida pela população local. A telefonia é disponibilizada pela TIM e Oi. *Internet*, somente via celular.

Os principais meios de transporte são os carros particulares. Na rodovia PB-238, há linha de ônibus.

Os moradores da fazenda são representados pelo Sindicato Rural de Assunção.

(2) Áreas de Interesse Social

Na Fazenda Timbaubeira, são realizados jogos de futebol. Os moradores também buscam diversão na sede municipal de Assunção.

No **Quadro 6.3.3-8**, a seguir, são apresentadas informações de economia e infraestrutura das localidades visitadas no município de Taperoá.

Quadro 6.3.3-8 – Economia e infraestrutura das localidades visitadas em Taperoá

Taperoá		Localidade Visitada
Indicadores		Fazenda Timbaubeira
Economia	Produção agropecuária (bovino, caprino, suíno, galinha, agricultura de sequeiro, outras)	S
	Fonte de renda (Bolsa Família, aposentadoria, Garantia Safra, diarista, produção local, outras)	S
	Atividades extrativistas (madeira, frutos, outras)	N
	Mão de obra disponível	–
	Tamanho das propriedades	900 ha
	Atividades minerárias	S
	Atividades de pesca	S
Infraestrutura	Residência com captação de água, carro pipa e poço comunitário	S
	Saneamento (coleta e/ou queima de lixo e fossa séptica)	S
	Luz Para Todos	S

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; – sem informação

(3) Economia

Na Fazenda Timbaubeira, são criados bovinos (gado de corte) e caprinos. A produção local é destinada ao consumo e à venda, esta realizada em Campina Grande. O proprietário é quem transporta os animais.

A fonte de renda dos moradores da AID é proveniente da venda dos animais, dos salários pelos trabalhos realizados na fazenda, aposentadoria e Bolsa Família. Na região, também há exploração de caulim. O açude local tem pouco peixe, e a atividade pesqueira é somente para lazer.

(4) Infraestrutura

A água que abastece a Fazenda Timbaubeira é proveniente de um poço artesiano com 52 m de profundidade. Os moradores também contam com cisternas de coleta de água da chuva caminhões-pipa do Exército. Lajedos de pedras abastecem o açude, que também é utilizado para dessedentação animal. A propriedade possui um gerador de energia elétrica com 12 kVA, mas também ocorre o fornecimento pela Energisa.

g. Santo André

No território municipal de Santo André, a futura LT percorrerá cerca de 6,2 km, entre o Km 47,06 e o Km 53,24, atravessando áreas de vegetação de Caatinga e propriedades rurais, onde são desenvolvidas atividades agropecuárias. A maioria das estradas atravessadas pelo empreendimento no município não possui pavimentação, porém apresenta bom estado de conservação.

Em Santo André, foram visitadas as seguintes propriedades da AID: Fazenda Poço do Cavalo, Sítio Jatobá e Fazenda Várzea Nova.

À exceção da Fazenda Várzea Nova (**Foto 6.3.3-9**), as propriedades encontravam-se fechadas e com aspecto de abandono.

A Fazenda Poço do Cavalo está abandonada, mas é mantida uma estrutura, a “Casa de Show Peixe Dourado”, com algumas barracas utilizadas por pescadores, que aproveitam a barragem Mucuitu, que abrange os municípios de Assunção, Taperoá, Juazeirinho e Santo André. O Sítio Jatobá encontrava-se com a porteira fechada.

No **Quadro 6.3.3-9**, a seguir, são apresentados dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas no município de Santo André.

Quadro 6.3.3-9 – Dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas em Santo André

Santo André		Localidade Visitada
Indicadores		Fazenda Várzea Nova
Dados Sociais	Nº de famílias	5
	Tendências de expansão	N
	Posto de saúde	S
	Doenças (virose, dengue, zica, diabetes, conjuntivite, outras)	N
	Escola Municipal ou Estadual	N
	Transporte (carro de linha, moto, ônibus, outros)	S
	Comunicação (rádio, TV, internet, telefonia)	S
	Organização social	S
Áreas de Interesse Social	Comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas)	N
	Áreas de turismo e lazer próximas (açude, rio, futebol, vaquejada, outras)	S
	Eventos culturais e religiosos	N
	Expectativas sociais em relação ao empreendimento	B

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; B - boa ; P - preocupante

(1) Dados Sociais

Na Fazenda Várzea Nova, funciona uma unidade do PSF Virgínia Ferreira Maracajá, que conta com atendimento médico e odontológico mensal. A equipe dos profissionais que compõem essa unidade de saúde circula pela região realizando os atendimentos. Mensalmente, o agente comunitário de saúde visita os domicílios, quando avisa sobre a data de atendimento no PSF. Juazeirinho é a referência para a população na busca por serviços e comércio.

Nessa localidade, não há escolas. Os alunos são transportados em ônibus escolar para a sede municipal de Juazeirinho. As escolas desse município também proporcionam cursos técnicos de administração e informática, e desenvolvem a Educação Ambiental de forma interdisciplinar. No que tange ao ensino superior, os universitários se deslocam para Campina Grande.

Na região da Fazenda Várzea Nova, o sinal de TV é disponibilizado por antena parabólica, e a rádio mais ouvida é a 107.7 FM de Serra Branca. Os moradores também são servidos por telefonia celular da Vivo e telefonia fixa. O serviço de *internet* é pelo provedor Onda Net.

Os meios de transporte utilizados são os carros e motos próprios, e também carros de linha, que trafegam pelas estradas vicinais de terra (não pavimentadas).

Os moradores são representados pelo Sindicato Rural de Juazeirinho. Alguns são ligados à Colônia de Pescadores e Aquicultores Z-21 de Juazeirinho.

(2) Áreas de Interesse Social

Na Fazenda Várzea Nova, o lazer é proporcionado pelos jogos de futebol, em um campo local. A aproximadamente 4 km de distância, é desenvolvida a atividade ecoturística na Pedra Bonita.

No **Quadro 6.3.3-10**, a seguir, são apresentadas informações sobre a economia e a infraestrutura das localidades visitadas no município de Santo André.

Quadro 6.3.3-10 – Economia e infraestrutura das localidades visitadas em Santo André

Santo André		Localidade Visitada
Indicadores		Fazenda Várzea Nova
Economia	Produção agropecuária (bovino, caprino, suíno, galinha, agricultura de sequeiro, outras)	S
	Fonte de renda (Bolsa Família, aposentadoria, Garantia Safra, diarista, produção local, outras)	S
	Atividades extrativistas (madeira, frutos, outras)	S
	Mão de obra disponível	N
	Tamanho das propriedades	1.500 ha
	Atividades minerárias	S
	Atividades de pesca	S
Infraestrutura	Residência com captação de água, carro pipa e poço comunitário	S
	Saneamento (coleta e/ou queima de lixo e fossa séptica)	S
	Luz Para Todos	S

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N – não.

(3) Economia

As criações animais (bovinos e caprinos) são destinadas ao consumo e à venda. São cultivados feijão, milho e jerimum para consumo das famílias. Os animais são vendidos em Juazeirinho, e os proprietários são os responsáveis por levar e vender no comércio e feiras locais.

A fonte de renda é proveniente da venda dos animais, do Bolsa Família e aposentadorias. Também ocorre uma economia informal, baseada na troca de produtos agropecuários.

A atividade da pesca é desenvolvida na barragem Mucuitu, e os pescadores são cadastrados para receber o auxílio defeso. O pescado é vendido na feira de Juazeirinho e nos órgãos municipais e estaduais.

(4) Infraestrutura

As casas possuem fossas e abastecimento de água via cisternas de captação de água da chuva, mas também contam com os carros-pipa do Exército, já que a maior parte dos poços artesanais tem água salobra. O lixo é queimado ou enterrado.

h. Juazeirinho

No território municipal de Juazeirinho (PB), a futura LT percorrerá 13,4 km, entre o Km 53,24 e o Km 66,63, atravessando propriedades rurais, onde são desenvolvidas atividades agropecuárias. As estradas atravessadas pelo empreendimento no município não possuem pavimentação, inclusive a rodovia PB-176, na divisa entre os municípios de Juazeirinho e Soledade, que interliga as sedes municipais de Soledade e Gurjão.

Em Juazeirinho, foram visitadas as seguintes localidades da AID: Sítio Caluete (**Foto 6.3.3-10**), Sítio Panasco e Sítio Sussuarana (**Foto 6.3.3-11**).

No **Quadro 6.3.3-11**, a seguir, são apresentados dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas no município de Juazeirinho.

Quadro 6.3.3-11 – Dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas em Juazeirinho

Juazeirinho		Localidades Visitadas		
		Sítio Caluete	Sítio Panasco	Sítio Sussuarana
Indicadores				
Dados Sociais	Nº de famílias	5	20	30
	Tendências de expansão	N	N	N
	Posto de saúde	N	N	N
	Doenças (vírose, dengue, zica, diabetes, conjuntivite, outras)	S	S	–
	Escola Municipal ou Estadual	N	N	N
	Transporte (carro de linha, moto, ônibus, outros)	S	S	S
	Comunicação (rádio, TV, internet, telefonia)	S	S	S
	Organização social	N	N	S
Áreas de Interesse Social	Comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas)	N	N	N
	Áreas de turismo e lazer próximas (açude, rio, futebol, vaquejada, outras)	N	N	S
	Eventos culturais e religiosos	N	S	S
	Expectativas sociais em relação ao empreendimento	–	B	–

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; – sem informação ; B - boa ; P - preocupante

(1) Dados Sociais

As localidades rurais visitadas no município de Juazeirinho não possuem infraestrutura básica de serviços para a população, tais como escolas e unidades de saúde. Os habitantes têm como referência para esses serviços o Distrito de Ipueiras, onde há atendimento médico, diariamente. São disponibilizados na EM Francisca Nunes Pereira, os serviços de educação até o 5º ano do EF.

Para realizar compras e estudar (a partir do 6º ano do EF), também seguem para a sede municipal. É disponibilizado o transporte escolar para os deslocamentos dos alunos.

As localidades dispõem de TV com antena parabólica e a rádio mais ouvida é a Rádio Serra Branca 107.7 FM. Os moradores também são servidos por telefonia celular das operadoras Claro e TIM. O serviço de *internet* não é disponibilizado nas localidades estudadas nesse município, pois o sinal de telefonia é fraco.

Os meios de transporte utilizados para os deslocamentos são os carros de linha, motos e carros próprios. Uma viagem dos Sítios Panasco e Sussuarana para Juazeirinho custa R\$10,00 (dez reais), o percurso de ida e volta. Os moradores do Sítio Sussuarana também são servidos pelo carro da feira, que circula pela localidade às terças-feiras. As vias utilizadas para os deslocamentos são as estradas vicinais de terra (não pavimentadas).

Os moradores do Sítio Sussuarana são representados pela Associação de produtores local, e os moradores do Sítio Caluete são ligados à Associação do Sítio São Félix.

(2) Áreas de Interesse Social

No Sítio Sussuarana, os jogos de futebol são atividades de lazer. As manifestações culturais são as festas de padroeiros e, no Sítio Panasco, a Festa de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro.

Para os moradores do Sítio Panasco, as expectativas em relação ao empreendimento estão relacionadas à geração de emprego e renda.

No **Quadro 6.3.3-12**, a seguir, são apresentadas informações de economia e infraestrutura das localidades visitadas no município de Juazeirinho.

Quadro 6.3.3-12 – Economia e infraestrutura das localidades visitadas em Juazeirinho (PBN)

Juazeirinho		Localidades Visitadas		
		Sítio Caluete	Sítio Panasco	Sítio Sussuarana
Indicadores				
Economia	Produção agropecuária (bovino, caprino, suíno, galinha, agricultura de sequeiro, outras)	S	S	S
	Fonte de renda (Bolsa Família, aposentadoria, Garantia Safra, diarista, produção local, outras)	S	S	S
	Atividades extrativistas (madeira, frutos, outras)	S	S	S
	Mão de obra disponível	S	S	–
	Tamanho das propriedades	7 ha	–	–
	Atividades minerárias	N	N	N
Infraestrutura	Atividades de pesca	N	N	N
	Residência com captação de água, carro pipa e poço comunitário	S	S	S
	Saneamento (coleta e/ou queima de lixo e fossa séptica)	S	S	S
	Luz Para Todos	S	S	S

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; – sem informação

(3) Economia

Nas localidades visitadas, predominam os cultivos de feijão e milho. Os moradores também plantam mandioca, batata doce, jerimum, melancia, pimentão e, em menor escala, hortaliças. Também criam bovinos (leite e corte), caprinos, ovinos e galinhas. No Sítio Caluete, os animais são vendidos em Juazeirinho, e também para pessoas da própria comunidade.

A fonte de renda é proveniente da venda dos animais, de trabalhos como diaristas em sítios vizinhos, do Bolsa Família e aposentadorias.

(4) Infraestrutura

As casas possuem fossas e abastecimento de água via cisternas de captação de água da chuva. No Sítio Sussuarana, os moradores também contam com poço artesiano comunitário, porém sem rede de distribuição. Os habitantes usam o recurso em galões, com carroças para o transporte.

i. Soledade

No território de Soledade (PB), a futura LT percorrerá aproximadamente 16,2 km, entre o Km 66,56 e o Km 82,77, atravessando áreas em propriedades rurais, onde são desenvolvidas atividades agropecuárias. As estradas atravessadas pelo empreendimento no município não possuem pavimentação, inclusive a rodovia PB-176, na divisa entre os municípios de Juazeirinho e Soledade, que interliga as sedes municipais de Soledade e Gurjão.

Em Soledade, foram visitadas as seguintes localidades da AID: Sítio Pendência (**Foto 6.3.3-12**), Sítio Barrocas, Distrito de Bom Sucesso (**Foto 6.3.3-13**) e PA de Santa Fé.

No **Quadro 6.3.3-13**, a seguir, são apresentados dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas no município de Soledade.

Quadro 6.3.3-13 – Dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas em Soledade.

Soledade		Localidades Visitadas			
Indicadores		Sítio Pendência	Sítio Barrocas	Distrito de Bom Sucesso	PA Santa Fé
Dados Sociais	Nº de famílias	40	20	15	8
	Tendências de expansão	N	N	N	N
	Posto de saúde	S	N	N	N
	Doenças (virose, dengue, zica, diabetes, conjuntivite, outras)	S	S	S	S
	Escola Municipal ou Estadual	S	N	S	N
	Transporte (carro de linha, moto, ônibus, outros)	S	S	S	S
	Comunicação (rádio, TV, internet, telefonia)	S	S	S	S
Áreas de Interesse Social	Organização social	S	S	N	S
	Comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas)	N	N	N	N
	Áreas de turismo e lazer próximas (açude, rio, futebol, vaquejada, outras)	S	N	S	N
	Eventos culturais e religiosos	S	S	S	N
Expectativas sociais em relação ao empreendimento		P	B	B	–

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não; – sem informação; B - boa; P – preocupante

(1) Dados Sociais

Nem todas as localidades rurais visitadas no município de Soledade possuem infraestrutura básica de serviços para a população. Quinzenalmente, os moradores do Sítio Pendência recebem atendimento médico e odontológico na sede da Associação dos Produtores local. No Distrito de Bom Sucesso, o PSF Isabel da Costa Falcão conta com o atendimento médico e odontológico, duas vezes por semana, e também atende os moradores do Sítio Barrocas. Para os moradores do PA Santa Fé, o atendimento médico e odontológico é disponibilizado no Distrito de Viração. Todas as localidades recebem a visita de agentes comunitários de saúde, pelo menos uma vez por mês. No PA Santa Fé, esse profissional realiza visitas duas vezes por mês.

As escolas frequentadas pelos alunos residentes no Sítio Pendência estão localizadas no Sítio Posse (até o 5º ano do EF) e na sede municipal de Gurjão (a partir do 6º ano do EF). No Sítio Barrocas, os alunos também estudam na escola instalada no Sítio Posse (até o 5º ano do EF); para dar seguimento aos estudos, os alunos são transportados para a sede municipal de Soledade.

No Distrito de Bom Sucesso, na EM Adelina Ouriques, é proporcionado o serviço de educação até o 5º ano do EF; para dar seguimento aos estudos, os alunos são transportados para a sede municipal. No PA Santa Fé, os alunos são conduzidos para a sede municipal de Soledade, onde estudam durante todo o ciclo escolar. Nas escolas da sede, também é ofertado o ensino técnico em informática. É disponibilizado transporte escolar para todos os deslocamentos.

Todas as localidades dispõem de TV com antena parabólica. As rádios mais ouvidas são a Rádio Serra Branca 107.7 FM e a Rádio Caruá 90.1 FM de Soledade. Os moradores também são servidos por telefonia celular das operadoras da TIM, Claro e Oi. O serviço de *internet* é disponibilizado para o Sítio Barrocas, através do provedor Onda Net.

Os meios de transporte utilizados são as motos e carros próprios, e também os carros de feira. Uma viagem do Sítio Barrocas para Soledade custa R\$14,00 (quatorze reais), o percurso de ida e volta. Do PA Santa Fé para Soledade, o percurso de ida e volta custa R\$25,00 (vinte e cinco reais).

No Distrito de Bom Sucesso, não há associação representativa local. Os moradores das demais localidades são representados por associações das próprias localidades.

(2) Áreas de Interesse Social

Os moradores do Sítio Pendência e do Distrito de Bom Sucesso têm nos jogos de futebol uma opção de lazer. Os bares locais também são considerados áreas de lazer para os moradores do Distrito de Bom Sucesso. Somente os moradores do PA Santa Fé não realizam festa de padroeiro; nas demais localidades, são festejados os padroeiros e realizadas as novenas.

No **Quadro 6.3.3-14**, a seguir, são apresentadas informações sobre a economia e a infraestrutura das localidades visitadas no município de Soledade.

Quadro 6.3.3-14 – Economia e infraestrutura das localidades visitadas em Soledade

Soledade		Localidades Visitadas			
Indicadores		Sítio Pendência	Sítio Barrocas	Distrito de Bom Sucesso	PA Santa Fé
Economia	Produção agropecuária (bovino, caprino, suíno, galinha, agricultura de sequeiro, outras)	S	S	S	S
	Fonte de renda (Bolsa Família, aposentadoria, Garantia Safra, diarista, produção local, outras)	S	S	S	S
	Atividades extrativas (madeira, frutos, outras)	S	S	S	S
	Mão de obra disponível	S	S	S	S
	Tamanho das propriedades	35 ha	96 ha	–	270 ha
	Atividades minerárias	N	N	N	N
	Atividades de pesca	N	N	N	N
Infraestrutura	Residência com captação de água, carro pipa e poço comunitário	S	S	S	S
	Saneamento (coleta e/ou queima de lixo e fossa séptica)	S	S	S	S
	Luz Para Todos	S	S	S	S

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; – sem informação

(3) Economia

Nas comunidades visitadas, predominam os cultivos de feijão e milho. No Sítio Barrocas e no Distrito de Bom Sucesso, ainda são plantadas abóbora, batata doce, jerimum, melancia e fava. Também são criados bovinos (leite e corte), caprinos, ovinos, suínos e galinhas (carne e ovos). Em algumas propriedades, é plantada palma forrageira para alimentação dos animais. No Distrito de Bom Sucesso, a produção é exclusivamente para consumo; nas demais localidades, os produtos são vendidos para complementar a renda familiar. Nos Sítios Pendência e Barrocas, os animais são vendidos para atravessadores, que os revendem para açougues de Juazeirinho, Soledade, Gurjão e Campina Grande. No PA Santa Fé, a produção é vendida em Soledade, ou para atravessador, que a revende em Campina Grande.

A fonte de renda na AID é proveniente da venda dos animais, de trabalhos de diaristas em sítios vizinhos, do Bolsa Família, aposentadorias e funcionalismo público.

(4) Infraestrutura

As casas dispõem de infraestrutura básica, com fossas e abastecimento de água via cisternas de captação de água da chuva. Os moradores também contam com o abastecimento de carros pipa do Exército. No Distrito de Bom Sucesso e no PA Santa Fé, há poços artesianos comunitários, porém com água salobra, que serve para a dessedentação dos animais.

j. Gurjão

No território municipal de Gurjão, a futura LT percorrerá pouco mais de 2 km, entre o Km 82,77 e o Km 84,89. Nessa região, a LT passará por uma área com vegetação de Caatinga. As poucas estradas atravessadas pelo empreendimento no município não são pavimentadas. Nesse pequeno

trecho, não foram identificadas propriedades habitadas, não sendo possível caracterizar a dinâmica socioeconômica e territorial local.

k. Boa Vista

No território municipal de Boa Vista (PB), a futura LT percorrerá cerca de 25,35 km, entre o Km 84,89 e o Km 110,24, atravessando propriedades rurais, onde são desenvolvidas atividades agropecuárias. A futura LT passará na área da comunidade Santa Rosa, certificada recentemente pela FCP (dezembro/2018), após a visita da equipe de campo, levantar dados para os estudos do Meio Socioeconômico, e já conta com a Associação Comunitária dos Quilombolas Santa Rosa.

A maioria das estradas atravessadas pelo empreendimento no município não é pavimentada. A exceção é a rodovia BR-412, que conecta a sede municipal à rodovia BR-230, também pavimentada, acesso a Campina Grande e Soledade. Esta última rodovia também conecta à rodovia PB-138, pavimentada, e que também segue para Campina Grande, passando em frente à SE Campina Grande III.

Em Boa Vista, foram visitadas as seguintes localidades da AID: comunidade Santa Rosa, Sítio Ovelha e Sítio Caluete.

Santa Rosa (**Foto 6.3.3-14**) está na altura do Km 94,00 da LT. A área central da comunidade, onde está localizada a escola e o restaurante, está distante aproximadamente 2 km do traçado.

No Sítio Caluete, que se desenvolve do Km 104,57 ao Km 109,38 do traçado, foram visitadas quatro propriedades; a sede de uma delas (**Foto 6.3.3-15**) está situada a 20 m do traçado da LT.

No **Quadro 6.3.3-15**, a seguir, são apresentados dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas no município de Boa Vista.

Quadro 6.3.3-15 – Dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas em Boa Vista

Boa Vista		Localidades Visitadas		
		Comunidade Santa Rosa	Sítio Ovelha	Sítio Caluete
Indicadores				
Dados Sociais	Nº de famílias	53	3	300
	Tendências de expansão	S	N	N
	Posto de saúde	S	N	S
	Doenças (virose, dengue, zica, diabetes, conjuntivite, outras)	N	S	S
	Escola Municipal ou Estadual	S	N	S
	Transporte (carro de linha, moto, ônibus, outros)	S	S	S
	Comunicação (rádio, TV, internet, telefonia)	S	S	S
Áreas de Interesse Social	Organização social	S	N	S
	Comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas)	S	N	N
	Áreas de turismo e lazer próximas (açude, rio, futebol, vaquejada, outras)	S	N	S
	Eventos culturais e religiosos	S	N	S
Expectativas sociais em relação ao empreendimento		P	-	P

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não; - sem informação; B - boa; P - preocupante

(1) Dados Sociais

Na comunidade Santa Rosa, os filhos da terra, que migraram devido às dificuldades de sobrevivência, estão retornando, pois, a partir da estruturação da Associação local, melhorias foram implantadas e a comunidade está expandindo. No Sítio Caluete, o crescimento ocorre pelas famílias, e não têm chegado pessoas de fora.

Apenas o Sítio Ovelha não possui infraestrutura básica de serviços para a população. O Sítio Caluete é a primeira referência para seus habitantes.

Na comunidade Santa Rosa, o atendimento médico e odontológico é realizado na escola local, três vezes por mês. Para emergências e especialidades médicas, os moradores se dirigem para a sede municipal de Boa Vista. No Sítio Caluete, o PSF local conta com o atendimento médico e odontológico, duas vezes por mês. Para emergências e atendimento especializado, as referências para os habitantes da região são as sedes municipais de Boa Vista e Campina Grande. As localidades estudadas recebem visitas de agentes comunitários de saúde, pelo menos uma vez por mês. Em Santa Rosa, esse profissional realiza visitas, duas vezes por mês.

A EM Manoel Alves Monteiro oferece o serviço de educação até o 5º ano do EF na comunidade Santa Rosa. A EM Sulpino de Araújo, no Sítio Caluete, atende às demandas por educação até o 5º ano do EF da população local e do Sítio Ovelha. Para dar continuidade aos estudos, os alunos de todas as localidades visitadas no município de Boa Vista seguem para a sede municipal. Nas escolas da sede municipal, a Educação Ambiental é trabalhada de forma interdisciplinar. É disponibilizado o serviço de transporte escolar para todos os deslocamentos.

Todas as localidades dispõem de TV com antena parabólica, e as emissoras de rádio ouvidas pela população são bem variadas. Os moradores também são servidos por telefonia celular das operadoras TIM, Claro, Oi e Vivo. Na região do Sítio Caluete, os sinais da Claro e da Oi são disponibilizados com auxílio de antena rural própria. O serviço de *internet* só é disponibilizado para a comunidade Santa Rosa, através do provedor Bacanas Net.

Os meios de transporte mais utilizados são as motos e carros próprios. No Sítio Caluete, um ônibus circula pela localidade, quatro vezes por semana, seguindo para Campina Grande, ao custo de R\$14,00 (quatorze reais) o percurso de ida e volta. Para a sede municipal de Boa Vista, o ônibus circula aos sábados, ao custo de R\$10,00 (dez reais), para o percurso de ida e volta.

No Sítio Ovelha, não há associação representativa local. Nas demais localidades, os moradores são representados por associações locais.

(2) Áreas de Interesse Social

Em Santa Rosa, a área de lazer utilizada pelos moradores é o campo de futebol. Os membros da Associação local, que reivindicam o reconhecimento da comunidade como de Remanescentes de Quilombos, também trabalham no resgate da cultura africana e dos conhecimentos dos antepassados escravizados, através da arte cerâmica e das plantas medicinais da Caatinga, e

desenvolvem um projeto para trazer para a comunidade, o Museu Cultural, com elementos da história mais recente, além de um filme realizado com as pessoas mais antigas da comunidade. Em parceria com o Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Cariri, Seridó e Curimataú (PROCASE), os representantes da comunidade estão estruturando um centro de convivência para trabalhar o artesanato com materiais recicláveis. As manifestações culturais presentes são a capoeira, a ciranda, religiões africanas e comemorações do Dia da Consciência Negra.

Na comunidade Santa Rosa, há um restaurante orgânico, com alimentos produzidos localmente, que é gerenciado pela presidente da Associação Comunitária dos Quilombolas. Esse estabelecimento abre nos finais de semana e feriados, e atrai visitantes de outras regiões, que vêm para a localidade conhecer e experienciar o *modus vivendi* local. Também possuem área de Reserva Legal na comunidade. Está sendo feito um trabalho de recuperação de outras áreas de mata, com mudas fornecidas pelo PROCASE e pelo Programa de Aplicação de Tecnologias Apropriadas (PATAC).

No Sítio Caluete, não há áreas de lazer. Estavam previstas para maio de 2018, sob a responsabilidade da Prefeitura de Boa Vista, as obras para construção de quadra poliesportiva para a comunidade. As práticas culturais são as festas de São João e as quadrilhas, além da Festa do Padroeiro São Sebastião. Os moradores do Sítio Ovelha participam desses eventos na comunidade quilombola.

No **Quadro 6.3.3-16**, a seguir, são apresentadas informações sobre a economia e a infraestrutura das localidades visitadas no município de Boa Vista.

Quadro 6.3.3-16 – Economia e infraestrutura das localidades visitadas em Boa Vista

Boa Vista		Localidades Visitadas		
Indicadores		Comunidade Santa Rosa	Sítio Ovelha	Sítio Caluete
Economia	Produção agropecuária (bovino, caprino, suíno, galinha, agricultura de sequeiro, outras)	S	S	S
	Fonte de renda (Bolsa Família, aposentadoria, Garantia Safrá, diarista, produção local, outras)	S	S	S
	Atividades extrativas (madeira, frutos, outras)	S	S	S
	Mão de obra disponível	N	N	S
	Tamanho das propriedades	–	–	1 a 400 ha
	Atividades minerárias	N	N	N
	Atividades de pesca	N	N	N
Infraestrutura	Residência com captação de água, carro pipa e poço comunitário	S	S	S
	Saneamento (coleta e/ou queima de lixo e fossa séptica)	S	S	S
	Luz Para Todos	S	S	S

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; – sem informação

(3) Economia

Nas localidades visitadas, predominam os cultivos de feijão e milho. Em Santa Rosa também são plantados: jerimum, batata, pepino, melão, melancia e hortaliças. Nos Sítios Caluete e Ovelha, são criados bovinos (leite e corte), caprinos, ovinos, suínos e galinhas (carne e ovos). Também é plantada a palma forrageira para alimentação dos animais. No Sítio Ovelha, também é plantado capim. Na comunidade Santa Rosa, os cultivos são destinados ao consumo e à venda (no restaurante local). Um morador vende frangos na própria comunidade e na sede municipal. Nos Sítios Caluete e Ovelha, os produtos são vendidos no comércio e feiras nas sedes municipais de Boa Vista e Campina Grande.

A fonte de renda é proveniente, assim, da venda dos produtos agropecuários, de trabalhos como diaristas em sítios da região, de salários pelos serviços realizados nas Fazendas, do Bolsa Família, aposentadorias e funcionalismo público e privado. No Sítio Caluete, alguns proprietários recebem o Garantia Safra.

(4) Infraestrutura

Santa Rosa se beneficiou com 23 cisternas de captação de água da chuva construídas pela Articulação do Semiárido Paraibano (ASA) e pelo PATAC. Está prevista a instalação de dessalinizador da água salobra captada nos poços. No Sítio Caluete, há um dessalinizador para a água salobra, mas nem todas as propriedades se beneficiam da tecnologia. No Sítio Ovelha, o poço artesiano também tem água salobra, que é servida somente para os animais. Para consumo humano, a água fornecida é proveniente dos caminhões-pipa do Exército e das cisternas de captação de água da chuva.

Todas as casas da comunidade Santa Rosa possuem fossas. Seu lixo é queimado ou levado para o coletor instalado na entrada da cidade de Boa Vista. Nas demais localidades estudadas, o lixo é queimado e no Sítio Caluete, três casas não possuem fossas.

I. Campina Grande (PB)

No território municipal de Campina Grande, a futura LT percorrerá cerca de 13,6 km, entre o Km 110,24 e o Km 123,80, atravessando propriedades rurais, onde são desenvolvidas atividades agropecuárias, e área periurbana, especificamente as localidades de Sítio Lucas II e Sítio Lucas I. A maioria das estradas atravessadas pelo empreendimento no município não é pavimentada. A exceção é a rodovia PB-138, pavimentada, que passa em frente à SE Campina Grande III, e se conecta com a rodovia BR-230, que atravessa a periferia da sede municipal.

Em Campina Grande, foram visitadas as seguintes localidades da AID: Fazenda Maracanã, PA José Antônio, Fazenda Torrões, Sítio Cajazeiras, Sítio Lucas II e Sítio Lucas I.

A área do PA José Antônio na AID, é atravessada em 2,55 km, entre os kms 116,05 e 118,60, estando o núcleo a cerca de 1,95 km da LT. Os Sítios Lucas II e Lucas I estão situados no entorno da SE Campina Grande III, próximos à sede municipal de Campina Grande.

No **Quadro 6.3.3-17**, a seguir, são apresentados dados sociais e áreas de interesse social das localidades visitadas no município de Campina Grande.

Quadro 6.3.3-17 – Dados sociais e áreas de interesse social das localidades em Campina Grande

Campina Grande		Localidades Visitadas					
Indicadores		Fazenda Maracanã	PA José Antônio	Fazenda Torrões	Sítio Cajazeiras	Sítio Lucas II	Sítio Lucas I
Dados Sociais	Nº de famílias	6	101	0	4	500	–
	Tendências de expansão	S	S	N	N	S	S
	Posto de saúde	S	N	N	N	N	S
	Doenças (virose, dengue, zica, diabetes, conjuntivite, outras)	N	S	–	N	S	–
	Escola Municipal ou Estadual	N	S	N	N	S	S
	Transporte (carro de linha, moto, ônibus, outros)	S	S	S	S	S	S
	Comunicação (rádio, TV, internet, telefonia)	S	S	S		S	S
	Organização social	N	S	–	N	S	S
Áreas de Interesse Social	Comunidades tradicionais (quilombolas, indígenas)	N	N	N	N	N	N
	Áreas de turismo e lazer próximas (açude, rio, futebol, vaquejada, outras)	N	N	–	N	N	N
	Eventos culturais e religiosos	N	S	–	S	S	S
	Expectativas sociais em relação ao empreendimento	B	P	–	–	P	P

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; – sem informação ; B - boa ; P - preocupante

(1) Dados Sociais

Em algumas localidades visitadas, no município, ocorre crescimento populacional originário das famílias, caso da Fazenda Maracanã e do PA José Antônio. Nos Sítios Lucas II e I, o crescimento ocorre devido às melhorias ocorridas na infraestrutura local; pessoas da cidade de Campina Grande têm chegado para morar nessas localidades. Na região da Fazenda Torrões e do Sítio Cajazeiras, os habitantes estão migrando para as cidades de Campina Grande e João Pessoa, em busca de oportunidades de trabalho.

Nem todas as localidades possuem postos de saúde para atendimento médico da população. Na Fazenda Maracanã, o atendimento médico ocorre na escola desativada. Os habitantes do PA José Antônio se deslocam para Queimada da Ema, onde utilizam seu PSF, que tem equipe completa de profissionais e atende diariamente a população de três PAs da região. Para os moradores da Fazenda Torrões e do Sítio Cajazeiras, o primeiro atendimento médico ocorre no PSF do Sítio

Capim Grande ou do Sítio Lucas I. Os moradores do Sítio Lucas II também usam PSF do Sítio Lucas I, que tem atendimento médico e odontológico semanal.

Todas as localidades recebem a visita de agentes comunitários de saúde (ACS); no entanto, esse serviço não tem frequência regular. No PA José Antônio, esse profissional passa duas vezes por semana. Na Fazenda Torrões e no Sítio Cajazeiras, esse profissional passa raramente; faz oito meses que os moradores não recebem visitas, segundo informaram. Na região dos Sítio Lucas II e I, o ACS faz visitas mensais.

Os alunos da Fazenda Maracanã estudam durante todo o ciclo escolar em escolas da sede municipal. Os alunos residentes no PA José Antônio estudam nas escolas urbanas somente no Ensino Médio. A EM Almirante Tamandaré, dentro do PA José Antônio (**Foto 6.3.3-16**), atende à demanda por educação até o 5º ano do EF. Nessa escola, a Educação Ambiental é trabalhada de forma interdisciplinar. No 6º ano em diante, os alunos se deslocam para o Sítio Estreito, onde estudam na EM Walniza Borborema Cunha. A EM João Francisco da Mota (**Foto 6.3.3-17**), no Sítio Lucas I, recebe alunos do Sítio Cajazeiras, Sítio Lucas II e da própria comunidade. Já a EEEF Maria Augusta Lucena Brito, em Sítio Lucas I, recebe os alunos do Sítio Lucas II e da própria comunidade.

Todas as localidades dispõem de TV com antena parabólica; na Fazenda Torrões e nos Sítios Lucas II e I também há TV digital da Sky. A emissora de rádio mais ouvida pela população é a Rádio 98 FM de Campina Grande. A telefonia disponibilizada é das operadoras TIM, Claro e Oi, sendo o serviço de *internet* ofertado por provedores locais. Na Fazenda Maracanã, utilizam a *internet* da Ultra Net. No PA José Antônio, da empresa Comuniq. Nos Sítios Lucas II e I, também são utilizados serviços de provedores locais.

Os meios de transporte mais utilizados são as motos e carros próprios. Na rodovia PB-138, é disponibilizado ônibus de linha da empresa Cabral, com itinerário para Campina Grande, ao custo de R\$3,00 (três reais) a passagem.

As localidades visitadas que contam com associações representativas na própria comunidade são o PA José Antônio e o Sítio Lucas I.

(2) Áreas de Interesse Social

Na região por onde o empreendimento passará em Campina Grande, as manifestações culturais são as festas de padroeiros e de São João. No PA José Antônio, são realizadas Cavalgadas de Nossa Senhora de Fátima e de Nossa Senhora Aparecida, e também a “Pega de Boi no Mato”.

Em Sítio Lucas II (**Foto 6.3.3-18**), que pertence ao Distrito de Catolé, existe um processo de expansão urbana em direção à futura LT. Destaca-se que, nessa comunidade, já ocorreu a

desmobilização de algumas casas, por conta da instalação da SE Campina Grande III. Além disso, existem outras LTs atravessando a região, devido à proximidade com a Subestação.

No **Quadro 6.3.3-18**, a seguir, são apresentadas informações sobre a economia e a infraestrutura das localidades visitadas no município de Campina Grande.

Quadro 6.3.3-18 – Economia e infraestrutura das localidades visitadas em Campina Grande

Campina Grande		Localidades Visitadas					
Indicadores		Fazenda Maracanã	PA José Antônio	Fazenda Torrões	Sítio Cajazeiras	Sítio Lucas II	Sítio Lucas I
Economia	Produção agropecuária (bovino, caprino, suíno, galinha, agricultura de sequeiro, outras)	S	S	S	S	S	S
	Fonte de renda (Bolsa Família, aposentadoria, Garantia Safra, diarista, produção local, outras)	S	S	–	S	S	S
	Atividades extrativistas (madeira, frutos, outras)	S	S	S	S	N	N
	Mão de obra disponível	S	S	–	–	S	N
	Tamanho das propriedades	330 ha	3.492 ha	–	60 ha	80 m ²	–
	Atividades minerárias	N	N	N	N	N	N
	Atividades de pesca	S	N	N	N	N	N
Infraestrutura	Residência com captação de água / poço comunitário	S	S	S	S	S	S
	Saneamento (queima / coleta de lixo e fossa séptica)	S	S	S	S	S	S
	Luz Para Todos	S	S	S	S	S	S

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Legenda: S - sim; N - não ; – sem informação

(3) Economia

Nas localidades visitadas, predominam os cultivos de feijão e milho. Na Fazenda Maracanã, também são plantados capim sorgo e palma forrageira para alimentação de bovinos (leite e corte); são criados suínos. Os animais são vendidos em Campina Grande ou para atravessadores. No PA José Antônio, também há plantios de macaxeira, batata doce e hortaliças, com sistema de irrigação, e criações de bovinos (gado de corte), ovinos, suínos, caprinos e galinhas (carne e ovos). As hortaliças, galinhas e ovos são vendidos na feira de produtos orgânicos da sede municipal. Os demais animais são vendidos na localidade.

Na Fazenda Torrões, são criados poucos animais, já que os proprietários não residem na terra. No Sítio Cajazeiras, além do feijão e milho, criam-se bovinos e galinhas somente para consumo. No Sítio Lucas II, os moradores plantam um pouco de milho, fava, feijão-de-corda e carioquinha, somente para consumo das famílias, pois a área disponível é pequena. No Sítio Lucas I, além das

culturas de subsistência plantadas e das criações de caprinos, ovinos e galinhas, também são desenvolvidos o comércio e alguns serviços locais.

A fonte de renda na região é proveniente da venda dos produtos agropecuários, de trabalhos como diaristas em sítios da região, de salários dos trabalhos realizados no Hotel Fazenda, em Sítio Lucas I, do trabalho no comércio e dos serviços prestados em Campina Grande e região, além do funcionalismo público, do Bolsa Família e aposentadorias.

(4) Infraestrutura

Somente nos Sítios Lucas II e I, há água encanada da CAGEPA. Os moradores de todas as localidades visitadas no município possuem cisternas de captação de água da chuva. Algumas localidades possuem poços artesianos, porém a água é salobra. O lixo é coletado pela Prefeitura, uma vez por semana, somente nos Sítios Lucas II e I.

Quadro 6.3.3-19 – Localidades identificadas na AID e entorno*

Municípios (PB)	Localidade / Propriedade	Fuso	Coordenadas UTM		Lado	Km da LT	Distância da LT (km)	Estimativa
			E	S				Nº de famílias
Santa Luzia	Sítio Riacho do Rolo	24 M	721.815	9.235.534	E	0,00	0,95	1
	Sítio Umbuzeiro - Comunidade Ramadinha	24 M	723.736	9.235.477	E	0,66	0,48	3
	Sítio Yayu	24 M	722.989	9.233.983	D	1,86	0,46	3
	CRQ Serra do Talhado	24 M	727.031	9.223.821	D	13,75	1,71	15
	Cachoeira do Angico	24 M	731.143	9.224.236	E	16,50	0,34	0
	Comunidade Rural do Pinga	24 M	731.489	9.222.605	D	17,43	1,03	30
	Comunidade Rural do Pinga / Sítio Jaguaribe	24 M	732.681	9.222.971	D	18,36	0,22	2
	Sítio Brandão	24 M	734.454	9.222.386	E	20,16	0,33	3
	Sítio Germânia	24 M	734.939	9.221.453	D	21,15	0,30	2
Junco do Seridó	Distrito de Bom Jesus	24 M	738.605	9.221.086	E	24,40	1,51	140
Salgadinho	Distrito de São José da Batalha	24 M	739.150	9.217.263	D	27,00	1,30	150
	Sítio Laginha	24 M	744.621	9.216.110	E	32,35	1,12	-
	PA José Jordivan da Costa Lucena	24 M	744.636	9.216.114	E	32,00	0,94	32
Assunção	Propriedade na rodovia PB-328	24 M	748.729	9.213.149	D	37,32	0,36	-
Assunção / Taperoá	Fazenda Timbaubeira	24 M	754.631	9.210.744	D	43,68	0,83	3
Santo André	Fazenda Poço do Cavalo - Vale do Mucuitó - Casa de Show Peixe Dourado	24 M	758.628	9.210.667	E	47,53	0,19	-
	Sítio Jatobá	24 M	758.857	9.209.745	D	47,83	0,70	-
	Fazenda Várzea Nova - Região do Seridó	24 M	761.461	9.209.669	D	50,43	0,52	5
Juazeirinho	Sítio Caluete	24 M	767.496	9.209.531	D	56,42	0,17	5
	Sítio Panasco	24 M	770.074	9.210.031	E	59,00	0,68	20
	Sítio Sussuarana	24 M	774.419	9.208.847	D	63,18	0,24	30

Municípios (PB)	Localidade / Propriedade	Fuso	Coordenadas UTM		Lado	Km da LT	Distância da LT (km)	Estimativa
			E	S				Nº de famílias
Soledade	Sítio Pendência	24 M	777.398	9.207.931	D	66,56	0,17	40
	Sítio Barrocas	24 M	783.699	9.206.372	E	73,05	0,14	20
	Distrito de Bom Sucesso	24 M	789.541	9.204.756	E	79,10	0,26	15
	PA Santa Fé	24 M	795.801	9.202.744	D	85,60	0,76	8
Boa Vista	Comunidade Santa Rosa	24 M	804.186	9.200.954	D	94,00	2,00	53
	Sítio Ovelha	24 M	813.749	9.200.294	D	103,89	0,23	3
	Sítio Caluete	24 M	814.433	9.200.186	D	104,57	0,24	300
		24 M	816.901	9.200.232	E	107,04	0,17	-
		24 M	818.022	9.199.953	E	108,19	0,06	-
		24 M	819.212	9.199.924	E	109,38	0,21	-
Campina Grande	Fazenda Maracanã	24 M	824.191	9.198.908	D e E	114,47	0,16	6
	PA José Antônio	24 M	828.194	9.196.399	D e E	118,50	1,95	101
	Fazenda Torrões	24 M	830.367	9.198.555	E	120,63	0,50	0
	Sítio Cajazeiras	25 M	168.788	9.197.609	D	121,77	0,28	4
	Sítio Lucas II	25 M	170.462	9.196.936	D	123,65	0,53	500
	Sítio Lucas I	25 M	171.290	9.196.929	D	123,80	0,71	-

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Nota: (*) – Algumas localidades se encontram além do corredor de estudos socioeconômicos, mas foram identificadas, pois são referência para as comunidades da AID.

Quadro 6.3.3-20 – Escolas frequentadas pela população residente na AID

Municípios (PB)	Localidade / Propriedade atendida	Escola	Nº de alunos matriculados (1)	Níveis de ensino (2)	Fuso	E	S	Distância da LT (km)
Junco do Seridó	Distrito de Bom Jesus e Sítio Germânia (Santa Luzia)	EMEIEF José Mariano da Nóbrega	113	EI, EFI, EFII, EE	24 M	738.605	9.221.086	1,51
Salgadinho	Distrito de São José da Batalha	EM São José da Batalha - Omero Junior Filho	126	EI, EFI, EE	24 M	739.150	9.217.263	1,30
	Sítio Laginha e PA José Jordivan da Costa Lucena	Escola Municipal de Ensino Fundamental Inácia Jacinto Morais	51	EFI, EE	24 M	744.621	9.216.110	0,90
Boa Vista	Comunidade Santa Rosa	EM Manoel Alves Monteiro	20	EI, EFI, EE	24 M	803.884	9.200.885	2,08
Campina Grande	PA José Antônio	EMEF Almirante Tamandaré	42	EI, EFI, EE	24 M	827.494	9.194.966	3,47
	Sítios Cajazeiras, Lucas II e Lucas I	EMEF Municipal João Francisco da Mota	166	EI, EFI, EE	25 M	171.290	9.196.929	0,71
	Sítios Lucas II e Lucas I	EEEF Maria Augusta Lucena Brito	279	EFII, EM, EJA, EE	25 M	172.515	9.197.036	1,83

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018; Matrícula: <http://www.qedu.org.br/busca>.

Legenda: EI - Educação Infantil; EFI - até 5º ano (1º ciclo); EFII - 6º ao 9º ano (2º ciclo); EM - Ensino Médio; EJA - Educação de Jovens e Adultos; EE - Educação Especial.

Quadro 6.3.3-21 – Unidades de saúde utilizadas pela população residente na AID

Municípios (PB)	Localidade/ Propriedade	Unidade de Saúde de referência no Primeiro Atendimento	Fuso	E	S	Distância aproximada da LT (km)
Junco do Seridó	Distrito de Bom Jesus	PSF III Artur Mariano (Distrito de Bom Jesus)	24 M	738.570	9.221.184	1,57
Salgadinho	Distrito de São José da Batalha	PSF João Possidônio a Silva	24 M	739.347	9.217.326	1,14
Soledade	Sítio Barrocas e Distrito de Bom Sucesso	PSF Isabel da Costa Falcão - Distrito de Bonsucesso (atualmente sem médico)	24 M	789.541	9.204.756	0,31
Boa Vista	Comunidade Santa Rosa	Atendimento médico na escola local (EM Manoel Alves Monteiro)	24 M	803.884	9.200.885	2,08

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Quadro 6.3.3-22 – Meios de comunicação e informação utilizados pela população residente na AID

Municípios (PB)	Localidade / Propriedade	TV/Sinal	Telefonia Móvel	Internet	Rádio	
Santa Luzia	Sítio Riacho do Rolo	Parabólica	Claro, TIM	-	Rádio 102.4 FM (Santa Luzia)	
	Sítio Umbuzeiro		Claro	Celular		
	Sítio Yayu				Rádio 102.9 FM (Patos), Rádio Panati FM (Patos)	
	CRQ Serra do Talhado		Claro, TIM, Oi	-	Rádio 102.4 FM (Santa Luzia), Rádio 102.9 FM (Patos), Rádio Panati FM (Patos)	
	Comunidade Rural do Pinga					
	Sítio Brandão		Claro (antena)	Vale Online	Rádio 102.4 FM (Santa Luzia), Rádio 102.9 FM (Patos)	
	Sítio Germânia		Claro	-	Rádio 102,4 FM (Santa Luzia)	
Junco do Seridó	Distrito de Bom Jesus	Parabólica		Onda Net	Rádio Serra Branca 107.7 FM, Rádio Comunitária FM de Salgadinho	
Salgadinho	Distrito de São José da Batalha		Claro, TIM, Oi			Fibra Net
	Sítio Laginha, PA José Jordivan da Costa Lucena		TIM			
Assunção / Taperoá	Fazenda Timbaubeira		TIM, Oi		Celular	Rádio Serra Branca 107.7 FM
Santo André	Fazenda Várzea Nova		Vivo, telefonia fixa		Onda Net	
Juazeirinho	Sítios Caluete, Panasco e Sussuarana		Parabólica	Claro e TIM		Rádio Serra Branca 107.7 FM
Soledade	Sítio Pendência		Parabólica	TIM		
	Sítio Barrocas	Onda Net			Rádio Serra Branca 107.7 FM, Rádio Gurjão 87.9 FM	
	Distrito de Bom Sucesso				Rádio Caruá 90.1 FM (Soledade)	
	PA Santa Fé	Claro e Oi (antena)		-	Rádio 98 FM (Campina Grande), Rádio Caruá 90.1 FM (Soledade)	
Boa Vista	Comunidade Santa Rosa	Parabólica	Claro, TIM, Oi, Vivo	Bacanas Net	Rádio Serra Branca 107.7 FM, Rádio Boa Vista 87.9 FM, Rádio 98 FM (Campina Grande)	
	Sítio Ovelha		Claro e TIM		Rádio Arapuan 107.3 FM (Campina Grande)	
	Sítio Caluete		Claro e Oi (antena)	-	Rádio Caturité AM 1050 (Campina Grande), Rádio Correio 98 FM (Campina Grande)	

Municípios (PB)	Localidade / Propriedade	TV/Sinal	Telefonia Móvel	Internet	Rádio
Campina Grande	Fazenda Maracanã	Parabólica	Claro, TIM, Oi	Ultra Net	Rádio 98 FM (Campina Grande)
	PA José Antônio		Oi (antena)	Comuniq	Rádio 98 FM e Panorâmica 97 FM (Campina Grande)
	Fazenda Torrões	Parabólica, Sky	TIM, Claro	-	-
	Sítio Cajazeiras	Parabólica	-	-	
	Sítio Lucas II e Sítio Lucas I	Parabólica, Sky	TIM, Oi	provedor local	

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Quadro 6.3.3-23 – Formas de Associação e Organização da população residente na AID

Municípios (PB)	Associação / Sindicato	Referência / Comunidades	Presidente / Responsável
Santa Luzia	Sindicato Rural de Santa Luzia	Sítios Riacho do Rolo e Yayu	Bivar Duda
	Associação dos Produtores de Ramadinha	Sítio Umbuzeiro - Comunidade Ramadinha	Antônio Vieira
	Associação da CRQ Serra do Talhado	CRQ Serra do Talhado	Marinalva dos Santos
	Associação Rural dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Santa Luzia	Comunidade Rural do Pinga	Severino Olegário
	Associação Rural Ponta da Serra Brandão	Sítio Brandão	Maria de "Jaime"
São Mamede	Associação dos Agricultores do Assentamento Nossa Senhora Aparecida II	PA Nossa Senhora Aparecida II	Júlio de Moraes de Lucena
	Sindicato Rural de São Mamede	Sítios Arraial e Bela Vista	Damiana Daniel
	Sindicato dos Pequenos Produtores Rurais de Paraíso	Sítio Canaã	Cheila de Medeiros
Junco do Seridó	Associação Rural Santino Luis (Distrito de Bom Jesus - Junco do Seridó)	Sítio Germânia (Santa Luzia), Distrito de Bom Jesus	Francisca Alves Bezerra "Fanfan"
Salgadinho	Associação dos Pequenos Agricultores de Bonfim da Batalha (APABB)	Distrito São José da Batalha	José Pocionio do Maia
	Associação dos Produtores do Assentamento Jordivan da Costa Lucena	PA José Jordivan da Costa Lucena	"Vaninha"
Assunção (PB) / Taperoá	Sindicato Rural de Assunção	Fazenda Timbaubeira	-

Municípios (PB)	Associação / Sindicato	Referência / Comunidades	Presidente / Responsável
Santo André	Sindicato Rural de Juazeirinho	Fazenda Várzea Nova	-
	Colônia de Pescadores e Aquicultores Z-21 de Juazeirinho		-
Juazeirinho	Associação de Produtores Rurais do Sítio São Félix	Sítio Caluete	Alex
	Associação de Produtores de Sussuarana	Sítio Sussuarana	Petrônio
Soledade	Associação dos Produtores Rurais do Sítio Pendência	Sítio Pendência	Cristiano
	Associação Rural de Barrocas	Sítio Barrocas	Marina Marques de Araújo
	Associação de Cooperação Agrícola dos Produtores Rurais do Assentamento Santa Fé (ACAPRASF)	PA Santa Fé	Luciano
Boa Vista	Associação Comunitária dos Quilombolas Santa Rosa	Comunidade Santa Rosa	Edilene Monteiro Fernandes
	Associação dos Agricultores e Agricultoras Familiares do Caluete (ASSAAFAC)	Sítio Caluete	Veron Araújo
Campina Grande	Associação Bom Jesus	PA José Antônio	Daniela Pereira dos Santos
	Associação Coletiva Unidos no Campo		Marcos Eloi
	Associação dos Moradores do Sítio Lucas	Sítios Lucas I e Lucas II	-

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

Quadro 6.3.3-24 – Pontos de cruzamento da LT com estradas vicinais e rodovias

Municípios (PB)	Identificação	Fuso	Coordenadas UTM		Km da LT	Observações
			E	S		
Santa Luzia	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	723.089	9.235.423	0,30	Estrada não pavimentada
São Mamede	Cruzamento com estrada vicinal	24M	723.959	9.228.168	8,00	Estrada não pavimentada
Santa Luzia	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	728.542	9.225.012	13,77	Estrada não pavimentada (precária), na CRQ Serra do Talhado
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	731.897	9.223.560	17,40	Estrada não pavimentada
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	732.871	9.223.140	18,47	Estrada não pavimentada (precária), na Comunidade Rural do Pinga

Municípios (PB)	Identificação	Fuso	Coordenadas UTM		Km da LT	Observações
			E	S		
Junco do Seridó	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	736.524	9.220.703	22,87	Estrada não pavimentada
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	737.511	9.220.009	24,08	Estrada não pavimentada (precária), no Distrito de Bom Jesus
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	738.281	9.219.468	25,03	Estrada não pavimentada
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	738.400	9.219.394	25,16	Estrada não pavimentada
Salgadinho	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	740.502	9.217.931	27,32	Estrada não pavimentada (precária), no Distrito de São José da Batalha
	Cruzamento rodovia PB-228	24 M	743.320	9.215.962	31,15	Estrada pavimentada
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	744.817	9.214.797	33,06	Estrada não pavimentada
Assunção	Cruzamento rodovia PB-238	24 M	748.908	9.213.468	37,35	Estrada pavimentada (em boas condições), com acostamento estreito
Taperoá	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	750.943	9.212.807	39,50	Estrada não pavimentada
Santo André	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	758.624	9.210.474	47,54	Estrada não pavimentada
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	760.384	9.210.297	49,32	Estrada não pavimentada (precária), na região da Fazenda Várzea Nova
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	762.436	9.210.100	51,39	Estrada não pavimentada
Juazeirinho	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	767.523	9.209.597	56,48	Estrada não pavimentada (precária), na região do Sítio Caluete
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	770.790	9.209.284	59,78	Estrada não pavimentada (precária), na região do Sítio Panasco
	Cruzamento com rodovia PB-176	24 M	777.354	9.208.070	66,50	Estrada não pavimentada, na região do Sítio Pendência
Soledade	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	782.599	9.206.500	71,95	Estrada não pavimentada, na região do Sítio Barrocas
Gurjão	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	794.854	9.203.564	84,60	Estrada não pavimentada, na região do PA Santa Fé
Boa Vista	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	800.138	9.203.218	89,90	Estrada não pavimentada
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	805.060	9.202.895	94,79	Estrada não pavimentada
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	805.877	9.202.635	95,69	Estrada não pavimentada
	Cruzamento com rodovia BR-412	24 M	811.124	9.200.923	101,22	Estrada pavimentada (em boas condições)

Municípios (PB)	Identificação	Fuso	Coordenadas UTM		Km da LT	Observações
			E	S		
Boa Vista	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	813.109	9.200.625	103,23	Estrada não pavimentada
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	819.024	9.199.743	109,20	Estrada não pavimentada
Campina Grande	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	820.580	9.199.510	110,77	Estrada não pavimentada (precária)
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	824.268	9.198.958	114,50	Estrada não pavimentada
	Cruzamento com estrada vicinal	24 M	831.283	9.197.894	121,59	Estrada não pavimentada (precária), na região da Fazenda Torrõess
	Cruzamento com estrada vicinal	25 M	169.201	9.197.842	122,16	Estrada não pavimentada, na região da SE Campina Grande III
	Cruzamento com estrada vicinal	25 M	170.268	9.197.569	123,25	Estrada não pavimentada, na região da SE Campina Grande III

Fonte: Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

6.3.3.3 REGISTRO FOTOGRÁFICO



Foto 6.3.3-1 – Açude na CRQ Serra do Talhado. Município de Santa Luzia
Coord.: 24 M 726.767 E / 9.223.433 S.



Foto 6.3.3-2 – Poço de Pedra, na região de Cachoeira do Angico. Município de Santa Luzia
Coord.: 24 M 731.143 E / 9.224.236 S.



Foto 6.3.3-3 – Silagem de milho, na Comunidade Rural do Pinga. Município de Santa Luzia
Coord.: 24 M 731.489 E / 9.222.605 S



Foto 6.3.3-4 – Unidade Básica de Saúde, no Distrito de Bom Jesus. Município de Junco do Seridó
Coord.: 24 M 738.570 E / 9.221.184 S.



Foto 6.3.3-5 – Escola Municipal São José da Batalha Omero Junior Filho, no Distrito de São José da Batalha. Município de Salgadinho
Coord.: 24 M 739.150 E / 9.217.263 S.



Foto 6.3.3-6 – PA José Jordivan da Costa Lucena. Município de Salgadinho
Coord.: 24 M 744.636 E / 9.216.114 S.

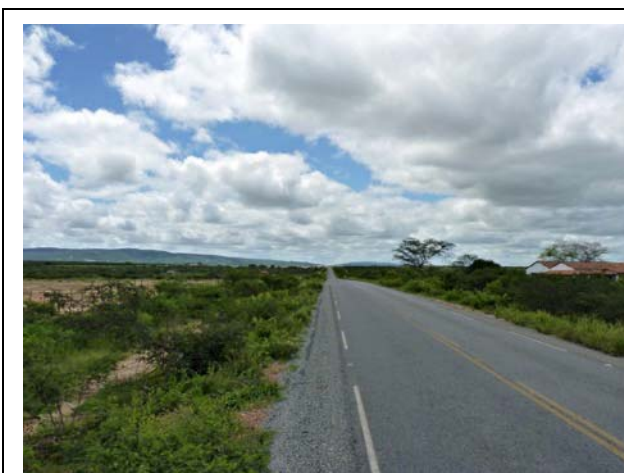


Foto 6.3.3-7 – Cruzamento da LT com a rodovia PB-328. Município de Assunção
Coord.: 24 M 739.150 E / 9.217.263 S.



Foto 6.3.3-8 – Entrevista com o proprietário da Fazenda Timbaubeira. Município de Taperoá
Coord.: 24 M 754.631 E / 9.210.744 S.



Foto 6.3.3-9 – Fazenda Várzea Nova. Município de Santo André
Coord.: 24 M 761.461 E / 9.209.669 S.



Foto 6.3.3-10 – Cruzamento da LT com estrada de acesso ao Sítio Caluete. Município de Juazeirinho
Coord.: 24 M 767.523 E / 9.209.597 S.



Foto 6.3.3-11 – Área cultivada, no Sítio Sussuarana. Município de Juazeirinho
Coord.: 24 M 774.419 E / 9.208.847 S.



Foto 6.3.3-12 – Infraestrutura e plantio de milho, no Sítio Pendência. Município de Soledade
Coord.: 24 M 777.398 E / 9.207.931 S.



Foto 6.3.3-13 – Distrito de Bom Sucesso. Município de Soledade
Coord.: 24 M 789.541 E / 9.204.756 S.



Foto 6.3.3-14 – Comunidade Santa Rosa. Município de Boa Vista
Coord.: 24 M 802.795 E / 9.202.069 S.



Foto 6.3.3-15 – Região do Sítio Caluete. Município Boa Vista.
Coord.: 24 M 818.022 E / 9.199.953 S.



Foto 6.3.3-16 – Escola Municipal Almirante Tamandaré, no PA José Antônio. Município de Campina Grande
Coord.: 24 M 827.494 E / 9.194.966 S.



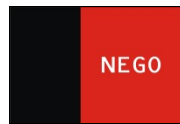
Foto 6.3.3-17 – Escola Municipal João Francisco da Motta. Município de Campina Grande
Coord.: 25 M 171.290 E / 9.196.929 S



Foto 6.3.3-18 – Sítio Lucas II. Município de Campina Grande
Coord.: 25 M 170.462 E / 9.196.936 S

Adendo 6.3-8

Recibos de Inscrição do Cadastro Ambiental Rural (CAR) dos Imóveis Rurais situados na Faixa de Servidão



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2501351-A0CB53828FC44E958EFC96C74067769A	Data de Cadastro: 20/02/2016 14:34	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 1,9965 ha	Módulos Fiscais: 0,04
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°06'33,92" S
Município: Assunção	Longitude: 36°45'06,64" O
Condição: Aguardando análise	Unidade da Federação: PB
Situação: Ativo	Data da análise do CAR: -
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	1,9232
Área total de Uso Consolidado	0,0000
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

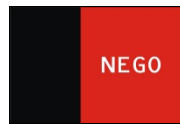
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	0,4923
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	0,4923

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-6DF4B5E4168949D2A8CB245B947A2B4D	Data de Cadastro: 15/07/2015 15:10	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 39,2330 ha	Módulos Fiscais: 0,67	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'40,37" S	Longitude: 36°29'05,93" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	28,6919
Área total de Uso Consolidado	0,0000
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

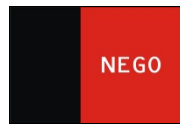
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	9,4934
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	9,4934

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	7,8621

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-6EAA8F6099A14BDAAB4EDDEC87E42FE2	Data de Cadastro: 27/10/2015 08:40	Data da última retificação: 21/01/2016 11:14
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 36,4542 ha	Módulos Fiscais: 0,86
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'29,19" S
Município: Soledade	Longitude: 36°29'09,84" O
Condição: Aguardando análise	Unidade da Federação: PB
Situação: Ativo	Data da análise do CAR: -
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	18,3265
Área total de Uso Consolidado	4,5637
Área total de Servidão Administrativa	0,0965

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

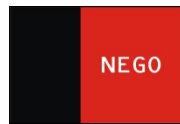
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	7,2574
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	7,2574

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	6,2251

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-B6A1CF26E2064770A55352BFACA5B1EE	Data de Cadastro: 01/02/2016 10:33	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 149,1467 ha	Módulos Fiscais: 2,71
Coordenadas Centróide:	Latitude: 06°54'48,94" S
Município: Santa Luzia	Longitude: 36°58'39,21" O
Condição: Aguardando análise	Unidade da Federação: PB
Situação: Ativo	Data da análise do CAR: -
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	69,1480
Área total de Servidão Administrativa	7,3585

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

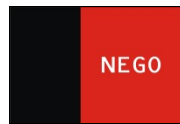
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	69,9925
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	69,9925

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513000-6850BCCA1B85453082CB0B08D8E1D711	Data de Cadastro: 19/10/2015 20:12	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 10,5659 ha	Módulos Fiscais: 0,19	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°04'13,77" S	Longitude: 36°49'14,71" O
Município: Salgadinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	9,3923
Área total de Uso Consolidado	0,5145
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

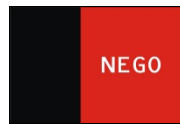
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	3,0259
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	3,0259

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	2,6755

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2504009-6F8BAE3751364F9E89E3D80CB78B702A	Data de Cadastro: 21/10/2015 12:10	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 371,3363 ha	Módulos Fiscais: 30,94
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°14'19" S
	Longitude: 36°04'15,94" O
Município: Campina Grande	Unidade da Federação: PB
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -
Situação: Ativo	
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	74,6981
Área total de Uso Consolidado	234,0265
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

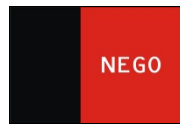
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	75,2123
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	75,2123

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	3,2564

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2501351-2ACE234927B34A2FAE5EBC07DA7A1C10	Data de Cadastro: 20/02/2016 20:54	Data da última retificação: 04/03/2016 17:38
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 257,6656 ha	Módulos Fiscais: 4,68
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°05'31,08" S
Município: Assunção	Longitude: 36°44'49,37" O
Condição: Aguardando análise	Unidade da Federação: PB
Situação: Ativo	Data da análise do CAR: -
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	217,5812
Área total de Uso Consolidado	31,5076
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

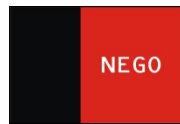
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	65,2994
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	65,2994

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2501351-BFB9936CE05D47348514B0173A88A9D4	Data de Cadastro: 11/05/2018 11:52	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 543,5491 ha	Módulos Fiscais: 9,88	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°07'40,72" S	Longitude: 36°40'20,27" O
Município: Assunção	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	430,2584
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

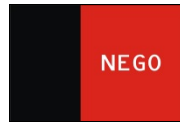
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	112,8261
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	112,8261

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2501351-E995BEF9C38444819CF885D2A582BB36	Data de Cadastro: 25/04/2017 22:41	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 94,7644 ha	Módulos Fiscais: 1,72	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°06'55,4" S	Longitude: 36°45'07,81" O
Município: Assunção	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	77,5499
Área total de Uso Consolidado	5,0247
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

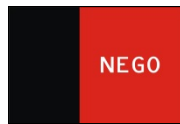
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	19,6696
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	19,6696

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	10,4108

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516508-00C3B01361024A60A0364DC1442C052A	Data de Cadastro: 17/09/2016 22:12	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 140,0256 ha	Módulos Fiscais: 2,55	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°07'49,26" S	Longitude: 36°43'18,15" O
Município: Taperoá	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	116,2928
Área total de Uso Consolidado	0,0000
Área total de Servidão Administrativa	1,0585

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

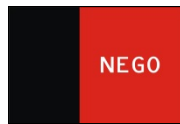
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	28,1373
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	28,1373

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	11,0950

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-E410482E05434355B26601311A1F7921	Data de Cadastro: 24/08/2017 17:59	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 202,0168 ha	Módulos Fiscais: 10,58	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°11'41,31" S	Longitude: 36°16'21,66" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	155,2512
Área total de Uso Consolidado	23,9046
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	44,4429
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	44,4429

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	8,7012

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-7A4CCF47718843F1B9E64014DFB9D53B	Data de Cadastro: 24/08/2017 18:00	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 65,8295 ha	Módulos Fiscais: 4,62	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°11'51,56" S	Longitude: 36°15'24,54" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	46,7235
Área total de Uso Consolidado	18,6067
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

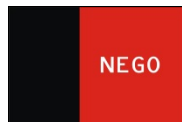
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	14,8101
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	14,8101

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	1,1917

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-699CC94E8EBC47969F8D834CFBC22D05	Data de Cadastro: 22/10/2017 19:41	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 20,4888 ha	Módulos Fiscais: 0,34	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°10'12,24" S	Longitude: 36°26'14,64" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	3,3425
Área total de Uso Consolidado	8,7547
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

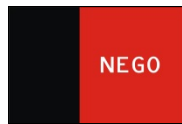
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	4,3971
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	4,3971

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-82755E920CD3491F9DA2785BEF22E432	Data de Cadastro: 27/10/2017 09:23	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 212,5997 ha	Módulos Fiscais: 3,54	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°10'13,07" S	Longitude: 36°26'35,67" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	158,6108
Área total de Uso Consolidado	47,5555
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

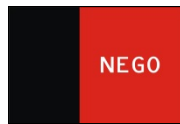
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	50,4094
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	50,4094

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	11,1651

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-0D35BA57237E4C539B2A0C22A9DF6C7E	Data de Cadastro: 27/10/2017 09:37	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 41,7788 ha	Módulos Fiscais: 0,70	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'55,77" S	Longitude: 36°26'50,88" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	41,4194
Área total de Uso Consolidado	0,0000
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	9,3676
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	9,3676

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	2,0618

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-0D6E941B235B46538E601C2DCE188499	Data de Cadastro: 16/11/2017 11:51	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 47,0227 ha	Módulos Fiscais: 0,78	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'52,65" S	Longitude: 36°27'42,54" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	42,8582
Área total de Uso Consolidado	4,1421
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

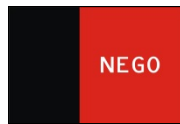
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	10,3645
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	10,3645

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-F6EE2290024448D0BFA73A2A003D097D	Data de Cadastro: 03/12/2017 12:11	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 46,2904 ha	Módulos Fiscais: 0,77	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°10'27,82" S	Longitude: 36°25'58,76" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	20,9539
Área total de Uso Consolidado	24,9520
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

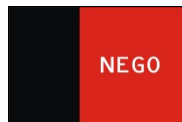
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	10,4036
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	10,4036

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,9656

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-F6EE2290024448D0BFA73A2A003D097D	Data de Cadastro: 03/12/2017 12:11	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 46,2904 ha	Módulos Fiscais: 0,77	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°10'27,82" S	Longitude: 36°25'58,76" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	20,9539
Área total de Uso Consolidado	24,9520
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

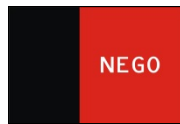
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	10,4036
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	10,4036

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,9656

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-7F9285336E2545E3A714F731ACDD620C	Data de Cadastro: 15/12/2017 00:30	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 109,3766 ha	Módulos Fiscais: 2,42	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'07,46" S	Longitude: 36°29'03,4" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	67,8350
Área total de Servidão Administrativa	0,1465

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	21,0352
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	21,0352

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	7,2972

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-C9A33D8153CB43EABAB06119A9A9A921	Data de Cadastro: 06/02/2018 13:13	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 180,0726 ha	Módulos Fiscais: 3,00	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°10'49,88" S	Longitude: 36°24'44,18" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	98,1461
Área total de Uso Consolidado	62,1308
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

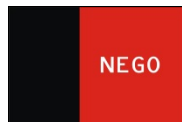
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	36,7805
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	36,7805

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	17,0722

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2516102-B026974A93C84093B1DC48D687D261DD	Data de Cadastro: 24/05/2018 08:10	Data da última retificação: 29/05/2018 22:56
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 176,1785 ha	Módulos Fiscais: 8,92	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°11'32,06" S	Longitude: 36°17'46,59" O
Município: Soledade	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	111,8704
Área total de Uso Consolidado	27,0197
Área total de Servidão Administrativa	0,4658

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

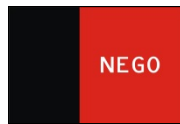
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	35,8785
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	35,8785

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2514909-22D35731B525428CB06F15A68F9D30C1	Data de Cadastro: 20/11/2016 12:32	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 184,4132 ha	Módulos Fiscais: 3,35	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 06°59'18,48" S	Longitude: 36°56'57,61" O
Município: São Mamede	Unidade da Federação: PB	
Condição: Analisado pelo Filtro Automático	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	183,2648
Área total de Uso Consolidado	0,0000
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

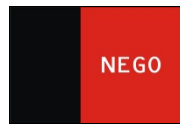
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	36,9138
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	36,9138

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2514909-AD6A16F72E9C4A5EA0D583965C7B8199	Data de Cadastro: 30/09/2016 17:31	Data da última retificação: 12/12/2016 14:36
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 3.492,8763 ha	Módulos Fiscais: 63,51
Coordenadas Centróide:	Latitude: 06°59'08,48" S
Município: São Mamede	Longitude: 36°58'21,76" O
Condição: Aguardando análise	Unidade da Federação: PB
Situação: Ativo	Data da análise do CAR: -
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	2.556,7450
Área total de Uso Consolidado	69,8418
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	698,5760
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	698,5760

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	155,4736

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2514909-990F5111704D42ACB844B087DE1733BD	Data de Cadastro: 18/06/2018 16:39	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 9,4991 ha	Módulos Fiscais: 0,17	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°00'08,53" S	Longitude: 36°56'09,45" O
Município: São Mamede	Unidade da Federação: PB	
Condição: Analisado pelo Filtro Automático	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	9,1539
Área total de Uso Consolidado	0,3450
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

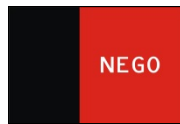
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	2,0483
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	2,0483

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-9B6DC18736D7435D92D62611A4384CDE	Data de Cadastro: 17/03/2016 16:31	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 137,5100 ha	Módulos Fiscais: 2,50	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°02'29,01" S	Longitude: 36°52'45,45" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	64,7361
Área total de Uso Consolidado	70,4981
Área total de Servidão Administrativa	0,8253

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

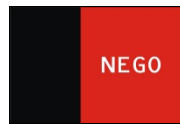
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	27,5016
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	27,5016

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	13,7741

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-F4AB964A63944331A7A136535470536D	Data de Cadastro: 05/05/2016 20:28	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 128,1498 ha	Módulos Fiscais: 2,33	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°00'20,51" S	Longitude: 36°54'14,23" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	73,3915
Área total de Uso Consolidado	27,0349
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

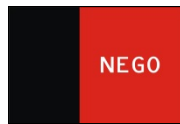
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	26,2500
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	26,2500

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	6,8861

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-CF1C8F31C3A44D279BEC40284791D947	Data de Cadastro: 17/05/2016 22:44	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 14,6157 ha	Módulos Fiscais: 0,27	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°02'17,21" S	Longitude: 36°52'14,39" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	3,5204
Área total de Uso Consolidado	4,9567
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	3,0252
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	3,0252

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	1,0427

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-EA82B9683864431C846E28D49484A560	Data de Cadastro: 18/05/2016 12:14	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 14,7655 ha	Módulos Fiscais: 0,27	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°02'25,78" S	Longitude: 36°52'11,76" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	4,4319
Área total de Uso Consolidado	4,4034
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

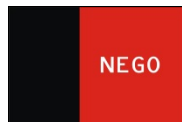
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	3,0079
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	3,0079

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-2E4F5E79C24442EE81AB24998B4E8FDD	Data de Cadastro: 24/12/2016 10:49	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 54,6125 ha	Módulos Fiscais: 0,99	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°00'02,49" S	Longitude: 36°54'45,24" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	43,1265
Área total de Uso Consolidado	0,0000
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

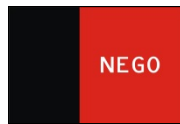
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	10,9388
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	10,9388

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	2,8265

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-0E1964F28D684959BD8B167FEA551D4A	Data de Cadastro: 27/03/2018 15:40	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 527,3008 ha	Módulos Fiscais: 9,59	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°00'18,65" S	Longitude: 36°53'26,17" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	490,9962
Área total de Uso Consolidado	28,5774
Área total de Servidão Administrativa	2,0119

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

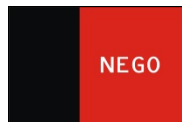
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	105,3259
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	105,3259

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	34,1769

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-F5962D7C8D2046D6B6E64C7EC8881EE3	Data de Cadastro: 29/03/2018 11:05	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 96,1751 ha	Módulos Fiscais: 1,75	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°00'45,99" S	Longitude: 36°54'35,82" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	83,9936
Área total de Uso Consolidado	11,1694
Área total de Servidão Administrativa	0,8888

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	19,2350
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	19,2350

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	6,6803

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-F2C69B7713424FF08BB7388344D049E9	Data de Cadastro: 31/03/2018 09:46	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 92,4879 ha	Módulos Fiscais: 1,68	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°01'15,08" S	Longitude: 36°53'13,54" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	89,4646
Área total de Uso Consolidado	2,6942
Área total de Servidão Administrativa	0,2754

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

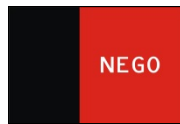
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	18,4976
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	18,4976

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	3,3186

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-D5E5747C44D2415D95A0B32A8E72661C	Data de Cadastro: 31/03/2018 10:44	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 29,6960 ha	Módulos Fiscais: 0,54	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°01'28,41" S	Longitude: 36°53'41,22" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	21,1304
Área total de Uso Consolidado	7,9808
Área total de Servidão Administrativa	0,5848

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

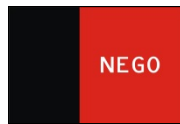
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	5,9393
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	5,9393

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-84EE1393A25B408694F5A6430D12E892	Data de Cadastro: 31/03/2018 11:01	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 28,2740 ha	Módulos Fiscais: 0,51	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°01'35,78" S	Longitude: 36°53'30,57" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	20,3297
Área total de Uso Consolidado	7,8299
Área total de Servidão Administrativa	0,1061

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

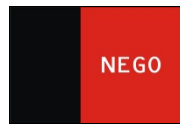
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	5,6549
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	5,6549

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,4462

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-4595346EE2E64A098FC0EB6A87C1FFF9	Data de Cadastro: 31/03/2018 11:17	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 28,0243 ha	Módulos Fiscais: 0,51	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°01'28,65" S	Longitude: 36°53'27,42" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	24,1645
Área total de Uso Consolidado	3,5973
Área total de Servidão Administrativa	0,1535

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

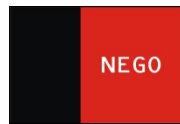
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	5,6049
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	5,6049

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	6,1481

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-E996D79732144F4E9B606BD655D0A99B	Data de Cadastro: 31/03/2018 11:31	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 27,7062 ha	Módulos Fiscais: 0,50	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°01'25,91" S	Longitude: 36°53'22,31" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	27,5523
Área total de Uso Consolidado	0,0000
Área total de Servidão Administrativa	0,0972

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

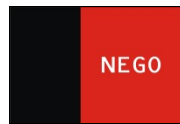
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	5,5306
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	5,5306

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	3,0563

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-A2EE2E3A747C441FAD749E2259CB76B9	Data de Cadastro: 29/05/2018 17:16	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 260,6883 ha	Módulos Fiscais: 4,74	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 06°54'24,67" S	Longitude: 36°58'55" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	188,8635
Área total de Uso Consolidado	66,3487
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

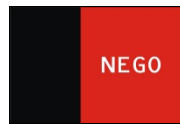
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	52,3716
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	52,3716

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	11,7314

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-0BC03175A3B54BE6BD0747984B92076E	Data de Cadastro: 31/05/2018 11:19	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 8,9333 ha	Módulos Fiscais: 0,16	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°00'08,58" S	Longitude: 36°56'09,35" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	4,1264
Área total de Uso Consolidado	4,0640
Área total de Servidão Administrativa	0,0263

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

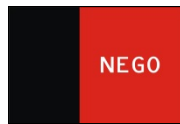
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	0,0000
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	0,0000

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,9807

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513406-3F05F3AAC49B48F99C5DBCE4E6AE825C	Data de Cadastro: 31/05/2018 11:19	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 19,2930 ha	Módulos Fiscais: 0,35	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°00'10,97" S	Longitude: 36°56'15,75" O
Município: Santa Luzia	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	17,3841
Área total de Uso Consolidado	1,7977
Área total de Servidão Administrativa	0,0531

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

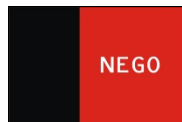
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	0,0000
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	0,0000

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	1,1492

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513000-BA80295C81EE431D9C8A75413188DD95	Data de Cadastro: 22/04/2016 09:14	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 31,8250 ha	Módulos Fiscais: 0,58	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°03'36,16" S	Longitude: 36°50'37,57" O
Município: Salgadinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	10,8035
Área total de Uso Consolidado	20,6352
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

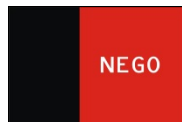
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	6,6975
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	6,6975

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	6,4953

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513000-3E904742D9C4434B9B1A92B08BB93765	Data de Cadastro: 27/04/2016 10:49	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 69,2547 ha	Módulos Fiscais: 1,26	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°03'51,38" S	Longitude: 36°50'06,88" O
Município: Salgadinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	49,0568
Área total de Uso Consolidado	17,0024
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

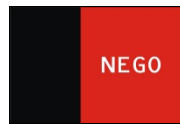
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	12,2097
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	12,2097

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	7,1921

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513000-AE4FC27C71ED4680B48B7B9865A04DC6	Data de Cadastro: 19/07/2016 08:52	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 7,6486 ha	Módulos Fiscais: 0,14	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°04'20,6" S	Longitude: 36°49'04,3" O
Município: Salgadinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Analisado pelo Filtro Automático	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	6,6731
Área total de Uso Consolidado	0,9755
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

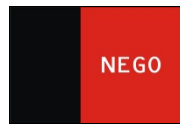
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	1,5329
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	1,5329

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513000-5370D65EF33F492098D9928CAD58CF66	Data de Cadastro: 17/10/2016 09:56	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 17,7690 ha	Módulos Fiscais: 0,32
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°04'31,39" S
Município: Salgadinho	Longitude: 36°48'51,99" O
Condição: Analisado pelo Filtro Automático	Unidade da Federação: PB
Situação: Ativo	Data da análise do CAR: -
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	17,0414
Área total de Uso Consolidado	0,4811
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

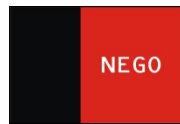
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	7,7263
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	7,7263

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513000-0E59F74F1E5C4F1E852EBBB89B8907C3	Data de Cadastro: 27/10/2017 11:47	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 24,9632 ha	Módulos Fiscais: 0,45	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°04'12,91" S	Longitude: 36°48'51,85" O
Município: Salgadinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Analisado pelo Filtro Automático	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	10,0703
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

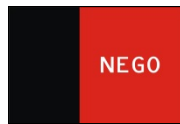
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	5,0078
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	5,0078

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2513000-80B9DEF643CD46F58FF2C434518015C9	Data de Cadastro: 23/03/2016 15:58	Data da última retificação: 03/10/2018 12:49
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 1.357,5126 ha	Módulos Fiscais: 0,77	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°06'02,04" S	Longitude: 36°46'27,18" O
Município: Salgadinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	938,4875
Área total de Uso Consolidado	404,5474
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

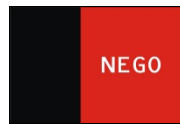
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	296,8646
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	296,8646

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	60,6516

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000

**Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR**

Registro no CAR: PB-2507804-46CBF287BA6C4BB9B1BF9A3C19096627	Data de Cadastro: 15/06/2017 13:55	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 106,9318 ha	Módulos Fiscais: 1,94	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°02'18,71" S	Longitude: 36°51'36,77" O
Município: Junco do Seridó	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	56,2899
Área total de Uso Consolidado	40,3841
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

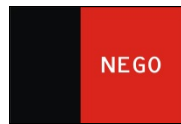
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	21,3991
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	21,3991

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	2,9297

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000

**Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR**

Registro no CAR: PB-2507705-24DCCFEC076D456EAE25391CED74E43	Data de Cadastro: 23/05/2016 13:49	Data da última retificação: -
--	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 31,1042 ha	Módulos Fiscais: 1,04	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°08'55,23" S	Longitude: 36°31'23,76" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	24,7169
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

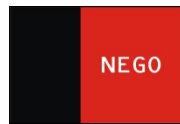
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	6,3873
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	6,3873

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-001D4FA259C04264B20B163638FD599B	Data de Cadastro: 23/05/2016 13:46	Data da última retificação: 23/05/2016 14:07
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 28,4205 ha	Módulos Fiscais: 0,95
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°08'42,96" S
Município: Juazeirinho	Longitude: 36°31'18,53" O
Condição: Aguardando análise	Unidade da Federação: PB
Situação: Ativo	Data da análise do CAR: -
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	22,5903
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

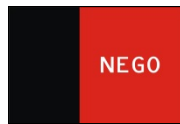
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	5,8302
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	5,8302

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-00C83BD9D8464DC8B54B3F9DF7A12061	Data de Cadastro: 28/06/2016 20:18	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 78,6255 ha	Módulos Fiscais: 2,62	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'07,47" S	Longitude: 36°32'02,55" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	68,3551
Área total de Uso Consolidado	10,1895
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

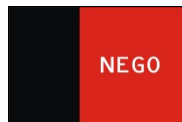
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	19,2335
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	19,2335

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-D889A3345AD04AF7BC5F861F8575C454	Data de Cadastro: 04/07/2016 22:16	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 24,9200 ha	Módulos Fiscais: 0,83	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°08'59,36" S	Longitude: 36°31'32,09" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	19,9401
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

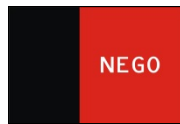
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	4,9799
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	4,9799

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-6083E1877FC94F5D9CD4201AFE92DA20	Data de Cadastro: 30/08/2016 00:13	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 7,2375 ha	Módulos Fiscais: 0,24	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'03,26" S	Longitude: 36°32'08,94" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	5,5692
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	1,6639
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	1,6639

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-383FE4734BAA4419AFD011F86329D5BE	Data de Cadastro: 15/09/2016 20:06	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 47,3978 ha	Módulos Fiscais: 1,51	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°08'18,3" S	Longitude: 36°36'23,05" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	37,5180
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

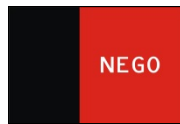
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	9,8799
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	9,8799

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-E95AB385A266470CB247BDBC54745DCD	Data de Cadastro: 18/09/2016 21:52	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 20,4859 ha	Módulos Fiscais: 0,68	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'02,17" S	Longitude: 36°32'13" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	6,4745
Área total de Uso Consolidado	3,8834
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

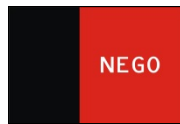
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	7,9407
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	7,9407

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,7663

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-F44C0CCB45E44AB1A2E04672E1472818	Data de Cadastro: 18/09/2016 22:48	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 6,2661 ha	Módulos Fiscais: 0,21	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'02,15" S	Longitude: 36°32'15,85" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,8507
Área total de Uso Consolidado	3,2401
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

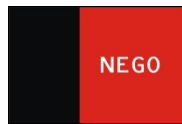
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	2,0841
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	2,0841

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,2826

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-26BA861792FB43B99C7FB0455865EDA2	Data de Cadastro: 20/09/2016 00:05	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 20,2917 ha	Módulos Fiscais: 0,68	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°08'28,59" S	Longitude: 36°36'03,25" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	15,6627
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

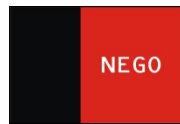
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	4,6286
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	4,6286

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-8FF18796ACFB46D794990E8987D425CB	Data de Cadastro: 20/09/2016 22:50	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 40,0309 ha	Módulos Fiscais: 1,33
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'01,74" S
Município: Juazeirinho	Longitude: 36°31'40,74" O
Condição: Aguardando análise	Unidade da Federação: PB
Situação: Ativo	Data da análise do CAR: -
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	31,4646
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

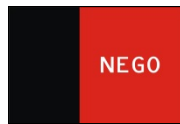
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	8,5663
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	8,5663

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-8107AA5C1BFF403280C418515465AC19	Data de Cadastro: 20/09/2016 23:06	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 16,2540 ha	Módulos Fiscais: 0,54	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'09,75" S	Longitude: 36°31'47,24" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	12,8630
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

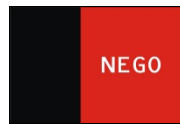
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	3,3909
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	3,3909

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-788393E2BCDD44A2A8104D4968D4F089	Data de Cadastro: 10/10/2016 12:11	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 8,6064 ha	Módulos Fiscais: 0,29	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°08'40,1" S	Longitude: 36°34'53,05" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	7,7619
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

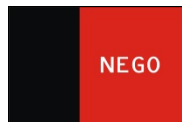
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	0,8444
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	0,8444

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-29B2D429D71C49CABA093D173E26A519	Data de Cadastro: 10/10/2016 23:43	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 6,5722 ha	Módulos Fiscais: 0,22	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°08'37,48" S	Longitude: 36°34'59,98" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	5,6606
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

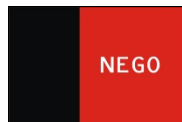
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	0,9116
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	0,9116

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-F0B7F4C267CE4AEB980C0BB94F9B8165	Data de Cadastro: 07/11/2016 23:13	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 7,1137 ha	Módulos Fiscais: 0,24	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'04,97" S	Longitude: 36°32'10,96" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	5,6261
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

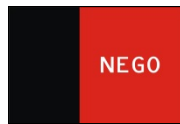
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	1,4876
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	1,4876

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-D72A1DD25B9B4BF58B2520AE38EA1C83	Data de Cadastro: 22/11/2016 16:06	Data da última retificação: 22/11/2016 19:21
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 6,6337 ha	Módulos Fiscais: 0,22	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°08'36,23" S	Longitude: 36°34'58,39" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	5,0738
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

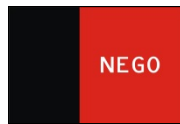
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	1,5298
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	1,5298

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-6AC9CE7A852B4C74A2C9C880405376DE	Data de Cadastro: 29/12/2016 09:42	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 4,8174 ha	Módulos Fiscais: 0,16	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°08'56,87" S	Longitude: 36°31'11,48" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	2,1916
Área total de Uso Consolidado	0,6201
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

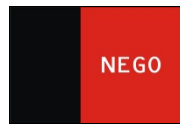
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	2,0043
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	2,0043

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-294A065FB05144C2850B9C00842B32E3	Data de Cadastro: 29/12/2016 11:24	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 11,6780 ha	Módulos Fiscais: 0,39
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°08'49,52" S
Município: Juazeirinho	Longitude: 36°31'10,56" O
Condição: Aguardando análise	Unidade da Federação: PB
Situação: Ativo	Data da análise do CAR: -
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	8,8156
Área total de Uso Consolidado	0,0000
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	2,7828
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	2,7828

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,8855

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-C91611B5046D4163A6CBF2B64FFF7EB0	Data de Cadastro: 27/11/2017 22:35	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 50,6951 ha	Módulos Fiscais: 1,69	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'02,57" S	Longitude: 36°30'09,91" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	15,9952
Área total de Uso Consolidado	22,7864
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

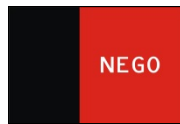
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	11,0803
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	11,0803

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	5,9041

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-EF367D45687E4D589DE93438E58940E5	Data de Cadastro: 24/04/2018 22:02	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 3,8130 ha	Módulos Fiscais: 0,13	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°08'59,34" S	Longitude: 36°30'52,29" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	3,0066
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

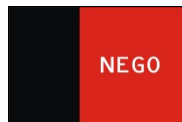
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	0,8061
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	0,8061

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2507705-CC5226EF4E49451B834781C7FAEF48C5	Data de Cadastro: 28/08/2018 20:00	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 10,8629 ha	Módulos Fiscais: 0,36	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°09'11,55" S	Longitude: 36°29'54,37" O
Município: Juazeirinho	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	8,1285
Área total de Uso Consolidado	0,0000
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

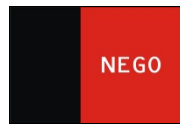
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	2,1923
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	2,1923

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	3,4705

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2504009-F1E573425A1B48E78F56EF3FEC9135AE	Data de Cadastro: 01/03/2016 14:01	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 167,4474 ha	Módulos Fiscais: 13,95	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°14'35,5" S	Longitude: 36°03'22,11" O
Município: Campina Grande	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	41,3893
Área total de Uso Consolidado	125,1043
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

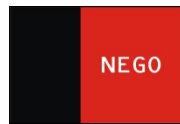
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	36,3473
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	36,3473

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	3,4672

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2504009-AD63896BCF2343FBB54411859B0508CB	Data de Cadastro: 15/03/2017 22:08	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 394,6591 ha	Módulos Fiscais: 32,89
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°14'39,44" S
Município: Campina Grande	Longitude: 36°01'11,79" O
Condição: Analisado pelo Filtro Automático	Unidade da Federação: PB
Situação: Ativo	Data da análise do CAR: -
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	0,0000
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

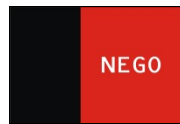
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	81,0736
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	81,0736

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	16,2584

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2504009-F40BF6DB2B3A4B6FA97B66BF155657ED	Data de Cadastro: 29/10/2017 21:03	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 49,3949 ha	Módulos Fiscais: 4,12
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°13'58,02" S
Município: Campina Grande	Longitude: 36°06'01,38" O
Condição: Aguardando análise	Unidade da Federação: PB
Situação: Ativo	Data da análise do CAR: -
Condição do PRA: -	

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	19,3275
Área total de Uso Consolidado	29,6618
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

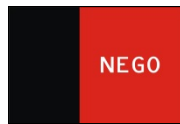
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	9,1708
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	9,1708

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	3,0220

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2504009-9D497CA810234408BDEA31CF3C9CC4E7	Data de Cadastro: 22/05/2018 12:50	Data da última retificação: 23/05/2018 22:47
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 236,1420 ha	Módulos Fiscais: 19,68	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°14'26,87" S	Longitude: 35°59'31,04" O
Município: Campina Grande	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	20,6895
Área total de Uso Consolidado	175,6868
Área total de Servidão Administrativa	1,1963

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

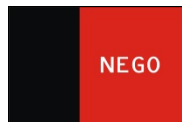
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	48,5479
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	48,5479

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	4,0955

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2504009-B70DD11E3ED144F3B27984B2D1282260	Data de Cadastro: 25/07/2018 21:15	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 5,4568 ha	Módulos Fiscais: 0,45	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°14'45,52" S	Longitude: 35°59'42,86" O
Município: Campina Grande	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	5,4568
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	0,0000
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	0,0000

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2504009-BDFD0C9BFBC7472491D2EA09E61F2A84	Data de Cadastro: 05/08/2015 15:20	Data da última retificação: 28/09/2018 23:30
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 2.990,6871 ha	Módulos Fiscais: 2,49	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°14'14" S	Longitude: 36°02'18,55" O
Município: Campina Grande	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	1.331,8492
Área total de Uso Consolidado	1.621,8969
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

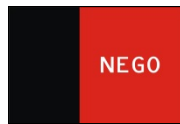
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	630,8067
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	630,8067

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	65,1483

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-552EB2B4DDFA4EDBAA2702E23939A64E	Data de Cadastro: 28/03/2016 19:34	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 273,0352 ha	Módulos Fiscais: 22,75	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°12'15,78" S	Longitude: 36°18'41,29" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	239,8411
Área total de Uso Consolidado	28,2504
Área total de Servidão Administrativa	0,2226

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

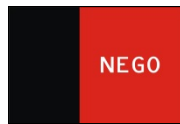
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	53,8434
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	53,8434

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	37,6768

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-E04EB7BC617B4E34B943173F9ACE0F37	Data de Cadastro: 30/03/2016 19:34	Data da última retificação: 31/03/2016 14:04
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 11,6106 ha	Módulos Fiscais: 0,97	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°13'33,51" S	Longitude: 36°09'00,51" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	7,7650
Área total de Uso Consolidado	3,5590
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

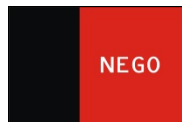
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	5,3853
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	5,3853

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	2,0767

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-DBE00EB5999B4C4DBB342E26EF54A378	Data de Cadastro: 01/04/2016 19:10	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 14,4261 ha	Módulos Fiscais: 1,20	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°13'34,84" S	Longitude: 36°08'16,18" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	0,0000
Área total de Uso Consolidado	11,5652
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	2,8555
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	2,8555

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-0F52796F3C3143B584C8C642699C9F5B	Data de Cadastro: 13/04/2016 19:26	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 44,5461 ha	Módulos Fiscais: 3,71	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°13'49,85" S	Longitude: 36°07'30,37" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	38,3315
Área total de Uso Consolidado	5,8864
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

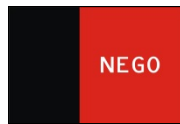
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	16,1811
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	16,1811

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	2,3394

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-AA5F896B562C41BF80A848A520DD281C	Data de Cadastro: 19/04/2016 10:09	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 20,9086 ha	Módulos Fiscais: 1,74	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°11'57,92" S	Longitude: 36°19'16,76" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Analisado pelo Filtro Automático	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	7,7775
Área total de Uso Consolidado	6,0722
Área total de Servidão Administrativa	0,2552

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

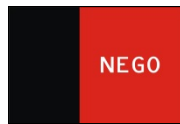
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	4,5050
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	4,5050

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-1E2CD3E1F22A4B11875366CBA2DAEAAF	Data de Cadastro: 24/04/2016 19:54	Data da última retificação: 24/04/2016 20:20
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 650,0008 ha	Módulos Fiscais: 54,17	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°13'29,03" S	Longitude: 36°11'47,28" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Analisado pelo Filtro Automático	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	546,3235
Área total de Uso Consolidado	94,7866
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

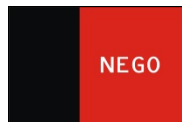
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	129,1219
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	129,1219

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	7,0673

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-002AED59A27F4DFF85BC35EF67AB6EB5	Data de Cadastro: 02/05/2016 21:39	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 202,3442 ha	Módulos Fiscais: 16,86	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°14'24,77" S	Longitude: 36°06'20,15" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	146,4829
Área total de Uso Consolidado	54,7926
Área total de Servidão Administrativa	0,3914

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	40,7669
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	40,7669

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	10,7197

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-3CBFEE80758C461F870604D66E8932DA	Data de Cadastro: 04/05/2016 21:36	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 33,4322 ha	Módulos Fiscais: 2,79	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°13'38,87" S	Longitude: 36°07'52,21" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	25,4499
Área total de Uso Consolidado	7,2787
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

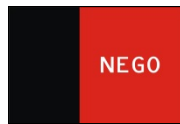
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	10,9501
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	10,9501

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	2,0514

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-28382566A2DD4921BEC94564B4420733	Data de Cadastro: 27/05/2016 16:00	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 43,8639 ha	Módulos Fiscais: 3,66	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°14'05,96" S	Longitude: 36°07'12,67" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	36,7327
Área total de Uso Consolidado	7,1202
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

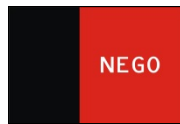
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	8,9424
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	8,9424

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-9E9A9B4EE9324B9BA4DCA76D956EE26A	Data de Cadastro: 14/06/2016 20:41	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 2,2548 ha	Módulos Fiscais: 0,19	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°13'45,42" S	Longitude: 36°07'13,4" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	1,8284
Área total de Uso Consolidado	0,4247
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

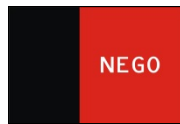
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	0,5656
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	0,5656

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-04AC1839C2B34353A809DBD5617DB5BF	Data de Cadastro: 22/06/2016 19:58	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 15,1339 ha	Módulos Fiscais: 1,26	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°12'20,89" S	Longitude: 36°13'46,61" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	13,8347
Área total de Uso Consolidado	0,0000
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

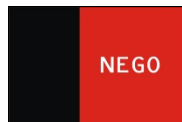
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	3,1404
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	3,1404

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	1,9084

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-A128DDDD6D4A487EB3D835959E38A0B7	Data de Cadastro: 30/01/2018 16:37	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 239,2304 ha	Módulos Fiscais: 19,94	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°13'32,93" S	Longitude: 36°09'39,2" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	164,9279
Área total de Uso Consolidado	73,6133
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

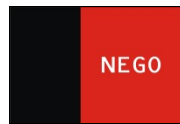
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	47,9812
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	47,9812

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	2,2268

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-00118ABDD84B47A8ADFD334D827BC9FE	Data de Cadastro: 01/02/2018 01:04	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 972,4452 ha	Módulos Fiscais: 37,40	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°12'06,6" S	Longitude: 36°19'56,49" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	719,7404
Área total de Uso Consolidado	232,9539
Área total de Servidão Administrativa	2,1888

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

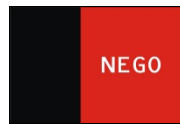
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	194,3427
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	194,3427

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	37,9599

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-D62562C562FC4755AF68D409400B7BED	Data de Cadastro: 24/05/2018 07:44	Data da última retificação: -
---	---------------------------------------	----------------------------------

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 117,5781 ha	Módulos Fiscais: 9,80	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°11'51,86" S	Longitude: 36°17'16,41" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	39,6288
Área total de Uso Consolidado	53,1397
Área total de Servidão Administrativa	0,4488

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

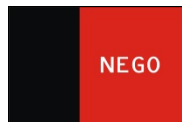
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	23,9105
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	23,9105

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-4252F050A49C4A8EB2F9DF859E9791A1	Data de Cadastro: 24/05/2018 07:37	Data da última retificação: 29/05/2018 21:57
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 1.390,9643 ha	Módulos Fiscais: 115,91	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°13'25,74" S	Longitude: 36°16'51,49" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Analisado pelo Filtro Automático	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	840,5630
Área total de Uso Consolidado	264,7771
Área total de Servidão Administrativa	3,1081

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

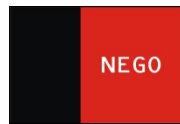
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	280,7561
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	280,7561

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	0,0000

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-C891A46E7C054EF893B7CEE27885AE7E	Data de Cadastro: 30/05/2018 10:08	Data da última retificação: 18/06/2018 11:58
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 52,0591 ha	Módulos Fiscais: 4,34	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°11'50,07" S	Longitude: 36°18'39,42" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Aguardando análise	Data da análise do CAR: -	
Situação: Ativo		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	43,7385
Área total de Uso Consolidado	7,7837
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

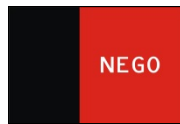
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	10,6672
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	10,6672

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	1,7929

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-14039EB41C334DB2A11C004D86CA458A	Data de Cadastro: 26/03/2016 10:36	Data da última retificação: 26/07/2018 12:07
---	---------------------------------------	---

Dados do Imóvel

Área do Imóvel: 483,9175 ha	Módulos Fiscais: 40,33	
Coordenadas Centróide:	Latitude: 07°12'36,22" S	Longitude: 36°16'06,64" O
Município: Boa Vista	Unidade da Federação: PB	
Condição: Analisado pelo Filtro Automático	Data da análise do CAR: -	
Situação: Pendente		
Condição do PRA: -		

Cobertura do Solo

Descrição	Área (ha)
Área total de Remanescentes de Vegetação Nativa	442,1757
Área total de Uso Consolidado	31,9679
Área total de Servidão Administrativa	0,0000

Reserva Legal

Situação da reserva legal: Não Analisada

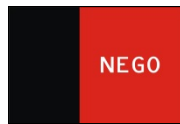
Descrição	Área (ha)
Área de Reserva Legal Averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Aprovada não averbada vetorizada	0,0000
Área de Reserva Legal Proposta vetorizada	97,1632
Total de Reserva Legal declarada pelo proprietário/possuidor	97,1632

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Descrição	Área (ha)
Áreas de Preservação Permanente	8,2321

Áreas de Uso Restrito

Descrição	Área (ha)
Áreas de Uso Restrito	0,0000



Demonstrativo da Situação das Informações Declaradas no CAR

Registro no CAR: PB-2502151-14039EB41C334DB2A11C004D86CA458A	Data de Cadastro: 26/03/2016 10:36	Data da última retificação: 26/07/2018 12:07
---	---------------------------------------	---

Restrições do IR:

Origem	Descrição	Processamento	Área de conflito (ha)	Percentual (%)
Áreas Embargadas Sobreposição	Infração: Destruir ou danificar florestas, cortar árvores ou demais formas de vegetação natural, em área considerada de preservação permanente ou cuja espécie seja especialmente protegida sem autorização do órgão competente ou em desacordo com a obtida.	26/07/2018 12:07	1,6862	0,35

6.3.4 COMUNIDADES TRADICIONAIS

Os processos de licenciamento ambiental que envolvem comunidades tradicionais devem estar em consonância com a Portaria Interministerial nº 60/2015, que determina a necessidade da realização de estudos complementares, seja do Componente Indígena (ECI) ou Quilombola (ECQ), para aquelas comunidades cujos territórios estejam localizados a até 5 km de distância de empreendimentos lineares, em regiões fora da Amazônia Legal. A Fundação Nacional do Índio – FUNAI e a Fundação Cultural Palmares – FCP atuam como órgãos públicos intervenientes nesses processos e devem ser consultados pelo órgão ambiental licenciador.

Na região de inserção do empreendimento, as pesquisas de campo e consultas a fontes secundárias revelaram a existência de comunidades quilombolas nas Áreas de Influência do empreendimento, conforme descrições a seguir. Não foram identificadas terras indígenas.

6.3.4.1 Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs)

Para a identificação das Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs) existentes nos 12 municípios a serem atravessados pela LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, considerada a Área de Influência Indireta (AII) da LT, foram realizadas consultas ao *site* da FCP, além de entrevistas realizadas com os gestores municipais.

Foram identificadas, nesse *site*, três CRQs certificadas pela FCP, sendo duas com processos de identificação territorial abertos no INCRA (**Quadro 6.3.4-1**). Em campo, nas entrevistas com os gestores públicos e população que reside nas proximidades do traçado da LT em estudo, a equipe de Socioeconomia identificou, com o auxílio de mapas municipais, a localização dessas CRQs.

Quadro 6.3.4-1 – Comunidades Quilombolas na AII

Comunidade	Município	Coord. UTM Fuso 24 M	Processo FCP	Processo INCRA	Distância aproximada do Traçado ao núcleo da comunidade
Serra do Talhado	Santa Luzia	727.031 E 9.223.821 N	Certificada 01420.000195/2004-41 (14/04/2004)	54320.000417/2005-00	1,7 km
Serra do Talhado-Urbana	Santa Luzia	730.930 E 9.239.244 N	Certificada 01420.001306/2005-18 (16/06/2005)	54320.001205/2007-01	8,2 km
Santa Rosa	Boa Vista	804.186 E 9.200.954 N	Certificada 01420.102660/2018-83 (19/12/2018)	—	2 km

Fontes: FCP. 2018

Biodinâmica, Pesquisa de Campo, abr./maio 2018.

A Neoenergia e a Biodinâmica se reuniram na sede da Fundação Cultural Palmares em Brasília, em 15/08/2018, para apresentarem o traçado da LT e as comunidades identificadas, no intuito de proceder com os estudos do componente quilombola no âmbito do licenciamento ambiental da LT

500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III. Em 14/01/2019, por meio de Carta ST-009-2019, encaminhada a essa instituição, foi ratificada a consulta sobre as comunidades quilombolas nos municípios a serem atravessados pelo empreendimento (**Adendos 6.3-3 e 6.3-4**)¹. Em 24/01/2019 a FCP emitiu o Ofício 20/2019/COPAB/DPA/PR-FCP (**Adendo 6.3-5**), no qual esclarece que, em virtude da troca recente de Governo, aguarda a definição dos órgãos que serão responsáveis pelos processos de licenciamento em terras quilombolas. Assim, os estudos do componente quilombola serão realizados tão logo a FCP se manifeste e envie o Termo de Referência Específico (TRE).

A seguir apresenta-se um breve relato das comunidades, de acordo com as entrevistas de campo para o Diagnóstico Socioeconômico.

6.3.4.2 CRQ Serra do Talhado

Essa comunidade localiza-se na área rural do município de Santa Luzia (PB). Em campo, a equipe teve contato com um membro do Conselho da Associação local, que informou que o território dessa comunidade ainda não foi oficialmente delimitado pelo INCRA, órgão responsável pela elaboração do Relatório de Identificação e Delimitação – RTID.

A **Figura 6.3.4-1**, a seguir, indica a localização do núcleo da CRQ, que se encontra a cerca de 1,7 km da LT, obtida a partir da indicação dos moradores. O traçado da LT está sinalizado na cor azul nessa figura.

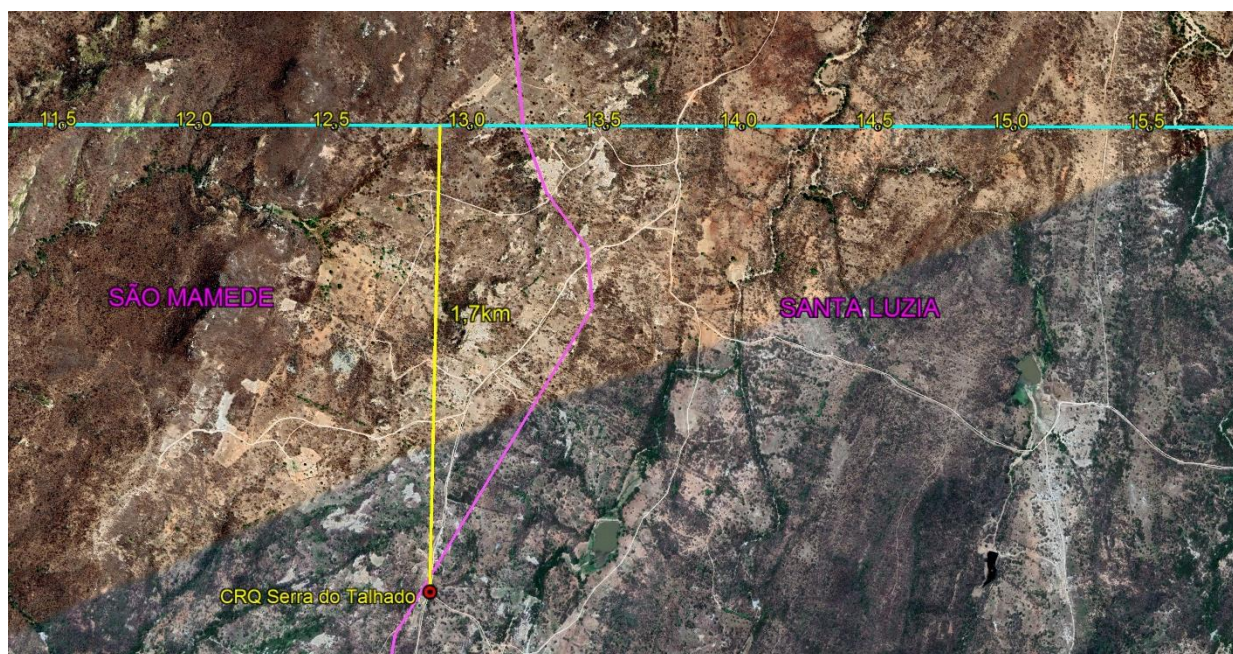


Figura 6.3.4-1 – Localização do núcleo da CRQ Serra do Talhado

¹ No dia 14/01/2019, também foi enviada Carta-Ofício de consulta à FUNAI, sobre a existência de Terras Indígenas nos 12 municípios que compõem a Área de Influência do empreendimento.

Atualmente, residem cerca de 15 famílias na área (rural), mas, no passado, havia muito mais gente morando nessa localidade. A dificuldade de acesso, devido às estradas precárias e danificadas pela chuva, tendo a ponte para chegar na comunidade sido levada pela enxurrada em janeiro/2018 (não sabem quando a mesma será reconstruída), e a precariedade para aquisição dos serviços básicos de educação, saúde e compras, motivaram a maior parte da população a migrar para a sede municipal de Santa Luzia, onde há um galpão localizado no território da CRQ Serra do Talhado – Urbano. Alguns residentes retornam para a CRQ (rural) nos finais de semana. O transporte mais popular para esses deslocamentos é a motocicleta.

6.3.4.3 CRQ Serra do Talhado – Urbana

Essa comunidade quilombola tem o seu território já delimitado oficialmente, cujo polígono encontra-se parcialmente dentro da sede urbana da cidade de Santa Rita, conforme pode ser observado na **Figura 6.3.4-2** (na cor vermelha). O seu território encontra-se afastado do futuro traçado da LT em estudo, em cerca de 8,2 km (**Figura 6.3.4-3**).



Figura 6.3.4-2 – Localização do território da CRQ Serra do Talhado – Urbana



Figura 6.3.4-3 – Distância do território da CRQ Serra do Talhado – Urbana em relação à LT

6.3.4.4 Comunidade Santa Rosa

Essa comunidade localiza-se na área rural do município de Boa Vista (PB) e conta, atualmente, com 53 famílias. De acordo com as informações obtidas nas entrevistas e nos pontos levantados em campo, o núcleo da comunidade está a cerca de 2 km do traçado da LT, sinalizado na cor azul (Figura 6.3.4-4).

Ressalta-se que essa comunidade foi certificada recentemente pela FCP (dezembro/2018), após a visita da equipe de campo para os estudos do Meio Socioeconômico, e já conta com a Associação Comunitária dos Quilombolas Santa Rosa.

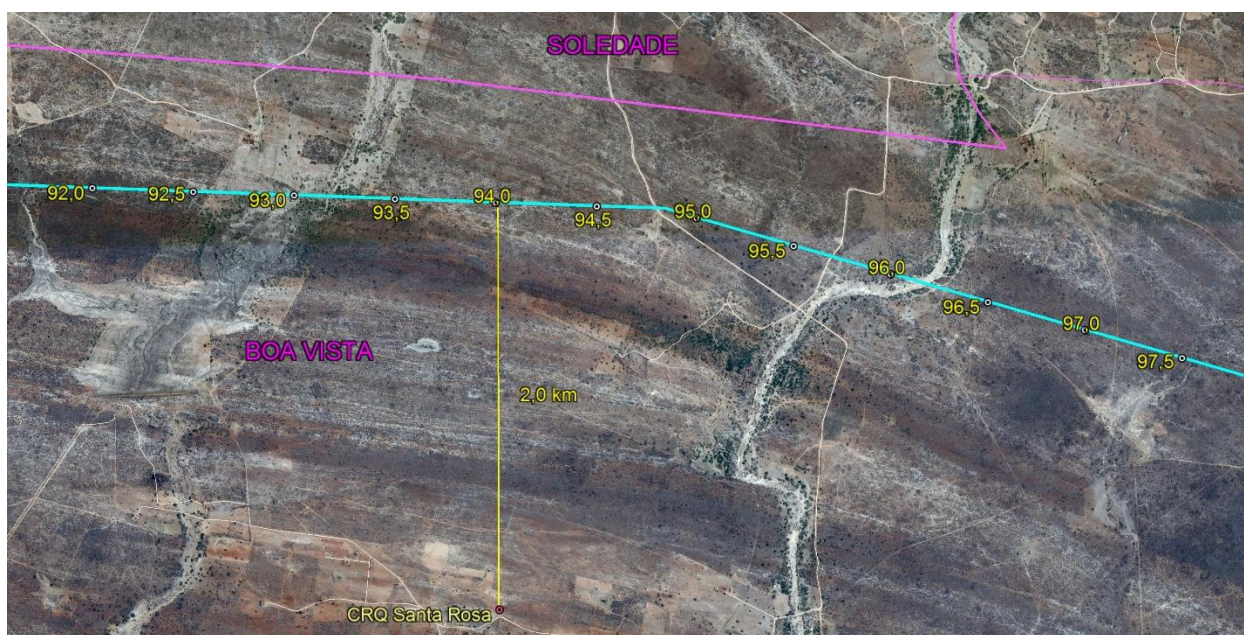


Figura 6.3.4-4 – Localização da Comunidade Santa Rosa

6.3.5 PATRIMÔNIO CULTURAL, HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO

Considerando a necessidade de proteção do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico e a possibilidade de ocorrência de sítios arqueológicos nas Áreas de Influência do empreendimento, está prevista a realização de atividades de pesquisa arqueológica na fase que antecede a implantação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

Para tanto, em 15/08/18, foi protocolado no IPHAN/PB, por meio da correspondência ST-081/19, a Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) do empreendimento. No entanto, até o momento, não houve manifestação do Instituto.

Informa-se, ainda, que os avanços dos trâmites relativos às atividades de arqueologia preventiva, poderão ser apresentados a SUDEMA/PB ao longo das atividades de implantação do empreendimento.

6.3.5.1 Patrimônio Arqueológico

No levantamento realizado no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (CNSA/IPHAN), foram identificados 25 (vinte e cinco) sítios arqueológicos nos municípios de São Mamede, Santa Luzia, Junco do Seridó, Boa Vista, Gurjão e Campina Grande. Nesse contexto, foi possível verificar que foi cadastrado, até o momento, um total de 25 (vinte e cinco) sítios arqueológicos, distribuídos em 6 (seis) dos 12 (doze) municípios, que serão atravessados pelo empreendimento, conforme pode ser observado no **Quadro 6.3.5-1** (IPHAN, 2018).

A **Figura 6.3.5-1** apresenta a localização dos sítios arqueológicos cadastrados e validados pelo Centro Nacional de Arqueologia, até o presente momento, nos municípios listados no **Quadro 6.3.5-1**, cujas coordenadas geográficas ou UTM são conhecidas e estão disponibilizadas para consulta pública através do endereço eletrônico do IPHAN (http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Sitios_Georeferenciados.zip¹).

¹ Cabe destacar que há uma discrepância entre o número de sítios registrados no CNSA/IPHAN e aqueles efetivamente georeferenciados, também disponibilizados no portal do IPHAN na internet (IPHAN, 2018), justamente porque há um hiato de tempo para que os dados georeferenciados sejam analisados, confirmados e validados por esse Instituto.

Quadro 6.3.5-1 – Sítios arqueológicos registrados no CNSA/IPHAN localizados nos municípios que serão interceptados pelo empreendimento energético

NOME	CNSA	MUNICÍPIO	TOTAL
Trincheiras	PB00004	São Mamede	13
Tapuio	PB00006		
Pedras Brancas	PB00008		
Furnas	PB00030		
Poço do Brito	PB00003		
Caraibeira	PB00024		
Pedra Branca	PB00040		
Trincheira 1	PB00048		
Trincheira 2	PB00049		
Várzea Alegre	PB00093		
Convento da Pedreira	PB00026		
Pedra d'Água	PB00007		
Tapera	PB00005		
Cacimba da Velha	PB00015	Santa Luzia	3
Passagem do Meio	PB00014		
Pedra do Sino	PB00016		
Chorão	PB00019	Junco do Seridó	1
Lajedo do Bravo 2	PB00170	Boa Vista	4
Do Bravo	PB00010		
Lagoa da Cunha	PB00031		
Lajedo do Bravo 1	PB00154		
Pinga	PB00011	Campina Grande	2
Sítio MV04	PB00153		
Catinga	PB00056	Gurjão	2
Pedra Grande	PB00062		
TOTAL		25	

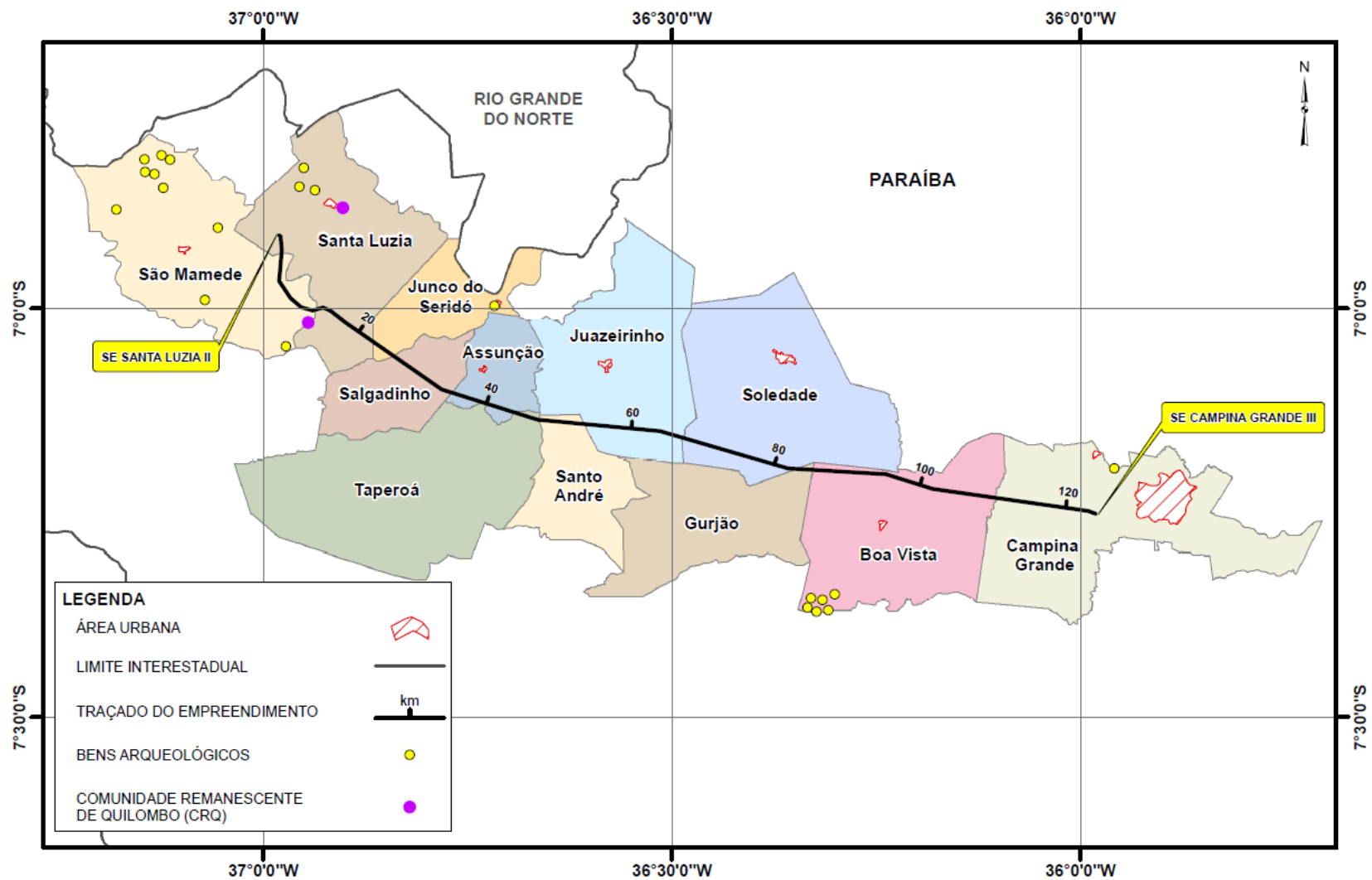


Figura 6.3.5-1 - Sítios arqueológicos cadastrados e validados pelo Centro Nacional de Arqueologia

Todos os sítios arqueológicos conhecidos e arrolados no Quadro e na Figura 6.3.5-1 estão situados na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. O sítio mais próximo da LT em estudo é o Sítio Várzea Alegre, no município de São Mamede (PB), que está localizado a aproximadamente 2 km do traçado. Ressalta-se que esse sítio já foi alvo de pesquisa arqueológica.

No tocante às características dos sítios arqueológicos identificados nos municípios que serão atravessados pela LT, até o momento há apenas informações sumárias sobre os mesmos, as quais se circunscrevem àquelas existentes nas fichas de registro no CNSA/IPHAN, disponíveis no *site* do IPHAN.

Para os sítios arqueológicos identificados na AII do empreendimento, destacam-se aqueles de natureza pré-colonial, notadamente os que têm registros rupestres, perfazendo um total de 25 sítios cadastrados no CNSA/IPHAN, distribuídos por tipologia, conforme apresentado no **Quadro 6.3.5-2**.

Quadro 6.3.5-2 – Distribuição de Sítios Arqueológicos Cadastrados no CNSA/IPHAN por tipologia nos municípios atravessados pelo empreendimento

Estado	Município	Tipo de Sítio				
		Lítico	Cerâmico	Lito-Cerâmico	Histórico	Representações Rupestres
PB	São Mamede	0	0	0	0	13
	Santa Luzia	0	0	0	0	3
	Junco do Seridó	0	0	0	0	1
	Boa Vista	0	0	0	0	4
	Campina Grande	0	0	0	1	2
	Gurjão	0	0	0	0	2
TOTAL		0	0	0	1	25

Os sítios com representações rupestres correspondem a aproximadamente 96% do universo arqueológico identificados na Área de Influência Indireta do empreendimento, presentes em 6 (seis) dos 12 (doze) municípios. Ressalta-se que, no Estado da Paraíba, é predominante a ocorrência desse tipo de sítio, com destaque para o município de São Mamede (**Figura 6.3.5-2**).

Nesses sítios, destacam-se os de técnica pintada e gravada em paredões e abrigos, distribuídos pelas bacias hidrográficas do rio Piranhas-Açu e do rio Paraíba especialmente na região do Seridó, e filiados às Tradições Nordeste, Agreste e Itaquatiara (MARTIN, 1999; PROUS, 1992).

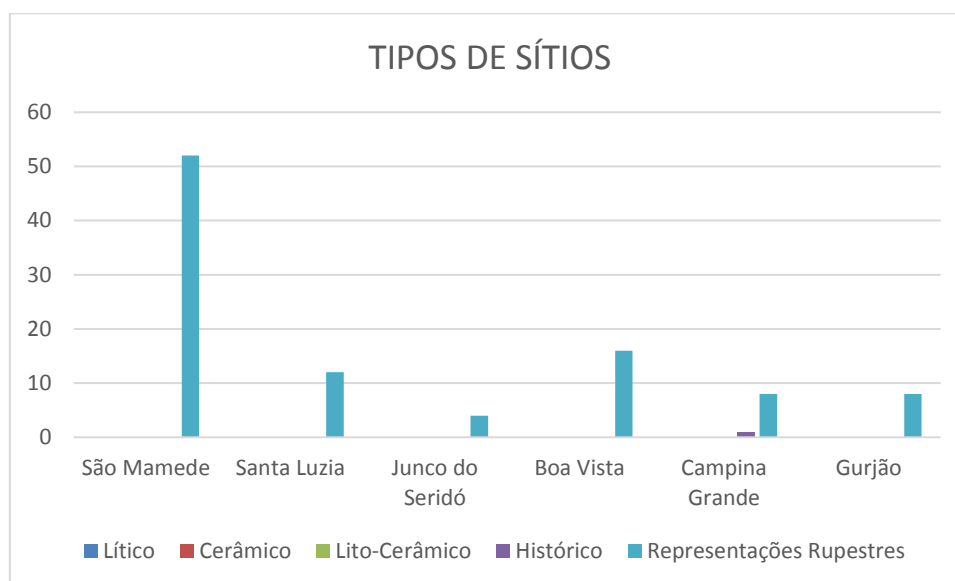


Figura 6.3.5-2 – Porcentagem de Sítios Arqueológicos Cadastrados no CNSA/IPHAN que ocorrem nos municípios atravessados pelo empreendimento

Por fim, cabe destacar também que, durante a consecução do Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAPIPA) para a futura LT, a ser desenvolvido oportunamente, após a permissão expedida pelo IPHAN por meio de portaria a ser publicada no D.O.U., nova caracterização arqueológica regional deverá ser complementada, englobando todos aqueles sítios porventura existentes e/ou descobertos que ainda não constam devidamente registrados no CNSA/IPHAN, em virtude de novos levantamentos documentais e orais e de vistorias de campo a serem realizadas.

6.3.5.2 Patrimônios Imaterial e Material Edificado

No que concerne às demais tipologias de bens culturais existentes nas Áreas de Influência do empreendimento, há de se ressaltar aqueles que já são de conhecimento e acatamento federal, sob responsabilidade do IPHAN (2018b). Dentre eles, se destacam as manifestações imateriais registradas, inventariadas e/ou em processos de registro por esse Instituto, no Estado da Paraíba, quer sejam isoladas ou compartilhadas, listadas a seguir.

a. Bens Imateriais Registrados na Paraíba:

- Roda de Capoeira
- Ofício dos Mestres de Capoeira
- Teatro de Bonecos Popular do Nordeste
- Feira de Campina Grande

b. Bens Imateriais em Processo de Instrução para Registro na Paraíba

- Literatura de Cordel
- Cocos do Nordeste
- Matrizes do Forró
- Repente
- Saberes e Práticas das Parteiras Tradicionais do Brasil

c. Bens Imateriais Inventariados Realizados na Paraíba

- INRC da Feira Central de Campina Grande.

Os bens culturais de natureza imaterial serão objeto de estudo específico para Avaliação de Impactos aos Bens Culturais Registrados sob Âmbito Federal da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

No que concerne aos bens culturais materiais legalmente protegidos em nível federal pelo IPHAN, no Estado da Paraíba, existem dezenas de edificações, logradouros e demais unidades espaciais acauteladas; contudo, não há previsão de impactos aos bens tombados, valorados e chancelados ou com processos abertos para esse fim, bem como não foram identificados processos de chancela da paisagem cultural nos municípios que serão interceptados pelo empreendimento.

7. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs) E ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (APCBs)

7.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

7.1.1 CONCEITUAÇÃO

De acordo com a legislação ambiental brasileira, as Unidades de Conservação (UCs) devem ser consideradas no processo de licenciamento de empreendimentos efetiva ou potencialmente causadores de degradação ambiental. Existem alguns instrumentos legais que abrangem o assunto: a Lei 9.985, de 18/07/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC), regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340/2002, de 28/08/2002, o Decreto Federal 6.848, de 14/05/2009; a Instrução Normativa 07, de 05/11/2014, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), e as Resoluções CONAMA 428, de 17/12/2010, e 473, de 11/12/2015.

Conforme o artigo 25 da Lei do SNUC, as Unidades de Conservação, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental (APA) e das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), devem dispor de uma Zona de Amortecimento (ZA), onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições particulares, só podendo ser atravessadas por qualquer empreendimento se houver autorização de seu órgão gestor, que buscará normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos na sua Zona de Amortecimento, objetivando, assim, minimizar os impactos negativos sobre a Unidade em questão.

A Instrução Normativa 07, de 05/11/2014, do ICMBio, estabelece “procedimentos para análise dos pedidos e concessão de Autorização para o Licenciamento Ambiental de empreendimentos ou atividades que afetem as Unidades de Conservação federais, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes”.

No ano de 2010, o CONAMA publicou a Resolução 428, dispondo sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC). Essa Resolução determina as distâncias que devem ser consideradas para a necessidade de solicitação dessa anuência entre o empreendimento e as UCs que não possuem zona de amortecimento, e prevê, no parágrafo 2º de seu artigo 1º, um prazo de 5 anos para a validade dessas distâncias. Esse prazo venceu em 17/12/2015, e a Resolução CONAMA 473/2015 prorrogou-o por mais 5 anos.

Desta forma, neste EIA buscou-se caracterizar as Unidades de Conservação presentes nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

7.1.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

No levantamento realizado neste EIA, buscou-se averiguar a existência de Unidades de Conservação (UCs) nas Áreas de Influência do empreendimento, cuja Área de Influência Indireta (AII) dos meios físico e biótico foi delimitada por uma faixa de 5,0 km de largura para cada lado da diretriz do traçado preferencial da LT, na região dos 12 municípios atravessados (Santa Luzia, São Mamede, Junco do Seridó, Salgadinho, Assunção, Taperoá, Santo André, Juazeirinho, Soledade, Gurjão, Boa Vista e Campina Grande) todos na Paraíba.

A pesquisa da existência de Unidades de Conservação foi feita por meio de consultas aos bancos de dados dos órgãos ambientais envolvidos, nas esferas federal, estadual e municipal, bem como de instituições que desenvolvem pesquisas ou executam projetos nas áreas protegidas, listados a seguir.

- <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>
- <http://www.icmbio.gov.br/portal/servicos/geoprocessamento/51-menu-servicos/4004-downloads-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-uc-s.html>
- <http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/rppn/PB/>
- http://www.cnip.org.br/uc_arquivos/PB_estados.html

Foram utilizados os bancos de dados dos polígonos (formato *shape*) referentes às UCs, disponíveis nos sites dos órgãos supracitados. Esses polígonos foram sobrepostos à base cartográfica existente na escala de apresentação de 1:250.000, utilizando-se o software *ArcGIS®* versão 10.3.

Além disso, em trabalho de campo realizado por consultores do meio socioeconômico da Biodinâmica (no período de 15 de abril a 02 de maio de 2018), houve verificação acerca da existência de Unidades de Conservação de administração municipal, na aplicação de questionários nas Prefeituras dos municípios atravessados, assim como indagação sobre a presença de áreas de reserva e matas, aos proprietários e nos povoados rurais na Área de Influência Direta (AID) do Meio Socioeconômico, correspondente a um corredor de 1,0 km de largura para cada lado da diretriz do traçado, incluindo a faixa de servidão da futura LT e também a determinados locais importantes, no tocante à infraestrutura de apoio e/ou à adequação de acessos nas proximidades dessa faixa.

7.1.3 RESULTADOS

Considerando o traçado selecionado para elaboração do EIA, nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III não foram identificadas Unidades de Conservação.

Já no entorno das Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III há duas Unidades de Conservação estaduais, administradas pela Coordenadoria de Estudos Ambientais (CEA) da Superintendência de Administração do Meio Ambiente da Paraíba – PB (SUDEMA), que as menciona no âmbito da Nota Técnica de Novembro de 2018, concernente ao Processo Nº 2018-006740/TEC/LP-3148, relacionado ao licenciamento ambiental deste empreendimento.

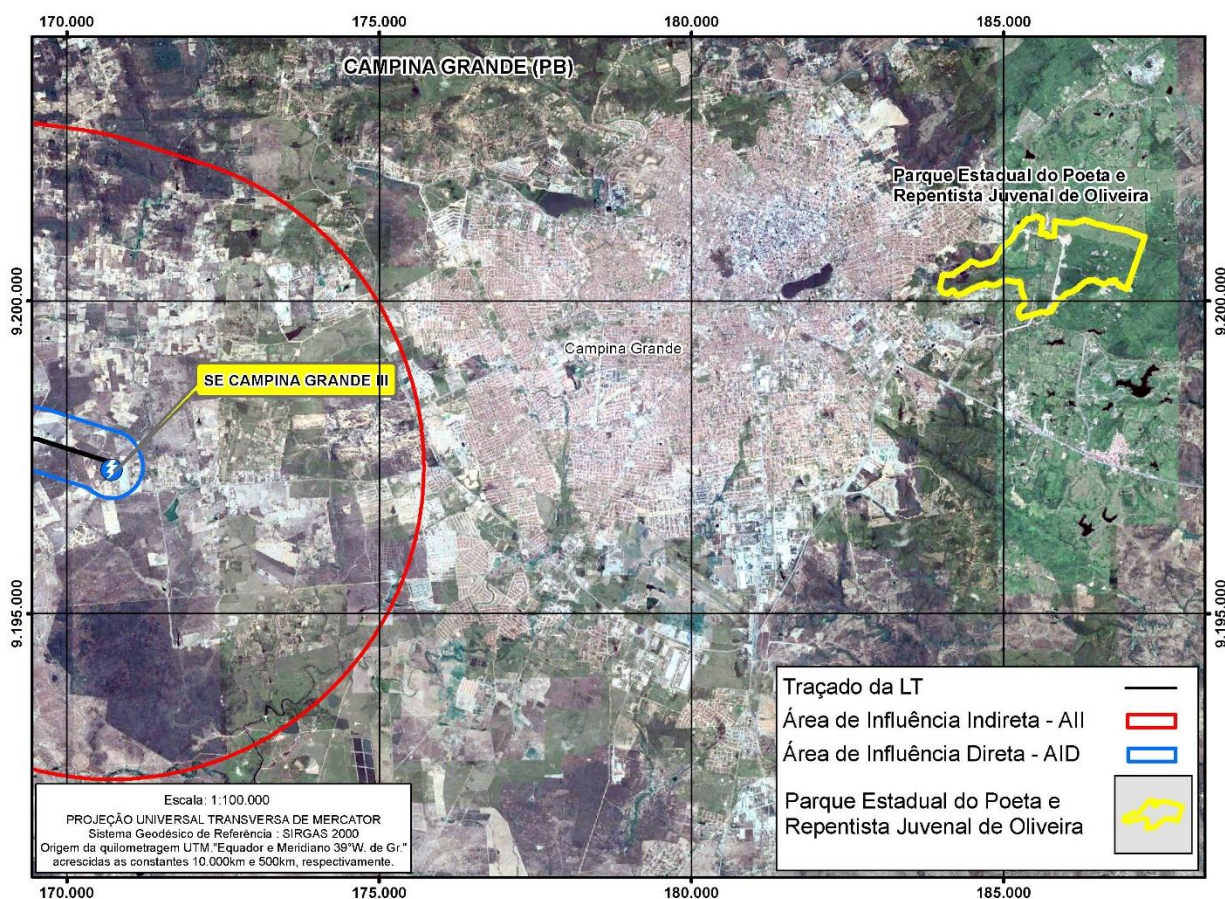
Segundo o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), essas duas UCs: o Parque Estadual (PE) do Poeta e Repentista Juvenal de Oliveira e a Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, não dispõem de Conselho Gestor e nem de Plano de Manejo (**Quadro 7-1**).

Verifica-se que elas se encontram muito distantes das Áreas de Influência do empreendimento (**Figuras 7-1 e 7-2**) e, portanto, não serão afetadas por sua implantação.

Quadro 7-1 – Unidades de Conservação encontradas no entorno das Áreas de Influência da LT

Nº	Nome	Categoria de Manejo	Área (ha)	Municípios	Instrumentos Legais de Criação e Atualizações	Gestor	Conselho Gestor	Plano de Manejo	Menor Distância ao Traçado (km)
1	Parque Estadual do Poeta e Repentista Juvenal de Oliveira	PI	261,7	Campina Grande (PA)	Decreto nº 31.126, de 03/03/2010	CEA SUDEMA	não	não	13,6
2	APA do Cariri	US	15.813	Boa Vista e São João do Cariri (PA)	Decreto nº 25.083, de 08/06/2004	CEA SUDEMA	não	não	14,6

Legenda: PI = Proteção Integral / US = Uso Sustentável


Figura 7-1 – Localização do PE do Poeta e Repentista Juvenal de Oliveira em relação à LT.

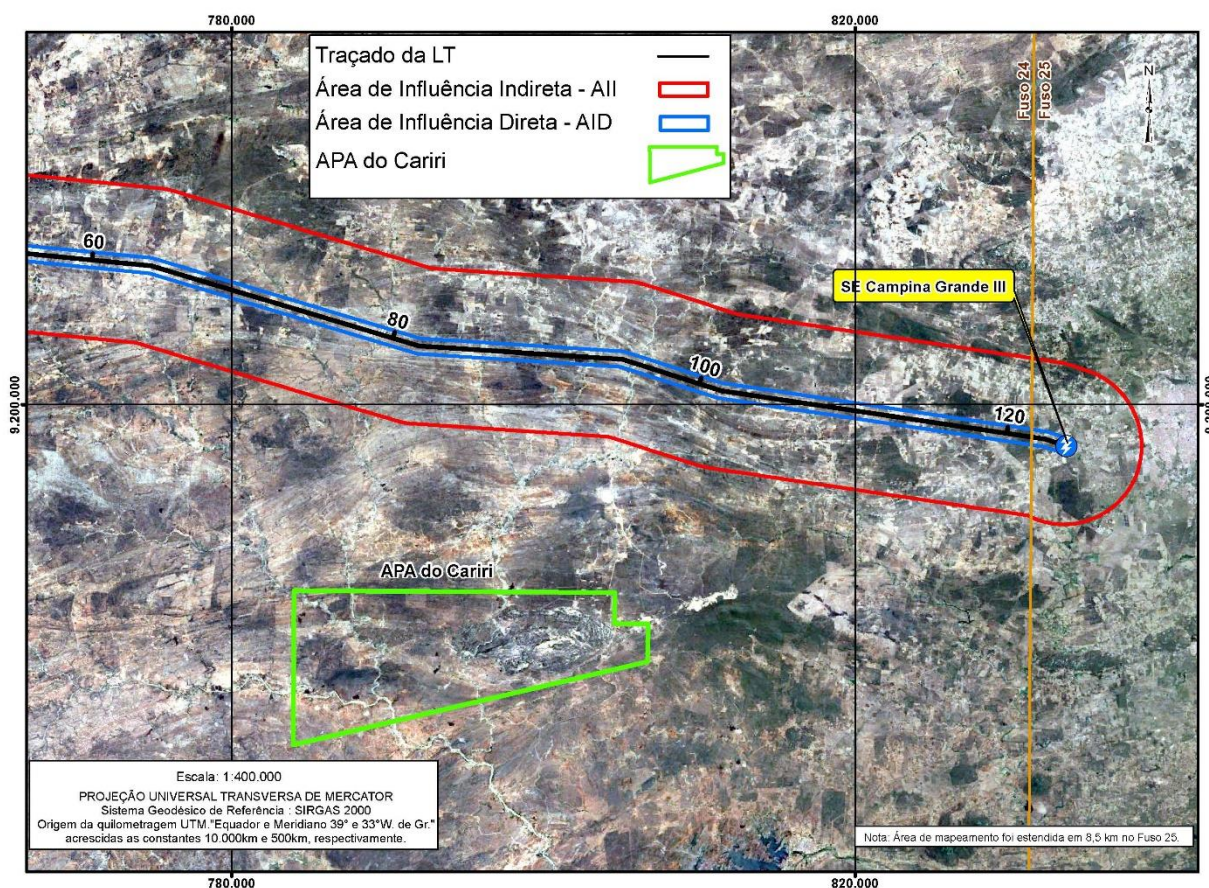


Figura 7-2 – Localização da APA do Cariri em relação à LT.

Em reunião com representantes da NEOENERGIA, realizada na SUDEMA, em 17 de dezembro de 2018, acerca do Termo de Referência Complementar para a apresentação do EIA/RIMA do empreendimento, foi feita a menção da proposta de criação de uma Unidade de Conservação para a proteção dos recursos naturais existentes na região da Serra de Santa Catarina (SOUSA, 2011). No decorrer da elaboração dos estudos verificou-se que aquela região, localizada no município de São José da Lagoa Tapada (PB), dista cerca de 115 km a oeste da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III cuja implantação, portanto, não interferirá na UC em proposição.

7.2 ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO, USO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA

7.2.1 CONCEITUAÇÃO

As áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade foram definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio da Secretaria de Biodiversidade e Florestas e do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO.

7.2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O processo de determinação, delimitação e classificação dessas áreas envolveu instituições governamentais, não governamentais e pesquisadores, proporcionando, assim, a reunião de informações diversas e precisas sobre aspectos biológicos, sociais e econômicos regionais.

Esse processo transcorreu a partir de março de 1998, tendo sua primeira versão em maio de 2000, indicando 900 áreas instituídas pela Portaria 126, de 27/05/2004, do Ministério do Meio Ambiente. Essa mesma Portaria determinou que a listagem deveria ser atualizada, periodicamente, pela Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO), em um prazo não superior a dez anos, uma vez que o conhecimento avança de forma dinâmica.

Em 2006, os resultados dos Seminários Regionais por Bioma foram sistematizados em um mapa com as novas áreas prioritárias delimitadas, sendo aprovado pela CONABIO, mediante a Deliberação 46, de 20/12/2006.

O MMA utilizou a metodologia do Planejamento Sistemático de Conservação para a revisão das Áreas Prioritárias, sendo ela aprovada pela CONABIO, em sua 16ª Reunião Ordinária (Deliberação CONABIO 39, de 14/12/2005).

Ao se utilizar do Planejamento Sistemático de Conservação, passou também a incorporar seus conceitos, instrumentos e princípios, assim definidos:

- alvos de conservação – elementos da biodiversidade (ex.: espécies, ambientes, ecossistemas, fenômenos geomorfológicos e oceanográficos, bacias hidrográficas, interflúvios e outros);
- metas – valor quantitativo necessário para garantir a persistência dos diversos alvos em longo prazo;
- representatividade – conjunto de áreas selecionadas contendo amostras representativas da biodiversidade da região;
- complementaridade – incorporação de novas áreas visando maximizar o número de alvos/metasp de conservação atingidos;
- insubstituibilidade – áreas que contribuem potencialmente para a consecução das metas de conservação estabelecidas, considerando o efeito de sua indisponibilidade em relação às demais áreas;
- eficiência e flexibilidade – áreas que propiciam a máxima proteção da biodiversidade, com a menor extensão espacial entre as diversas opções possíveis, determinada pela relação área/proteção;
- vulnerabilidade – áreas priorizadas pelas ações de conservação de biodiversidade com maior probabilidade ou iminência de erradicação dos alvos de conservação.

Além disso, pela primeira vez, foi possível avaliar os condicionantes socioeconômicos e as tendências atuais da ocupação humana do território brasileiro, bem como formular as ações mais importantes para conservação dos recursos naturais do País. O MMA, por meio da Portaria Nº 9, de 23 de janeiro de 2007, classificou as Áreas Prioritárias para a Conservação, em função do grau de importância para a biodiversidade, nas seguintes categorias:

- extremamente alta;
- muito alta;
- alta;
- insuficientemente conhecida.

Essas áreas foram classificadas, adicionalmente, em função das prioridades de implementação das ações, definidas por sua riqueza biológica, importância para as comunidades tradicionais e povos indígenas e por sua vulnerabilidade, nas seguintes categorias:

- extremamente alta;
- muito alta;
- alta.

Por fim, foram indicadas as ações relacionadas a seguir, como prioritárias para as áreas identificadas.

- Inventário Ambiental/Biológico.
- Recuperação de Áreas Degradadas e Espécies.
- Criação de Mosaicos/Corredores.
- Manejo.
- Fomento ao Uso Sustentável.
- Fiscalização.
- Educação Ambiental.
- Estudos Socioantropológicos.
- Estudos do Meio Físico.
- Criação de UC (Proteção Integral ou Uso Sustentável, ou Categoria Indefinida).

Posteriormente, as Áreas Prioritárias para Conservação dos biomas Cerrado, Pantanal e Caatinga foram atualizadas (2ª Atualização 2016/2018) por meio da Portaria MMA 223, de 21 de junho de 2016, pela qual a formulação e a implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades, sob a responsabilidade do Governo Federal, passaram a ser voltados a:

- I – Conservação *in situ* da biodiversidade;
- II – Utilização sustentável de componentes da biodiversidade;
- III – Repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado;
- IV – Pesquisa e inventários sobre a biodiversidade;
- V – Recuperação de áreas degradadas e de espécies sobreexploradas ou ameaças de extinção; e
- VI – Valorização econômica da biodiversidade.

Mantidos os conceitos, as Portarias Nº 9/2007 e Nº 223/2016 foram revogadas, estando em vigor a de Nº 463/2018, de 18 de dezembro de 2018.

7.2.3 RESULTADOS

Há apenas 1 (uma) Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira, a CA131 – Serra de Santa Luzia, nas Áreas de Influência do empreendimento, pertencente ao bioma Caatinga, que será interceptada diretamente pela Linha de Transmissão (**Quadro 7-2**).

Quadro 7-2 – Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade (MMA) nas Áreas de Influência da LT 500kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

Código	Nome	Área (ha)	Importância Biológica	Ações Recomendadas	Interceptação (km)	Municípios
CA131	Serra de Santa Luzia	86.942,31	Alta	Criação de UC de Proteção Integral; Criação de UC de Uso Sustentável; Recuperação de Áreas Degradadas; Manejo Florestal Não-Madeireiro; Manejo Sustentável da Caatinga para a Pecuária; Fiscalização; Controle de espécies invasoras; Inventário Biológico; Outros: Educação Ambiental, Assessoria técnica aos produtores e PSA	16,0	Santa Luzia, Junco do Seridó e Salgadinho

Legenda: PSA = Pagamento por Serviços Ambientais

A Área Prioritária para a Conservação existente nas Áreas de Influência tem sua localização indicada na **Figura 7-3**. A interferência do empreendimento na APCB Serra de Santa Luzia é

melhor apresentada na **Ilustração 11 – Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (MMA)**.

No **Quadro 7-3**, apresentado adiante, são informadas as frações da APCB afetada pela ADA (faixa de servidão da LT, que será de 60m de largura) e pela AII (Área de Influência Indireta), ou seja, as proporções da faixa de servidão e das Áreas de Influência inseridas na APCB Serra de Santa Luzia, que será interceptada pelo empreendimento.

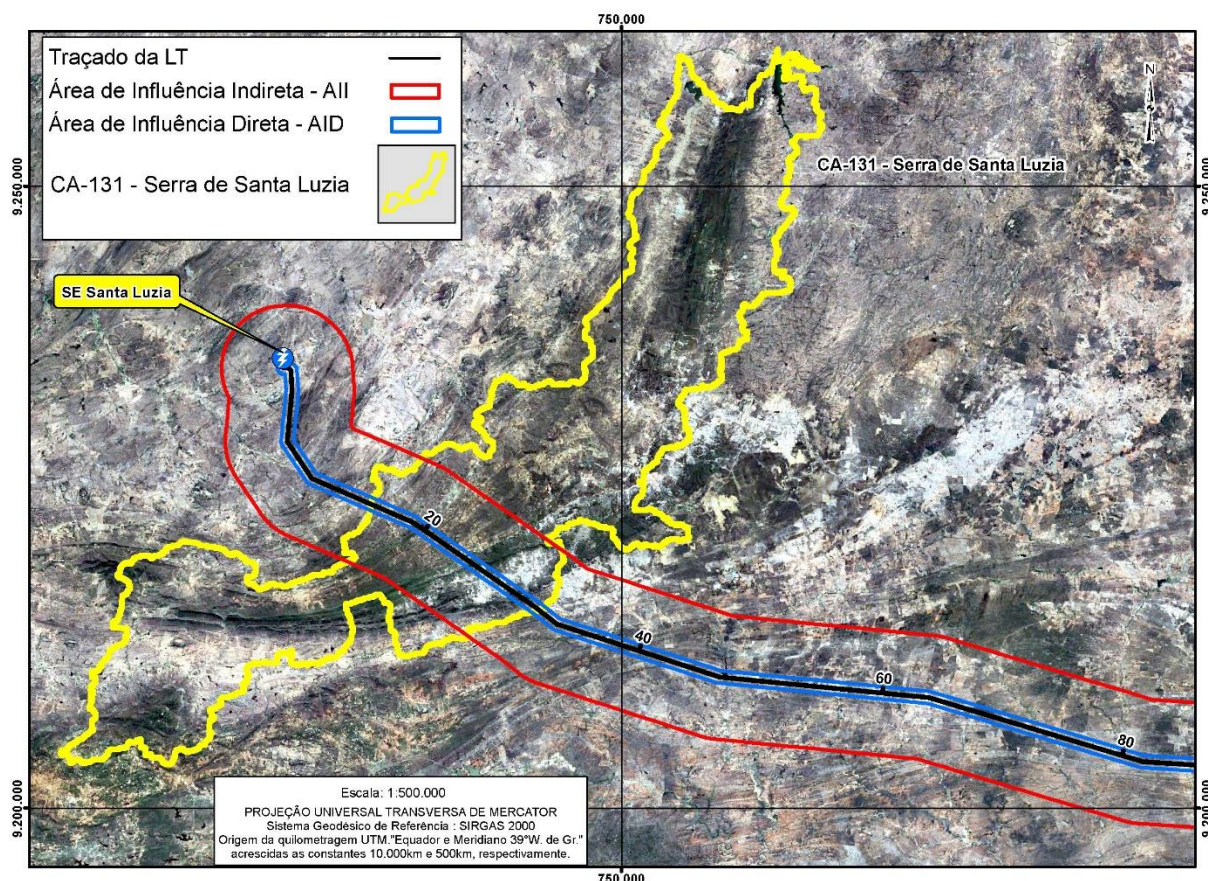


Figura 7-3– Interferência do empreendimento na APCB CA131 do MMA – Serra de Santa Luzia.

Quadro 7-3 – Proporções da faixa de servidão (60m) e da Área de Influência Indireta inseridas na APCB Serra de Santa Luzia.

Área Prioritária	Interceptação (aproximada)	Área da APCB	Extensão da Interceptação (km)	Faixa de Servidão em APCB (ha)	Área de Influência Indireta em APCB (ha)
CA131 Serra de Santa Luzia	do Km 15,2 ao 31,2	86.942,3	16,0	96,0	14.769,4
Área total da AII = 131.427,6 ha			Total da AII em APCBs =		14.769,4
% de interceptação da AII em APCBs =					17,0 %

8. ANÁLISE INTEGRADA

8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Considerado o Termo de Referência Complementar, no qual estão determinados os procedimentos e os critérios gerais para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) concernente ao licenciamento ambiental do empreendimento Linha de Transmissão (LT) 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, esta seção foi elaborada no sentido de fornecer elementos para a avaliação dos impactos decorrentes de sua implantação, analisando-se questões relacionadas à adoção ou intensificação da atenção na implementação de medidas mitigadoras e/ou compensatórias nas regiões de maior fragilidade ambiental de suas Áreas de Influência. São evidenciadas as áreas de fragilidade ambiental mais expressivas, representadas através de seu mapeamento.

8.2 INTEGRAÇÃO DOS MEIOS E FRAGILIDADE AMBIENTAL

8.2.1 OBJETIVO

Nesta análise integrada das Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, foram utilizados diversos dos principais aspectos ambientais diagnosticados, visando à avaliação de sua sensibilidade ambiental e respectivo mapeamento de fragilidade ambiental.

A análise integrada dos Meios com a fragilidade ambiental tem por objetivo permitir uma visualização mais abrangente para o controle do projeto, no sentido de delinear as regiões mais preocupantes de suas Áreas de Influência. A **Ilustração 12 – Mapa de Fragilidade Ambiental** (escala 1:250.000) é um instrumento que serve para um conhecimento melhor dos trechos mais sensíveis da AID do empreendimento, subsidiando o planejamento da adoção de maiores cuidados a serem tomados na instalação da Linha de Transmissão.

8.2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para o mapeamento de fragilidade ambiental, houve discussões multidisciplinares entre profissionais integrantes dos estudos, que possuem experiência anterior em trabalhos similares, realizados para outras linhas de transmissão e também para outros tipos de empreendimentos lineares, como gasodutos e oleodutos.

No **Quadro 8-1**, a seguir, relacionam-se os aspectos ambientais considerados em cada tema abordado neste EIA, os quais foram utilizados, de maneira integrada, na elaboração da **Ilustração 12**.

Quadro 8-1 – Aspectos ambientais considerados na Integração dos Meios e determinação da Fragilidade e Restrições Ambientais

Temas de Estudo	Aspectos Ambientais
Meio Biótico	Uso e ocupação do solo, havendo áreas antropizadas (urbanas ou cultivadas), áreas de Savana Estépica (arborizada ou florestada), com formações em diferentes estágios de conservação, alteradas principalmente por atividades de agropecuária.
Meio Físico	Declividade.
	Associações de solos e graus de suscetibilidade à erosão natural.
	Áreas de Preservação Permanente (Faixa Marginal).

As seguintes ilustrações foram utilizadas neste estudo de integração e determinação da fragilidade ambiental: **Ilustração 8 – Recursos Hídricos; Ilustração 7 – Pedologia; e Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo.**

Para obtenção das classes de fragilidade de cada região delineada na mencionada **Ilustração 12 – Mapa de Fragilidade Ambiental**, foram atribuídos índices de fragilidade, em função de determinados critérios estabelecidos a partir de orientações relacionadas aos temas considerados para (i) vegetação, uso e ocupação do solo; (ii) suscetibilidade à ocorrência de erosão do solo, em função da unidade de mapeamento; (iii) conectividade de fragmentos de vegetação nativa (APPs de faixa marginal atravessadas); e (iv) declividade.

Valores de níveis de fragilidade e orientação considerada na sua pontuação estão apresentados nos **Quadros 8-2 a 8-5**, a seguir.

Quadro 8-2 – Valores estimados de nível de Fragilidade Ambiental, em função de características de Vegetação, Uso e Ocupação do Solo

Nível (pontuação)	Critério	Orientação
1	Áreas muito antropizadas	Áreas Urbanas (Au)
2	Áreas cultivadas ou de Vegetação Secundária (Tratos Antrópicos)	Agricultura (Ac) e Agropecuária (Ag), incluindo áreas com pastagens, manejadas ou não, e áreas com desmatamento
3	Áreas com remanescentes de vegetação de Savana Estépica Arborizada com diferentes graus de antropização	Áreas de Savana Estépica Arborizada (Ta) / Afloramento de Rocha (Ar) - Pico do Iaiu
4	Vegetação natural com formação de Savana Estépica Florestada com moderado adensamento de indivíduos arbóreos Corpos d'Água	Áreas de Savana Estépica Florestada (Td) e corpos d'água Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo

Quadro 8-3 – Valores estimados de nível de Fragilidade Ambiental, em função de características de suscetibilidade à erosão do solo

Nível (pontuação)	Critério	Unidades de Mapeamento (Associações de Solos)	Orientação
1	Fraca (Fr)	PVe2 / AR	Características físicas dos solos, seus fatores de formação e o tipo de relevo onde se situam Ilustração 7 – Pedologia
2	Moderada (Mo)	PVe3 / TCo1 / TCo2 / TCo3 / SNo	
3	Forte (Fo)	RLe1 / RLe3	
4	Muito Forte (Mf)	RLe4	

Quadro 8-4 – Valores estimados de nível de Fragilidade Ambiental, em função de conectividade de fragmentos de vegetação nativa

Nível (pontuação)	Critério	Extensão atravessada (km)	Orientação
1	3 APPs na sub-bacia do rio Espinharas	12,3	Quantidade de APPs de Faixa Marginal atravessadas pelo empreendimento em cada uma das sub-bacias hidrográficas Ilustração 8 – Recursos Hídricos
2	35 APPs na sub-bacia do rio Taperoá	61,5	
3	15 APPs na sub-bacia do rio São Pedro	25,4	
4	17 APPs na sub-bacia do rio Seridó	24,5	

Nesse parâmetro (conectividade de fragmentos), foi utilizado o conceito da mata ciliar como corredores de fauna conectando fragmentos de vegetação em uma paisagem antropizada, para cada sub-bacia hidrográfica atravessada pelo empreendimento (**Figura 8-1**). Ponderando-se a quantidade de APPs de faixa marginal atravessadas, em função da relação entre os comprimentos das porções de cada sub-bacia hidrográfica atravessada, e o comprimento total da Linha de Transmissão (123,8 km), foi considerado que, quanto maior a interferência da Linha de Transmissão nas Áreas de Preservação Permanente de faixa marginal a cursos d'água, maior a eventual possibilidade de perda de conectividade de fragmentos florestais e, portanto, maior a fragilidade ambiental.

Contudo, cabe destacar que, em tais áreas (travessias de APPs de Faixa Marginal), a supressão de vegetação para a implantação da faixa de serviço da LT será pequena, devendo se restringir à largura mínima necessária para a instalação de suas estruturas.

O conceito de conectividade funcional, entendido como a capacidade da paisagem em facilitar ou impedir os fluxos biológicos (TAYLOR *et al.*, 1993), abrange aspectos biológicos e físicos, e não pode ser avaliado apenas pela distribuição de diferentes componentes em paisagem fragmentada. Dentre outros, um aspecto importante nessa análise é a mobilidade da fauna em seus habitats. Para se fazer uma inferência mais consubstanciada da conectividade funcional da paisagem, seriam necessárias informações detalhadas, tanto da biota, quanto das interações intra e interespecíficas ocorrentes nos fragmentos de vegetação nativa.

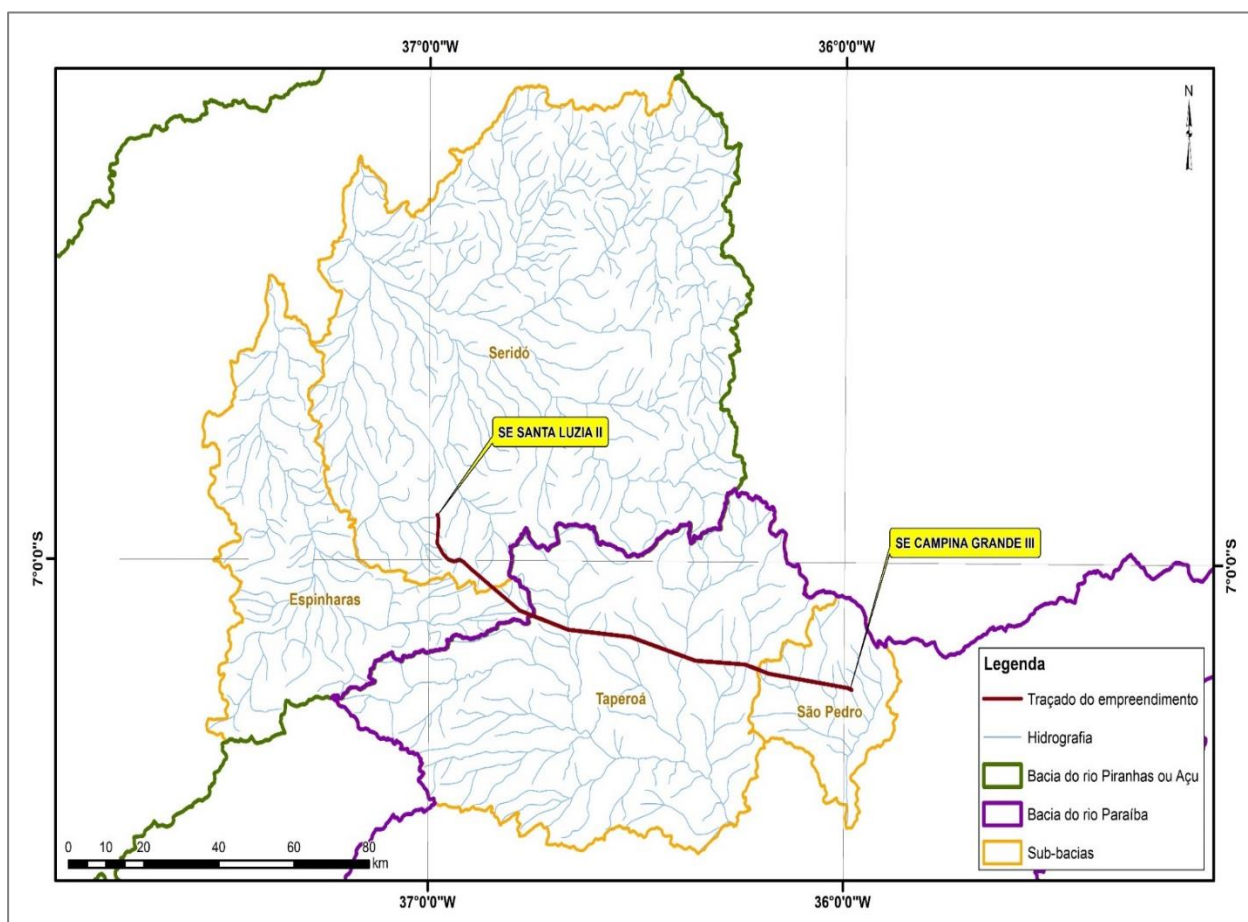


Figura 8-1 – Divisão das sub-bacias hidrográficas atravessadas pelo empreendimento
(Fonte: ANA, 2018a)

Quadro 8-5 – Valores estimados de nível de Fragilidade Ambiental, em função da declividade

Nível (pontuação)	Critério	Descrição do relevo	Orientação
1	0 – 8 %	Plano a Suave ondulado	Declividade do terreno
2	8 – 20 %	Ondulado	
3	20 – 45 %	Forte ondulado	
4	> 45 %	Montanhoso	

8.2.3 SÍNTESE CARTOGRÁFICA SUCESSIVA – SOBREPOSIÇÃO DE TEMAS

Por meio do software *ArcMap*® foi realizada uma álgebra de mapas que, através de funções de sobreposição e soma, permite produzir um novo conjunto de informações a partir de dados existentes, sendo assim uma ferramenta de grande utilidade para realização de análises espaciais integradas. Utilizando como base as ilustrações temáticas mencionadas e os níveis de fragilidade a elas relacionados, essa álgebra de mapas resultou nas áreas correspondentes às classes de fragilidade identificadas no presente estudo.

Por fim, considerando a possibilidade de haver áreas com sobreposição de critérios que não se excluam mutuamente, foi estabelecido que, em tais casos, prevalece o maior nível de fragilidade, e não a soma dos mesmos, a fim de não interferir na determinação de intervalos de classes de fragilidade.

Sobre o resultado obtido a partir dessa álgebra de mapas, foi aplicado o método de classificação denominado *Natural Breaks*, do software *ArcMap*®, identificando-se limites adequados para classes de fragilidade, usando a otimização estatística *Jenk's optimization*, algoritmo que minimiza a soma da variância entre as classes determinadas.

Dessa forma, dentre os valores extremos de 4 a 16 (menor e maior pontuação que poderia ser obtida), os intervalos de classe classes ou níveis hierárquicos de Fragilidade Ambiental foram estabelecidos no *ranking* de totais que ocorreram (de 5 a 16), considerando os níveis de fragilidade (pontuação) indicados nos **Quadros 8-2 a 8-5**.

Assim, cada polígono foi enquadrado em diferentes classes de fragilidade ambiental, obtidas a partir de somatórios dos índices de fragilidade, da seguinte maneira:






- polígonos que receberam pontuações **entre 5 e 8** foram classificados como de **muito baixa** fragilidade ambiental
- polígonos que receberam pontuação **9** foram classificados como de **baixa** fragilidade ambiental;
- polígonos com pontuações **10 e 11** foram classificados como de **média** fragilidade ambiental;
- polígonos que alcançaram pontuações **de 12 e 13** foram classificados como de **alta** fragilidade ambiental;
- polígonos cuja pontuação atingiu **de 14 a 16** foram classificados como de **muito alta** fragilidade ambiental.

Finalmente, por meio do comando *dissolve*, do *ArcMap*®, polígonos adjacentes que se enquadravam na mesma classe de fragilidade ambiental foram reunidos, resultando na conformação das regiões de fragilidade definida na **Ilustração 12**.

Por meio de análises e discussões técnicas multidisciplinares sobre as classes de fragilidade detectadas, foram averiguadas/ratificadas sua adequação, em função dos aspectos ambientais considerados.

As classes de fragilidade ambiental das Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III foram, então, diferenciadas por cores, conforme discriminado no **Quadro 8-6** e apresentado nessa **Ilustração 12**.

Quadro 8-6 - Intervalos de somatório de valores estimados de níveis de Fragilidade Ambiental e classificação da fragilidade resultante

Σ dos Níveis (pontuação final)	Classe de Fragilidade Ambiental	Cor Representativa na Ilustração 12
5 – 8	Muito Baixa	
9	Baixa	
10 – 11	Média	
12 – 13	Alta	
14 – 16	Muito Alta	

8.3 SÍNTESE DA ANÁLISE INTEGRADA

8.3.1 CONCEITUAÇÃO E RESULTADOS

Nesta síntese, procura-se assinalar, nas Áreas de Influência (AII dos Meios Físico e Biótico, parte da AII do Meio Socioeconômico e AID) do empreendimento, áreas de fragilidade e consequentes restrições ambientais, expressas a partir do conjunto de fatores considerado na subseção anterior.

Levam-se em conta os possíveis transtornos causados (para os meios físico, biótico e socioeconômico) pelas atividades inerentes à instalação de uma linha de transmissão, desde a abertura da faixa de servidão, passando pela montagem e instalação de torres, lançamento de cabos condutores, até o comissionamento prévio para sua energização e posterior operação.

Quanto à sua manutenção, devem ser consideradas as inspeções das estruturas e cabos, bem como a verificação das distâncias de segurança entre a copa das árvores e os cabos, e entre os cabos e o solo e outros obstáculos, além das ações de emergência, eventuais desligamentos e minimização do tempo necessário para retornarem as condições de normalidade da operação.

Pode ser observado, na **Ilustração 12**, que, de acordo com os critérios estabelecidos, a maior parte das regiões atravessadas pelo empreendimento foi classificada como de Muito Baixa Fragilidade Ambiental. No **Quadro 8-7**, estão indicadas as áreas das regiões das diferentes classes de

fragilidade ambiental, e respectivos percentuais, em relação às áreas aproximadas das Áreas de Influência consideradas e da Faixa de Servidão da LT.

Quadro 8-7 – Áreas das regiões de diferentes classes de Fragilidade Ambiental e respectivos percentuais na AII e na Faixa de Servidão da LT

Classe de Fragilidade Ambiental	AII		FAIXA DE SERVIDÃO	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Muito Baixa	69.786,55	53,1	405,43	54,6
Baixa	25.382,30	19,3	161,72	21,8
Média	20.452,17	15,6	76,46	10,3
Alta	10.767,23	8,2	74,03	9,9
Muito Alta	5.039,30	3,8	25,07	3,4
TOTAL	131.427,55	100,0	742,71	100,0

Em destaque, encontram-se amplas áreas classificadas como de *Alta e Muito Alta Fragilidade Ambiental* que ocorrem no trecho inicial das Áreas de Influência da futura LT (**Ilustração 12**). Elas se apresentam no sentido sudoeste–nordeste ao longo da AII, merecendo destaque para o trecho da AID entre os Km 4 e 30, aproximadamente, nos municípios de Santa Luzia, São Mamede, Junco de Seridó e Salgadinho, no Estado da Paraíba (**Figura 8-2**).

Para cada uma delas, dentre todos os fatores ambientais considerados (**Quadros 8-2 a 8-5**), são relacionados, adiante, os que foram determinantes para tal classificação.

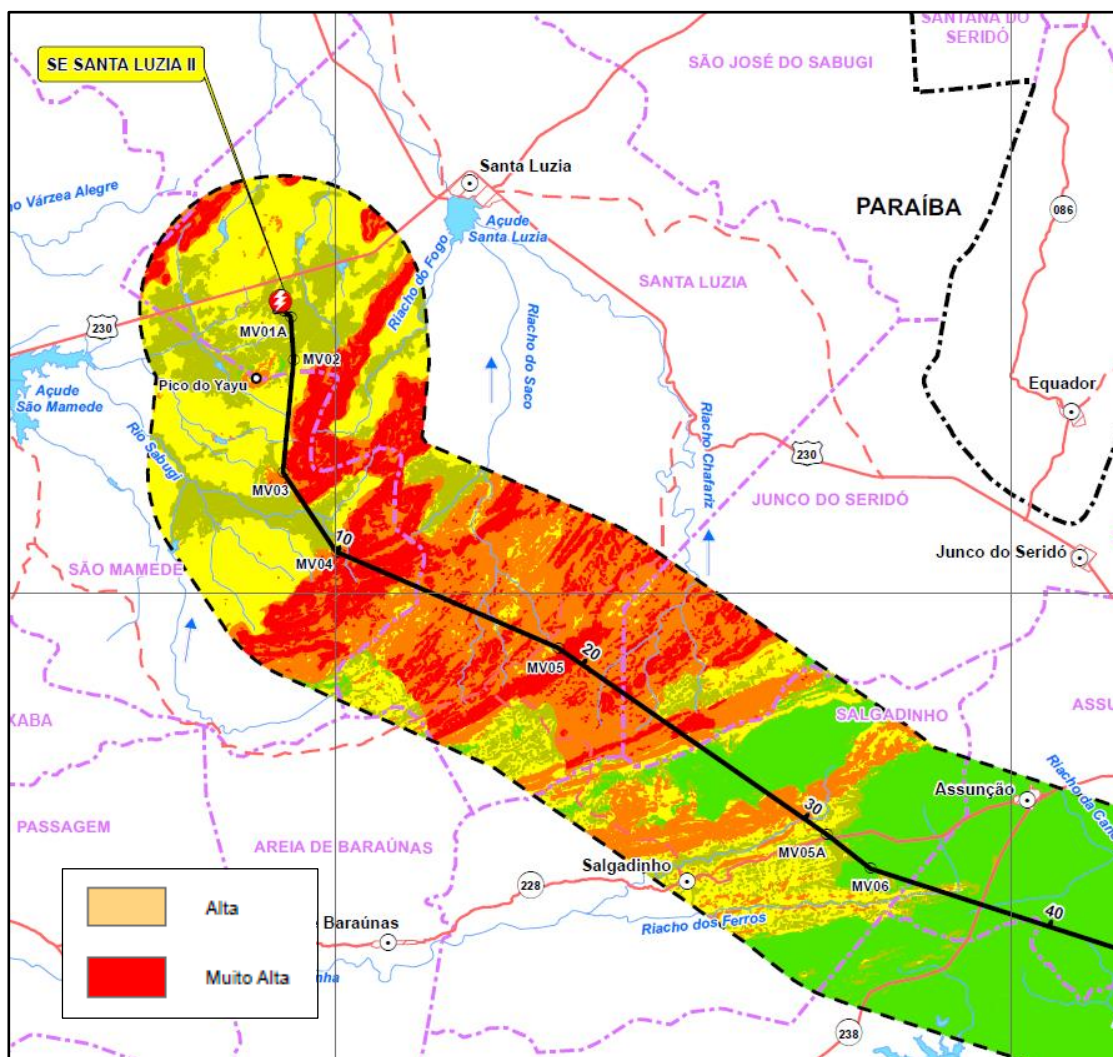


Figura 8-2 – Áreas de Alta e Muito Alta fragilidade ambiental (Km 4– 30)

Foram determinantes para a obtenção de classificações de Alta e Muito Alta fragilidade nessas áreas da **Figura 8-2**:

Fator Ambiental	Níveis de Fragilidade Ambiental	
	Classe Alta	Classe Muito Alta
Vegetação, uso e ocupação do solo	3	4
Suscetibilidade à erosão do solo	4	4
Conectividade de fragmentos de vegetação nativa	4	4
Declividade	1	4
Pontuação	12 em 16 no total (*)	16 em 16 no total (*)

(*) Quadro 8-6

8.3.2 RECOMENDAÇÕES

8.3.2.1 Meio Socioeconômico

Como mencionado nas **Seções 9 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais** e **11 – Medidas Mitigadoras**, durante a fase de instalação do empreendimento deverá ser reforçada a orientação a ser dada aos trabalhadores, no início das obras, no sentido de cumprirem as determinações de um Código de Conduta, assim como as medidas preconizadas no **Plano Ambiental para a Construção (PAC)**, no **item 12.6.1** deste EIA. A equipe de Comunicação Social também emitirá instruções quanto ao relacionamento com as comunidades vizinhas ao empreendimento. Atenção maior deverá ser dada quando as obras estiverem sendo realizadas nos trechos onde houver áreas com ocupação humana mais expressiva, conforme listagem do **Quadro 8.3.2-1** a seguir. Cabe enfatizar especial atenção no que se refere à segurança e ao convívio durante as obras, e posteriormente, na operação da LT, quanto ao uso da faixa de servidão, com as comunidades das localidades que se encontram em áreas de Alta e Muito Alta fragilidade ambiental, ou próximo a elas, assinaladas nesse Quadro.

Quadro 8.3.2-1 – Ocupações identificadas na AID do Meio Socioeconômico localizadas em áreas de alta e muito alta fragilidade ambiental

Municípios (PB)	Localidade / Propriedade	Km da LT	Estimativa
			Nº de famílias
Santa Luzia	CRQ Serra do Talhado	13,75	15
	Cachoeira do Angico	16,50	0
	Comunidade Rural do Pinga	17,43	30
	Comunidade Rural do Pinga / Sítio Jaguaribe	18,36	2
	Sítio Brandão	20,16	3
	Sítio Germânia	21,15	2
Junco do Seridó	Distrito de Bom Jesus	24,40	140
Salgadinho	Distrito de São José da Batalha	27,00	150

Fonte: **Quadro 6.3.3-19** – Localidades identificadas na AID e entorno, do **Item 6.3.3** - DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

8.3.2.2 Meio Físico

Quanto à suscetibilidade à erosão, consideram-se, prioritariamente, o planejamento de instalação e o devido acompanhamento da manutenção de dispositivos de controle de erosão, na abertura de faixa, fundações, instalação das torres, nas praças de lançamentos de cabos e no seu entorno imediato, principalmente em épocas de chuvas ou que as antecedam. Nesse tocante, em linhas

gerais, cuidados no sentido de evitar o desencadeamento ou o agravamento de processos erosivos, deverão ser redobrados especialmente nos trechos da Faixa de Servidão da LT em que a suscetibilidade à erosão é Muito Forte e a Fragilidade Ambiental é Alta ou Muito Alta, nos segmentos: Km 8 – 9; Km 10 – 25 e Km 29 – 30.

Também cabe ser especialmente recomendada a atenção ao controle de processos erosivos nas obras a serem realizadas nas proximidades dos pontos de cruzamentos da LT com estradas vicinais, notadamente entre os Km 8 e 27, aproximadamente, em que a AID se encontra em áreas de Alta ou Muito Alta fragilidade ambiental (**Quadro 8.3.2-2**).

Quadro 8.3.2-2– Pontos de cruzamento da LT com estradas vicinais em áreas de Alta ou Muito Alta fragilidade ambiental

Municípios (PB)	Km da LT	Observações
São Mamede	8,00	Estrada não pavimentada
Santa Luzia	13,77	Estrada não pavimentada (precária), na CRQ Serra do Talhado
	17,40	Estrada não pavimentada
	18,47	Estrada não pavimentada (precária), na Comunidade Rural do Pinga
Junco do Seridó	22,87	Estrada não pavimentada
	24,08	Estrada não pavimentada (precária), no Distrito de Bom Jesus
	25,03	Estrada não pavimentada
	25,16	Estrada não pavimentada
Salgadinho	27,32	Estrada não pavimentada (precária), no Distrito de São José da Batalha

Fonte: **Quadro 6.3.3-24** do EIA. Legenda: CRQ = Comunidade Remanescente de Quilombo

No tocante a restrições de abertura de novos acessos, especial atenção deverá ser tomada na AID no trecho da LT compreendido entre os quilômetros: Km 10 ao 22, onde há muito alto grau de Potencialidade Espeleológica em áreas de Alta e Muito Alta fragilidade ambiental.

Já no que se refere a restrições relacionadas ao **Impacto 3 – Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico**, deve ser dada ênfase ao monitoramento de escavações nas áreas de torres que possivelmente virão a ser instaladas nas proximidades do Km 30, e daí até o Km 36, que se encontram no Complexo Serrinha-Pedro Velho, considerado de Alto Potencial paleontológico, mencionado no **Quadro 9.3.1.3-1** deste EIA, em que são apresentadas as unidades litoestratigráficas atravessadas pela diretriz do empreendimento.

8.3.2.3 Meio Biótico

Deve ser enfatizado que, principalmente nos trechos de travessias de corpos hídricos, bem como nas proximidades das áreas de Savana Estépica Florestada (Td), indicadas na **Ilustração 9**, é importante que sejam reforçadas as medidas educativas por meio de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores e da difusão de um Código de Conduta, especialmente quanto aos cuidados em evitar o assoreamento dos cursos d'água, bem como na otimização da supressão de vegetação, restringindo-a à largura necessária para a faixa de serviço, segundo as recomendações do **Programa de Supressão de Vegetação** e do **Programa de Proteção e Prevenção contra a Erosão**.

Recomenda-se, ainda, maiores cuidados para que não haja interferência na vegetação nem na fauna silvestre no entorno da faixa de servidão da LT, notadamente nos segmentos (km 18 – 20; Km 24 – 25 e Km 28 – 30, aproximadamente) em que ocorre a Savana Estépica Florestada em áreas da AID classificadas como de Alta ou Muito Alta fragilidade ambiental (**Figura 8-3**).

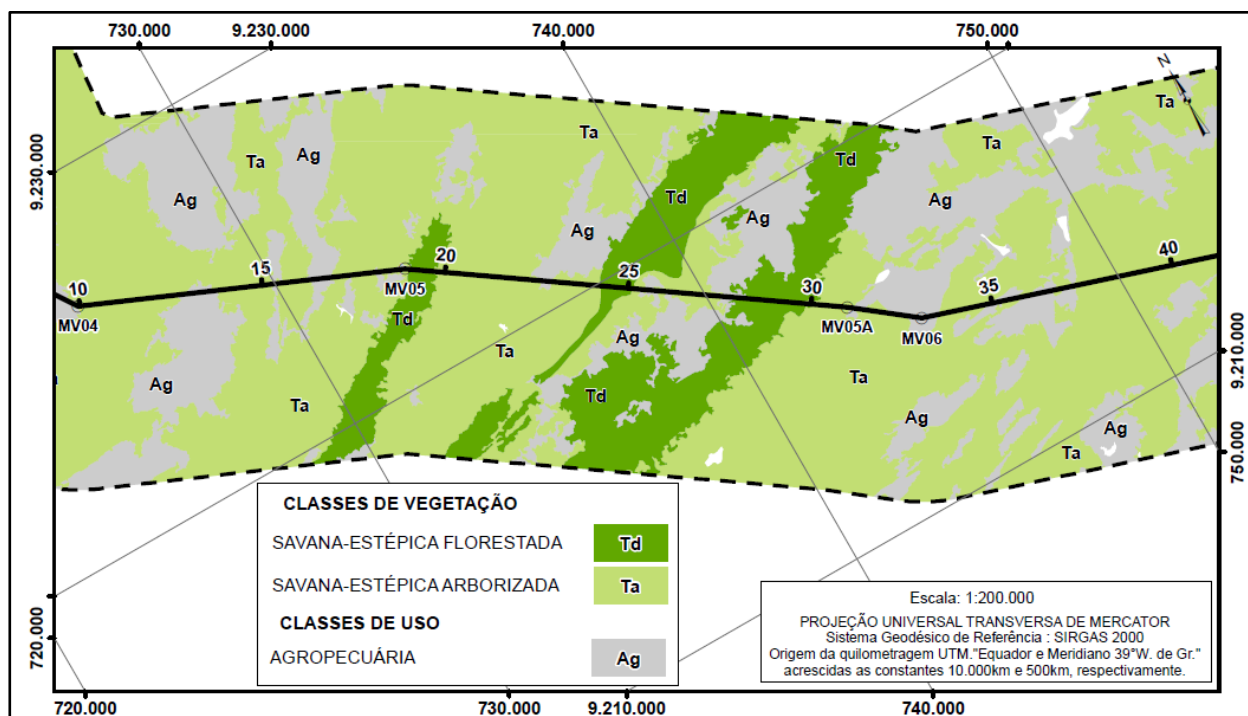


Figura 8-3 – Trechos de Savana Estépica Florestada (Td) que se encontram em áreas de Alta e Muito Alta fragilidade ambiental na AID da LT

9. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

9.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A identificação e a avaliação dos impactos ambientais consideraram as principais interferências da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III nas suas Áreas de Influência e a consequente repercussão nos diversos elementos ambientais. A esse respeito, no final desta seção, apresenta-se a **Matriz de Impactos Ambientais**, na qual constam: a identificação dos impactos propriamente ditos (referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico), a avaliação de cada um deles e as medidas recomendadas, com os programas ambientais associados.

Para elaborar a Matriz de Impactos, inicialmente foram identificadas as ações impactantes do empreendimento que pudessem causar alterações nos recursos socioambientais nas suas Áreas de Influência. Para tanto, foi desenvolvido um processo que permitiu verificar e avaliar cada ação que, potencialmente, possa vir a causar impactos nos diferentes recursos ou ambientes, ponderando-se os seguintes critérios: **forma de incidência, abrangência, tempo de incidência e/ou temporalidade, prazo de permanência, cumulatividade, reversibilidade, probabilidade e sentido**, objetivando atribuir a **magnitude**, a **importância** e, por fim, a **significância** a cada um. Sob esse enfoque, os diferentes fatores operacionais de planejamento, instalação, desmobilização e operação do empreendimento foram então examinados.

O levantamento e a identificação das atividades e dos parâmetros ambientais significativos foram realizados por uma equipe multidisciplinar, formada por técnicos especializados nas áreas de Engenharia e de Meio Ambiente.

9.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A elaboração de estudos de planejamento das ações destinadas ao gerenciamento de impactos ambientais deve partir de um adequado enfoque metodológico para a definição das medidas preventivas, mitigadoras, corretivas, compensatórias e potencializadoras realmente necessárias, a serem executadas durante o planejamento, as obras, a desmobilização e a operação de um empreendimento.

O método adotado neste EIA é resultante de adaptações da equipe técnica no Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais (MAGIA), com apoio em matriz modificada do tipo *Leopold* (CANTER, 1996). Essa metodologia está detalhada a seguir.

Para a Avaliação dos Impactos Ambientais, consideraram-se como **Ações Impactantes** as intervenções e atividades decorrentes do empreendimento em sua região específica. Levaram-se em conta as características construtivas e tecnológicas intrínsecas ao tipo de empreendimento, distribuindo-se essas Ações Impactantes nas etapas (**planejamento, instalação, desmobilização e operação**), com intuito de facilitar a análise.

Inicialmente, foram relacionadas as ações que introduzissem no ambiente, temporária ou permanentemente, novos eventos capazes de afetar os parâmetros e as relações físicas, biológicas,

sociais e culturais existentes, descritas no Diagnóstico Ambiental de cada meio (**seção 6**). Essas ações foram caracterizadas por se associarem diretamente à LT e incidirem nas suas Áreas de Influência.

Segundo SÁNCHEZ (2006), as **ações** são as causas, enquanto os impactos são as consequências sofridas (ou potencialmente sofridas) pelos receptores ambientais (os recursos ambientais, os ecossistemas, os seres humanos, a paisagem e o ambiente construído). Os mecanismos ou processos que inter-relacionam uma causa a uma consequência são os efeitos ou aspectos ambientais, aqui tratados nas descrições de cada impacto.

Considerou-se como base o conceito proposto por WATHERN (1988, *apud* SÁNCHEZ, 2006) sobre **Impacto Ambiental**, que o delimita como sendo a mudança, positiva ou negativa, em um parâmetro ambiental e/ou social, em um determinado período e em uma área específica, que resulta de uma **Ação Impactante**, comparada com a situação diagnosticada anteriormente à da implantação do empreendimento.

Em linhas gerais, as fases ou etapas da implantação do empreendimento são as seguintes:

- **Planejamento:** a partir da formação da Sociedade de Propósito Específico (SPE) pelo consórcio vencedor do respectivo leilão da ANEEL, passando pela consideração dos estudos preliminares e da diretriz do traçado proposta no Relatório R3, bem como pelos procedimentos administrativos relacionados à formação do processo de licenciamento ambiental, visando à obtenção da Licença Prévia (LP) a ser emitida pelo Órgão Licenciador, até as atividades de Levantamentos Topográficos, Cadastro de proprietários ao longo da faixa de servidão, e Pré-mobilização de Equipamentos e da Mão de Obra;
- **Instalação:** a partir da emissão da Licença de Instalação (LI) pelo Órgão Licenciador, compreendida desde a mobilização **efetiva** de equipamentos e mão de obra, instalação dos Canteiros de Obra, a completa construção e montagem das estruturas de Subestação(ções) e Linha(s) de Transmissão até o Teste de Energização para liberação para operação em teste pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS);
- **Desmobilização:** compreende a Desmobilização da Mão de Obra e a Desativação dos Canteiros, após o término das obras;
- **Operação:** a partir da emissão da Licença de Operação (LO) e da liberação para operação definitiva pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

No Quadro a seguir, são relacionadas didaticamente as fases do empreendimento e as Ações Impactantes.

FASE DO EMPREENDIMENTO	AÇÕES IMPACTANTES (AI)
PLANEJAMENTO	AI 1 – PLANEJAMENTO DA OBRA
	AI 2 – MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA
INSTALAÇÃO	AI 3 – INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRA
	AI 4 – PRESSÃO SOBRE A OFERTA DE SERVIÇOS E INSUMOS LOCAIS
	AI 5 – ALTERAÇÃO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS
	AI 6 – MELHORIA, ABERTURA E UTILIZAÇÃO DE ACESSOS
	AI 7 – SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
	AI 8 – IMPLANTAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO
	AI 9 – ESCAVAÇÃO E FUNDAÇÕES PARA AS TORRES
	AI 10 – ABERTURA DE PRAÇAS DE MONTAGEM E DE LANÇAMENTO DE CABOS
DESMOBILIZAÇÃO	AI 11 – DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DA MÃO DE OBRA
OPERAÇÃO	AI 12 – OPERAÇÃO DA LT

Quanto às interfaces entre o meio ambiente e o Projeto, as principais atividades associadas ao planejamento, à instalação, desmobilização e operação do empreendimento, capazes de gerar impactos, são apresentadas a seguir.

- **Levantamentos Topográficos** – trata-se de levantamentos de campo realizados por equipe especializada, que define a localização das torres da LT. Nessa etapa, são efetuadas as primeiras intervenções na vegetação existente, por meio da abertura de pequenas picadas, após autorização do órgão responsável.
- **Cadastro** – etapa realizada paralelamente ao levantamento topográfico que visa avaliar o número de propriedades atravessadas pelo empreendimento, seguida da verificação de sua situação legal.
- **Mobilização de Equipamentos e da Mão de Obra** – envolve o deslocamento, para as obras, dos equipamentos necessários aos serviços (tratores, motoniveladoras, retroescavadeiras, caminhões, etc.), bem como o recrutamento de pessoal especializado e não especializado necessários à construção e à montagem do empreendimento.

- **Implantação de Canteiros de Obras** – será executada de acordo com os padrões usuais da empreiteira contratada para os serviços; no entanto, atenderá às exigências constantes das especificações técnicas do empreendedor, no que diz respeito às instalações e interferências com as áreas e comunidades adjacentes, bem como às exigíveis atividades de licenciamento nas Prefeituras dos municípios onde se instalarem.
- **Melhoria e Abertura de Acessos** – atividade necessária para viabilizar os acessos ao empreendimento. Essa ação em si exige planejamento e detalhamento cuidadosos, no que diz respeito tanto à intervenção com as vias existentes e preservação da rede natural e artificial de drenagem, das áreas atravessadas, quanto à definição da capacidade de suporte das pistas de rolamento e respectiva manutenção.
- **Escavação e Fundação das Torres** – são atividades que envolvem a limpeza total das áreas de instalação, a escavação propriamente dita e a concretagem das fundações, visando formar a base de suporte das torres. Deverá ser garantida a proteção do solo contra processos erosivos, bem como evitada a poluição por restos de concreto e outros materiais nessas áreas.
- **Montagem das Torres** – envolve a instalação e montagem dos componentes das torres, incluindo aí as cadeias de isoladores. Nos serviços de montagem, serão mantidos os processos de recolhimento de resíduos sólidos e oleosos.
- **Abertura das Áreas de Serviço (Faixa de Serviço e Praças de Lançamento)** – contemplará a limpeza da faixa de serviço. Nesse caso, pode-se considerar que essas mesmas áreas corresponderão às praças de montagem das estruturas das torres.
- **Lançamento de Cabos** – durante o lançamento dos cabos da LT, ações localizadas de cortes seletivos deverão ser realizadas, eventualmente, mediante autorização prévia do Órgão Licenciador, para permitir a passagem do cabo-guia e, posteriormente, a dos cabos de força.
- **Testes e Comissionamento da LT** – nesta fase, eventuais cortes seletivos ou supressão de árvores isoladas ainda poderão ser realizados, visando garantir a proteção do sistema contra desarmes ocasionais, em consequência de queda de árvores sobre os cabos e as torres.
- **Desmobilização da Mão de Obra** – a liberação do pessoal envolvido com a construção do empreendimento ocorrerá gradualmente, à medida que for se aproximando da fase de testes e comissionamento.
- **Desativação de Canteiros** – é a fase da retirada completa das estruturas e, se for o caso, da recomposição das áreas, limpeza e remoção dos entulhos e disposição em local apropriado; por fim, verificação e correção, onde houver necessidade, da drenagem de águas pluviais.

- **Manutenção e Operação da LT** – a inspeção e a manutenção do empreendimento deverão ficar a cargo de equipes especializadas, que observarão, além dos cuidados técnicos rotineiros, o monitoramento da área, considerando, principalmente, as restrições de usos preestabelecidas.
- **Interferências Elétricas e Magnéticas** – após a energização da LT, serão gerados distúrbios elétricos e magnéticos que estarão restritos à faixa de servidão ou segurança (30 m para cada lado da LT) e que poderão interferir nos sinais de rádio e TV, gerar ruídos audíveis, efeito corona visual e escoamento de correntes elétricas. Destaca-se que o Projeto de Engenharia seguirá as normas vigentes que regulamentam os níveis de tais interferências, para que eles fiquem dentro dos limites legais.
- **Restrições de Uso na Faixa** – com a implantação da LT, a faixa de serviço administrativa apresentará restrições para o seu uso, tais como a execução de queimadas, alguns tipos de cultivo conflitantes com o empreendimento, como os de alto porte, construção de benfeitorias e residências nessa faixa, dentre outras.

Essas ações do projeto poderão provocar impactos identificáveis — negativos ou positivos —, devendo ser consideradas, aqui, apenas aquelas referentes às fases de pré-implantação e de implantação, uma vez que as ações da fase de operação envolvem somente medidas de controle e monitoramento.

Ainda que se tenha proposto uma divisão metodológica compartimentando o conjunto, como um todo, em Ações Impactantes e Impactos Ambientais, não se deve perder de vista a totalidade em que essas partes estão inseridas: determinados impactos não decorrem de uma ação isolada do empreendimento, e sim do conjunto delas.

Tomando como exemplo a instalação de uma LT, a Construção Civil, na implantação, foi considerada como uma fase do empreendimento, e a atividade de Terraplanagem, uma Ação Impactante, fonte de possíveis impactos. Dessa forma, para a realização da Terraplanagem (Ação Impactante), intervenção associada à Construção Civil, é necessário que sejam utilizadas máquinas e equipamentos pesados que, além de remover as camadas superiores do solo, podem compactá-lo, propiciando Interferências no Solo (Impacto Ambiental).

Nesse sentido, o Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos da Construção Civil também está diretamente relacionado com a Escavação e Fundação das Torres, o que implica um fluxo de veículos mais intenso, gerando ruídos e poeiras e causando Interferências no Cotidiano da População residente nas Áreas de Influência do empreendimento (Impacto Ambiental).

A fauna local poderá ser afugentada pelo aumento no fluxo de veículos, o qual também elevará a possibilidade de ocorrência de acidentes com ela; por exemplo, em atropelamentos de pequenos mamíferos e répteis, acarretando, assim, Interferências nas Comunidades Faunísticas nas Áreas de Influência do empreendimento (Impacto Ambiental).

A partir daí, especificamente para o empreendimento, foram descritos os impactos ambientais e consideradas as suas relações com as Ações Impactantes, para depois serem eles valorados. O resultado dessa valoração é expresso, no final, pela significância de cada impacto.

A **magnitude**, a **importância** e a **intensidade** foram as variáveis selecionadas para a definição da **significância** de cada impacto ambiental, sendo aqui avaliadas por meio da delimitação de atributos.

Destaca-se que os textos técnico-científicos sobre métodos de avaliação e análise de impactos ambientais consideram um grande número de atributos para definir a **magnitude** e a **importância** deles, dentre os quais: o **sentido**, a **reversibilidade**, a **cumulatividade** e a **distributividade**.

9.2.1 MAGNITUDE

Neste estudo, considerou-se que a magnitude é expressa por componentes que determinam a amplitude, dimensão ou extensão dos impactos (espacial e temporal), gerando uma medida de sua grandeza. Para a definição da magnitude de um determinado impacto ambiental, adotou-se a análise objetiva de quatro componentes, a seguir descritos.

- **Forma de Incidência (A)** – expressa a forma sob a qual o impacto se manifesta:
 - **direto**: resulta de uma simples relação de causa e efeito, entre uma ação impactante e um impacto resultante;
 - **indireto**: resulta de um impacto direto ou de outro impacto indireto, sendo, assim, parte de uma cadeia de reações.
- **Abrangência (B)** – expressa a amplitude da manifestação espacial de um impacto:
 - **local**: sua manifestação afeta apenas a área sobre a qual incidem as ações impactantes, ocorrendo, principalmente, na AID;
 - **regional**: sua manifestação afeta, principalmente, a AII do empreendimento, além do local das ações impactantes;
 - **estratégico**: o componente ambiental afetado se manifesta em proporções nacionais, além da AII do empreendimento.
- **Tempo de Incidência e/ou Temporalidade (C)** – refere-se ao diferencial do tempo entre a ocorrência da(s) ação(ões) impactantes(s) ou impacto(s) gerador(es) e a efetiva manifestação do impacto por ele(s) causado:
 - **curto**: manifesta-se em um prazo pequeno em relação à ação impactante ou ao(s) seu(s) impacto(s) gerador(es) diretamente;
 - **médio**: ocorre em um intervalo de tempo intermediário em relação à ação impactante ou ao(s) seu(s) impacto(s) gerador(es);

- **longo:** manifesta-se em um grande intervalo de tempo em relação à ação impactante ou ao(s) seu(s) impacto(s) gerador(es).
- **Prazo de Permanência (D)** – contempla o tempo de permanência da manifestação (alteração no parâmetro ambiental) do impacto:
 - **temporário:** tem duração determinada e conhecida;
 - **permanente:** uma vez ocorrida a ação impactante, a manifestação do impacto não cessa ao longo de um horizonte temporal contínuo e conhecido;
 - **cíclico:** ocorre de tempos em tempos, fazendo com que o impacto se manifeste em intervalos periódicos de tempo.

Para calcular a **magnitude**, são atribuídos valores que variam de 1 a 3 para cada atributo que compõe essa variável.

Nesse contexto, por exemplo, independentemente de o impacto ser positivo ou negativo, tem-se uma forma de incidência mais relevante, caso ela seja mais direta (valor atribuído 2) do que indireta (valor atribuído 1). Do mesmo modo, a abrangência regional (2) é mais relevante do que a local (1) e menor que a nacional ou estratégica (3). O mesmo critério é utilizado para o Prazo de Permanência e para o Tempo de Incidência, tendo, ao final, os valores apresentados no **Quadro 9.2-1**.

Quadro 9.2-1 – Valores objetivos dos atributos da variável **magnitude**

ATRIBUTO	PONTUAÇÃO		
	3	2	1
Forma de Incidência	–	Direta	Indireta
Abrangência	Estratégica	Regional	Local
Tempo de Incidência	Longo	Médio	Curto
Prazo de Permanência	Permanente	Cíclico	Temporário

A **magnitude** de cada um dos impactos é calculada pela soma dos valores atribuídos para cada atributo. Desse modo, a magnitude poderá assumir valores de 4 (menor valor total) a 11 (maior valor total).

9.2.2 IMPORTÂNCIA

Para a variável **importância**, a metodologia aplicada a define como sendo a ponderação relativa do grau de expressão de um determinado impacto, tanto em relação ao fator ambiental afetado quanto a outros impactos identificados.

Para a caracterização da **importância** de um impacto, optou-se pela utilização de atributos objetivos. Foram, então, analisados três deles, a seguir explicitados.

- **Cumulatividade (E)** – a capacidade de um impacto acumular-se:
 - **cumulativo**: é resultante da soma ou da interação dos efeitos de uma ação, com outros efeitos, em determinado lugar e espaço de tempo (EPA, 1999 citada por OLIVEIRA, 2008)
 - **não cumulativo**: suas manifestações são resultantes tão somente dele mesmo, não decorrem da soma ou da interação com ações provenientes de outros impactos.

A cumulatividade é tomada apenas em relação à ação que pode gerar o impacto, em decorrência da presença exclusiva do empreendimento em foco, em suas distintas fases de planejamento, implantação e operação.

- **Reversibilidade (F)** – refere-se à capacidade de um fator ou parâmetro ambiental retornar à condição próxima à anterior, uma vez cessada permanentemente a ação impactante que o induziu:
 - **reversível**: o fator ou parâmetro ambiental afetado, cessada a ação impactante ou o impacto indutor, retorna a condições muito próximas à anterior (diagnóstico), ou existem tecnologias que possam ser aplicadas possibilitando que isso ocorra;
 - **irreversível**: uma vez cessada a ação impactante ou o impacto indutor, o parâmetro ambiental afetado não retorna naturalmente às suas condições anteriores em um prazo previsível, ou não existem tecnologias que promovam esse retorno.
- **Probabilidade (G)** – refere-se à previsão de um impacto ocorrer:
 - **certo**: a probabilidade de o impacto ocorrer é de 100%;
 - **provável**: há probabilidade de ocorrer o impacto.

Cabe ressaltar que a probabilidade não será abordada sob seu significado estatístico — definido pela razão entre os números de ocorrências e de casos possíveis —, mas, sim, sob a possibilidade de ocorrência de um dado impacto, considerando a experiência adquirida pelos analistas.

A composição da **importância**, portanto, possui atributos de caracterização objetiva (cumulatividade, reversibilidade e probabilidade), com valores atribuídos a eles, conforme apresentado no **Quadro 9.2-2**.

Quadro 9.2-2 – Valores objetivos dos atributos da variável *importância*

ATRIBUTO	PONTUAÇÃO	
	1	2
Cumulatividade	Não cumulativo	Cumulativo
Reversibilidade	Reversível	Irreversível
Probabilidade	Provável	Certo

Assim como para a **magnitude**, a **importância** de cada um dos impactos foi calculada pela soma dos valores definidos para cada atributo. A importância poderá, então, assumir valores de 3 (menor valor total) a 6 (maior valor total) em função dos pontos associados à cumulatividade, à reversibilidade e à probabilidade.

9.2.3 INTENSIDADE E SENTIDO

A variável **intensidade (H)** expressa a força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado meio (físico, biótico ou socioeconômico), em cada uma das fases do empreendimento analisadas (planejamento, implantação e operação).

Essa variável deverá ser valorada, de forma subjetiva, pela equipe técnica multidisciplinar, com base em suas experiências. No **Quadro 9.2-3**, resultante da análise prévia de profissionais envolvidos na avaliação de impactos ambientais, são apresentados alguns critérios para subsidiar a avaliação da intensidade dos impactos.

O **sentido** do impacto pode ser **positivo** (benéfico) ou **negativo** (adverso ou danoso).

Quadro 9.2-3 – Critérios para auxiliar na classificação da **intensidade** dos impactos

INTENSIDADE	INTERFERÊNCIAS NA BIOTA	INTERFERÊNCIAS SOBRE O MEIO FÍSICO	INTERFERÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS
PEQUENA	Sem interferências em Unidades de Conservação ¹ .	Possíveis induções de processos erosivos não alteram a estabilidade física da área.	As alterações na oferta de empregos são poucas para a região.
	A interferência em APCBs ocorre em menos de 20% das Áreas de Influência.	Possíveis interferências nos recursos hídricos, sem alterar o uso nem a qualidade das águas.	A pressão na infraestrutura já existente é irrelevante.
	Baixa conectividade da paisagem, com menos de 20% das Áreas de Influência ocupadas com vegetação nativa.	Possíveis interferências com áreas de médio potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico.	As interferências com as atividades agropecuárias são baixas.
	Das espécies listadas em dados secundários e primários (fauna e flora), menos de 5% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça.	Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, exceto os que se encontram na fase de Concessão de Lavra.	As interferências no cotidiano da população são desprezíveis. As interferências com as atividades econômicas são desprezíveis. Os benefícios com a arrecadação de impostos representam pouco na receita média municipal.

INTENSIDADE	INTERFERÊNCIAS NA BIOTA	INTERFERÊNCIAS SOBRE O MEIO FÍSICO	INTERFERÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS
MÉDIA	Interferência em UCs de Uso Sustentável ¹ .	A indução de processos erosivos e de instabilidade de encostas é pontual, mas expressiva.	A criação de empregos tem características médias para a região.
	A interferência em APCBs ocorre entre 21 e 60% das Áreas de Influência.	A interferência com recursos hídricos é pequena; entretanto, esses se encontram bem degradados, apesar de importantes.	As interferências com as atividades agropecuárias são pontuais, mas destacáveis para a região.
	Média conectividade da paisagem, com vegetação nativa ocupando entre 21 e 60% das Áreas de Influência.	Possíveis interferências com áreas de alto potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico, mas sem registros confirmados nas Áreas de Influência.	A pressão na infraestrutura existente é pequena, mas a região não tem possibilidade de atendê-la.
	Das espécies listadas em dados secundários e primários (fauna e flora), entre 6 e 15% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça.	As mudanças nos parâmetros de qualidade das águas são reversíveis e temporárias.	As interferências no cotidiano da população são destacadas, mas localizadas.

INTENSIDADE	INTERFERÊNCIAS NA BIOTA	INTERFERÊNCIAS SOBRE O MEIO FÍSICO	INTERFERÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS
MÉDIA (Cont.)		Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, em especial as Concessões de Lavra, porém sem afetar diretamente as jazidas.	As interferências com as atividades econômicas têm características médias para a região.
			Os benefícios com a arrecadação de impostos possuem representação na receita média do município.
GRANDE	Interferência em UCs de Proteção Integral ¹ .	A consequência da indução de processos erosivos para a região é considerável, com reflexos na economia local.	A criação de empregos é de grande destaque para a região.
	A interferência em APCBs ocorre em mais de 60% da Áreas de Influência.	Os recursos hídricos afetados são de grande porte, mas encontram-se em boas condições de preservação.	A infraestrutura existente não comporta o adicional da mão de obra contratada, demandando a instalação de novos equipamentos.
	Alta conectividade, com mais de 60% das Áreas de Influência ocupadas por vegetação nativa.	A qualidade das águas passíveis de serem afetadas é boa e estratégica (manancial para abastecimento humano, por exemplo).	As interferências com os cultivos e/ou com a pecuária são destacáveis para a economia da região.

INTENSIDADE	INTERFERÊNCIAS NA BIOTA	INTERFERÊNCIAS SOBRE O MEIO FÍSICO	INTERFERÊNCIAS SOCIOECONÔMICAS
GRANDE (Cont.)	Das espécies listadas em dados secundários e primários (fauna e flora), mais de 15% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça.	Possíveis interferências com áreas de alto potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico, com registros confirmados nas Áreas de Influência.	As interferências no cotidiano da população afetada representam mudanças significativas no modo de vida dela.
		Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, em especial as Concessões de Lavra, afetando as jazidas ou áreas de lavra.	As atividades econômicas afetadas são de grande destaque para a região.
			Os benefícios com a arrecadação de impostos possuem grande representação na receita média do município.

Nota: ¹ – De acordo com os critérios do SNUC (Lei 9.985/2000) e da Resolução CONAMA 428/2010.

No **Quadro 9.2-4**, apresentado a seguir, relacionam-se os valores atribuídos à variável **intensidade**, a serem aplicados em função de critérios subjetivos, em conformidade com a experiência dos analistas envolvidos na elaboração deste EIA.

Quadro 9.2-4 – Classificação da intensidade

Categoria ou Grau	Valor
Pequena	1
Média	2
Grande	3

Ressalta-se que foram levadas em conta, na avaliação da variável **intensidade**, as medidas a serem adotadas, considerando a sua natureza (preventiva, corretiva, mitigadora, compensatória ou potencializadora).

9.2.4 SIGNIFICÂNCIA

A **significância** de um determinado impacto foi obtida pela multiplicação dos valores de cada variável (**magnitude, importância, intensidade e sentido**). O sentido (I) identifica a tendência relativa de um impacto, na medida em que este, de modo positivo (+1) ou negativo (-1), se expressa sobre o ambiente onde ocorre:

- **positivo** ou benéfico: sua manifestação resulta na melhoria da qualidade ambiental, devendo, se possível, ser maximizado;
- **negativo** ou adverso: resulta em dano à qualidade ambiental, devendo ser prevenido, mitigado, eliminado, se possível, ou compensado.

A matriz de avaliação elaborada, apresentada no final desta seção (**subseção 9.5**), permitiu identificar os impactos com maior significância, sendo esses os que mereceram maior atenção na proposição das medidas e dos programas ambientais. Deve-se ressaltar que os valores obtidos servem apenas para comparação entre si. Como há impactos negativos e positivos, a soma das **significâncias** de todos eles, tendo como resultado um valor igual a zero, por exemplo, não significaria a inexistência de impactos. Para facilitar a análise, os valores de **significância** foram agrupados em classes, conforme o **Quadro 9.2-5**, a seguir. A classificação da **significância** considera que o menor valor absoluto, possível de ser obtido para um determinado impacto, é 12 e o maior, 198, de acordo com as pontuações associadas aos parâmetros anteriormente mencionados.

Quadro 9.2-5 – Classificação da significância

Classe da Significância	Valores absolutos (+ ou -)
Muito Pequena – MP	12 a 49
Pequena – P	50 a 87
Média – M	88 a 125
Grande – G	126 a 163
Muito Grande – MG	164 a 198

O **Quadro 9.2-6** contém um resumo dos valores considerados nessa avaliação de impactos, com a **significância** obtida pela aplicação da fórmula:

$$S = (A+B+C+D) \times (E+F+G) \times H \times I$$

ou **Significância = Magnitude x Importância x Intensidade x Sentido**

Quadro 9.2-6 – Resumo da pontuação de cada atributo

SIGNIFICÂNCIA (S)	VARIÁVEL	ATRIBUTO	CATEGORIA	VALOR ou PONTOS
	SIGNIFICÂNCIA (S)	MAGNITUDE	Forma de Incidência (A)	Indireta
Direta				2
Abrangência (B)			Local	1
			Regional	2
			Estratégico	3
Tempo de Incidência e/ou Temporalidade (C)			Curto	1
			Médio	2
			Longo	3
Prazo de Permanência (D)			Temporário	1
			Cíclico	2
			Permanente	3
IMPORTÂNCIA			Cumulatividade (E)	Não Cumulativo
		Cumulativo		2
		Reversibilidade (F)	Reversível	1
			Irreversível	2
		Probabilidade (G)	Provável	1
			Certo	2
INTENSIDADE (H)		Pequena	1	
	Média	2		
	Grande	3		
SENTIDO (I)	Positivo	(+) 1		
	Negativo	(-) 1		

Os resultados obtidos devem ser utilizados para a realização de um “balanço” que considere os aspectos positivos e negativos do empreendimento. A interpretação dessas características deverá ser realizada pelo corpo técnico envolvido na elaboração do EIA.

A **Matriz de Impactos Ambientais**, sob essa ótica, deve ser entendida como uma ferramenta auxiliar para a tomada de decisão quanto à viabilidade ou não do empreendimento, não devendo, entretanto, ser desprezados os impactos de pequena significância, que também merecerão o devido tratamento. A **Matriz** deverá, na prática, dar suporte à equipe para identificar os impactos que serão objeto de maior atenção quando da formulação de medidas ambientais (preventivas, mitigadoras, de controle e monitoramento, corretivas, compensatórias e potencializadoras).

9.3 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS

Nesta subseção, são indicados os impactos, com a valoração, para cada um, da magnitude e da importância, bem como suas descrições detalhadas, medidas propostas e os programas específicos para cada fase do empreendimento (planejamento, implantação e operação).

A seguir, são analisados os impactos. As ações e medidas recomendadas para minimizá-los são descritas na **seção 11**. Os Programas associados a cada um deles se encontram na **seção 12**.

9.3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

9.3.1.1 Impacto (1) – Interferências no Solo

a. Descrição

Conforme apresentado na **subseção 6.1 Meio Físico**, a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, inserida no contexto climático do semiárido nordestino, abrange uma região de relevo majoritariamente aplainado, que se intercala com trechos onde se desenvolveram serras e morros, em especial nos municípios de São Mamede, Santa Luzia, Salgadinho e Junco do Seridó, onde afloram rochas metamórficas e ígneas, associadas à Província Borborema.

Sobre esse contexto geológico e geomorfológico, predominam Planossolos, Luvisolos e Neossolos. As diferentes associações das Unidades de Solo, aliadas à declividade dos terrenos, à cobertura vegetal e à pluviometria, geram áreas com suscetibilidades à erosão distintas. O **Quadro 9.3.1.1-1** apresenta a distribuição relativa das classes de suscetibilidade à erosão na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento.

Quadro 9.3.1.1-1 – Áreas relativas das classes de suscetibilidade à erosão.

SUSCETIBILIDADE À EROSÃO	ÁREA			
	AII		ADA (*)	
	ha	%	ha	%
Muito Forte	21.839,38	16,61	139,34	18,76
Forte	6.736,65	5,13	-	-
Moderada	101.820,05	77,47	603,37	81,24
Fraca	1.031,47	0,79	-	-
TOTAL	131.427,55	100,00	742,71	100,00

Nota: ADA (*) – refere-se à Faixa de Servidão (60 m de largura).

De modo geral, nas Áreas de Influência da futura LT, ocorrem solos com condições físicas e morfológicas moderadas, apresentando horizontes pouco profundos e permeáveis. O relevo mais aplainado onde situam-se minimiza, em parte, a suscetibilidade à erosão destes solos, conferindo maior resistência aos processos denudacionais.

As áreas com suscetibilidade à erosão **Forte** receberam essa classificação em virtude, principalmente, das características intrínsecas dos solos presentes, em geral rasos e/ou imperfeitamente a mal drenados, o que, associado a chuvas altamente irregulares, típicas do semiárido nordestino, favorecem a ação dos agentes erosivos.

As áreas de suscetibilidade à erosão **Muito Forte** foram assim classificadas em consequência da associação entre o relevo acidentado (relevos ondulados a montanhosos, com declividades mínimas de 8%) e as condições de chuvas torrenciais que sazonalmente atingem a região.

Este impacto está vinculado à fase de instalação do empreendimento, quando serão realizadas atividades construtivas na Faixa de Servidão (FS), nos acessos a serem utilizados para as obras, nos canteiros de obras e nas praças de torres planejadas.

Intervenções no terreno, como a movimentação e preparação dos solos para implantação de canteiros de obras, abertura e melhoria de acessos, escavação, fundação e montagem de torres, e o tráfego de máquinas e veículos, apresentam potencial para deflagrar e/ou acelerar processos erosivos. As obras civis deixam os solos sem a proteção da cobertura vegetal, ficando eles, assim, expostos à ação dos agentes erosivos, em especial as águas pluviais que, em virtude da exposição do solo, têm seu escoamento superficial facilitado, incrementando o carreamento de material particulado (sedimentos).

Também cabe ressaltar a presença de trecho sujeito a inundação, referente ao rio Boa Vista, que será interceptado pela futura LT no Km 96, cuja área pode ser considerada vulnerável, do ponto de vista geotécnico.

b. Valoração

Com base na descrição feita, considera-se que este impacto será de incidência **direta (2)**, de abrangência **local (1)**, de tempo de incidência **longo (3)** e **permanente (3)**. A partir da valoração desses atributos, sua magnitude foi mensurada, portanto, com o valor **9**.

Em relação aos atributos que compõem a importância do impacto, avaliou-se que se trata de um impacto **cumulativo (2)**, **reversível (1)** e **provável (1)**, resultando no valor **4**. A intensidade deste impacto foi classificada como **grande (3)** e de sentido **negativo (-1)**. Considerando-se esses valores, a significância foi mensurada como **média (valor -108)**.

9.3.1.2 Impacto (2) – Interferências em Atividades de Mineração

a. Descrição

A Faixa de Servidão (FS) ou Área Diretamente Afetada (ADA) da futura **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III** intercepta 32 poligonais de processos minerários. Dentre esses processos, 13 são referentes a Autorizações de Pesquisa, 9 são referentes a Requerimentos de Pesquisa, 3 se encontram em Disponibilidade, 1 se encontra em fase de Licenciamento, 2 se referem a Requerimentos de Lavra, 2 a Requerimentos de Lavra Garimpeira, 1 se refere a um Requerimento de Licenciamento e 1 é referente a uma Lavra Garimpeira. Maiores detalhes acerca desses processos são apresentados no **item 6.1.3 Recursos Minerários**.

Dessa forma, destaca-se que, eventualmente, poderão ser feitas negociações entre os detentores dos direitos minerários e os responsáveis pelo empreendimento, pois, segundo a legislação em vigor, as atividades de mineração e os serviços de transmissão de energia encontram-se no mesmo nível de importância.

Este impacto ocorre nas fases de instalação, desmobilização e operação do empreendimento, uma vez que, ao ser implantada a faixa de servidão e obtido, na Agência Nacional de Mineração (ANM), o bloqueio da área correspondente à FS para atividades minerárias, ele permanecerá durante toda a vida útil do empreendimento.

b. Valoração

O impacto foi classificado como de incidência **direta (2)**, em função das restrições legais no uso das terras a serem utilizadas para a implantação da FS da LT, nos trechos onde tais processos são atravessados, sendo essas interferências aqui consideradas como impacto de abrangência **local (1)**, levando em conta que as eventuais restrições de uso estarão limitadas à FS e seu entorno imediato. Este impacto foi também classificado como de tempo de incidência **curto (1)** e **permanente (3)**. Com esses valores, a magnitude deste impacto foi mensurada, portanto, com o valor **7**.

A importância do impacto, pela avaliação realizada, totalizou o valor **5**, já que ele foi considerado como **não cumulativo (1)**, **irreversível (2)** e **certo (2)**, uma vez que, estabelecida a restrição para o uso da faixa de servidão, ou de parte dela, a mesma permanecerá, como dito anteriormente, durante toda a vida útil do empreendimento. A intensidade deste impacto foi avaliada como **média (2)**, uma vez que existem dois processos minerários, supracitados, que são interceptados pela ADA e possuem, na ANM, autorização para exploração do bem mineral. O sentido desse impacto foi avaliado como **negativo (-1)**, nas três fases do projeto em que se manifesta. Dessa forma, este impacto foi considerado de significância **pequena (valor -70)**.

9.3.1.3 Impacto (3) – Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico

a. Descrição

No **subitem 6.1.2.7, Paleontologia**, apresentado no Diagnóstico Ambiental do Meio Físico deste EIA, as unidades litoestratigráficas atravessadas pela diretriz do empreendimento possuem Potencial Paleontológico diferenciado, que varia de improvável a alto, conforme seu conteúdo fossilífero potencialmente presente e sua constituição litológica.

As unidades litoestratigráficas definidas como de Alto e Médio potencial paleontológico apresentam características litoestruturais e geomorfológicas propensas à formação de tanques naturais que podem apresentar ossadas de Megafauna Pleistocênica.

O **Quadro 9.3.1.3-1** apresenta as unidades litoestratigráficas atravessadas pela diretriz do empreendimento, bem como suas extensões.

Quadro 9.3.1.3-1 – Potencial Paleontológico das Unidades Litoestratigráficas atravessadas pela LT

SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	POTENCIAL PALEONTOLÓGICO	KM INICIAL	KM FINAL	KM TOTAL
PP2cai	Complexo Caicó	Baixo	0,00	4,45	4,45
NP3sju	Formação Jucurutu	Baixo	4,45	7,77	3,32
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	7,77	8,93	1,16
PP2cai	Complexo Caicó	Baixo	8,93	9,99	1,06
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	9,99	10,92	0,93
PP2cai	Complexo Caicó	Baixo	10,92	13,71	2,79
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	13,71	16,60	2,89
NP3sju	Formação Jucurutu	Baixo	16,60	18,18	1,58
NP3ss	Formação Seridó	Baixo	18,18	19,62	1,44
NP3sju	Formação Jucurutu	Baixo	19,62	20,00	0,38
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	20,00	21,91	1,91
NP3ss	Formação Seridó	Baixo	21,91	22,74	0,83
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	22,74	23,55	0,81
NP3se	Formação Equador	Improvável	23,55	29,95	6,41
PP2sp	Complexo Serrinha-Pedro Velho	Alto	29,95	35,71	5,75
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	35,71	40,47	4,77
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	40,47	42,02	1,55
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	42,02	43,16	1,14
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	43,16	44,76	1,60
NP1γrf	Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno	Alto	44,76	47,35	2,59
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	47,35	49,58	2,23
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	49,58	58,24	8,66
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	58,24	65,69	7,45
NP1γrf	Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno	Alto	65,69	67,88	2,19
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	67,88	70,07	2,19
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	70,07	71,76	1,69
NP3γ2it	Suíte Intrusiva Itaporanga	Baixo	71,76	72,71	0,95
PPMPγc	Suíte Camalaú	Baixo	72,71	75,44	2,72
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	75,44	85,48	10,05
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	85,48	93,60	8,12
PPMPγc	Suíte Camalaú	Baixo	93,60	102,06	8,45
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	102,06	102,80	0,74
PPMPγc	Suíte Camalaú	Baixo	102,80	104,27	1,47
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	104,27	105,02	0,75
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	105,02	107,24	2,22
PPMPγc	Suíte Camalaú	Baixo	107,24	116,03	8,78
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	116,03	118,60	2,57
PPMPγc	Suíte Camalaú	Baixo	118,60	120,82	2,23
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	120,82	123,79	2,96

As áreas de alto potencial totalizam 69,22 km de extensão (~56%) do empreendimento.

O patrimônio paleontológico no Brasil é protegido e regulado pelo Decreto-lei nº 4.146/1942, pelos Decretos nº 72.312/1973 e nº 98.830/1990, pela Portaria MCT nº 55/1990, pela Portaria MME 247/2011, pelo Parecer PROGE/DNPM nº 107/2010 e pela Portaria DNPM nº 155/2016, além de ser considerado, pelos Artigos 20 e 216 da Constituição Federal de 1988, como Patrimônio da União.

As ações consideradas impactantes, que poderão causar interferências em eventuais tanques fossilíferos, estão vinculadas às atividades das obras, como escavações para a instalação das fundações das bases das torres, e à melhoria de acessos. Logo, este impacto é restrito à fase de instalação do empreendimento.

b. Valoração

Com base no exposto, considera-se que este impacto será de incidência **direta (2)**, de abrangência **local (1)**, de tempo de incidência **longo (3)** e **permanente (3)**. A partir da valoração desses atributos, sua magnitude foi mensurada, portanto, com o valor **9**.

Em relação aos atributos que compõem a importância do impacto, avaliou-se que se trata de um impacto **não cumulativo (1)**, **irreversível (2)** e **provável (1)**, resultando no valor **4**. A intensidade deste impacto foi classificada como **grande (3)** e de sentido **negativo (-1)**. Considerando-se esses valores, a significância foi mensurada como **média (valor -108)**, na fase de instalação, em que esse impacto pode se manifestar.

9.3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

9.3.2.1 Impacto (4) – Perda de Área de Vegetação Nativa

a. Descrição

Este impacto será causado pela supressão de vegetação nativa, decorrente de atividades que incluem a instalação da faixa de servidão, base de torres e novos acessos porventura necessários à construção da LT, ao longo dos seus 124 km de extensão, aproximadamente.

O diagnóstico da vegetação nativa existente na faixa de servidão da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III identificou fragmentos ao longo de toda a sua extensão, formando um mosaico, juntamente com as pastagens, manejadas ou não, geralmente de baixíssima eficiência e agricultura, em sua maior parte monocultura de ciclo curto.

A área e a distribuição percentual das fitofisionomias atravessadas pela Áreas de Influência Direta (AID) e pela Área Diretamente Afetada (ADA), correspondente à faixa de servidão (60 m) da futura LT, encontram-se estimadas, preliminarmente, no **Quadro 9.3.2.1-1**. Nele, observa-se que as áreas com vegetação nativa correspondem a cerca de 67% do total da faixa de servidão da LT, sendo que a fitofisionomia mais abundante é a Savana Estépica Arborizada (64%), com estrutura arbóreo-arbustiva, onde a supressão será a mínima necessária para a locação das torres e

lançamento dos cabos (cabos-guia e fases de condutores). Conforme já mencionado no diagnóstico (**item 6.2.2** deste EIA), todas as formações naturais atravessadas encontram-se bastante descaracterizadas.

Ações localizadas de supressão e/ou corte seletivo deverão ser realizadas durante o lançamento dos cabos da LT, na faixa de serviço, contida na faixa de servidão, de forma a permitir a subida e o tensionamento deles, e nas áreas de torre. Essa supressão deverá ser executada com a largura suficiente para permitir a instalação, operação e manutenção segura da LT. A supressão durante a fase de operação é sempre seletiva, apenas dos indivíduos que, com seu crescimento, ponham em risco a operação da LT.

Nesse contexto, para a abertura da faixa de serviço, a supressão de áreas para a instalação de torres e de novos acessos acarretará a remoção da vegetação, mediante o corte (raso ou seletivo), em toda a extensão da LT, resultando na redução da área de vegetação nativa e, conseqüentemente, alterando a estrutura dos fragmentos atravessados.

O impacto da supressão resultará na remoção de indivíduos de várias espécies, provocando alterações locais na composição, estrutura e dinâmica da comunidade. Esse efeito é mais significativo para espécies com populações reduzidas, o que pode ser o caso das classificadas em algum *status* de ameaça, como *Pilosocereus pachycladus* subsp. *Pachycladus*, *Cereus jamacaru* subsp. *jamacaru* e *Amburana cearenses*. Essa última, apesar de não ter sido registrada no ponto amostrais de flora, é uma das espécies mais comuns no bioma Caatinga.

Quadro 9.3.2.1-1 – Área e proporção das classes de uso nas Áreas de Influência do Empreendimento

Classe de Uso e Vegetação	Legenda	AII (buffer de 10 km)		AID (buffer de 1 km)		ADA (Faixa 60 m)	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Agropecuária	Ag	45.293,17	34,46	4.291,52	34,46	241,34	32,49
Agricultura	Ac	50,75	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
Afloramento Rochoso	Ar	34,20	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Urbana	Au	163,52	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Massa de água	MAgua	871,01	0,66	96,14	0,77	5,97	0,80
Savana-Estépica Arborizada	Ta	81.308,66	61,87	7.721,35	62,00	474,81	63,93
Savana-Estépica Florestada	Td	3.706,24	2,82	345,63	2,78	20,59	2,77
Total		131.427,55	100,00	12.454,64	100,00	742,71	100,00

Nota: (1) - Embora não seja classe de uso antrópico, Massa d'água foi aqui mantida para não subestimar o computo das áreas totais. **Fonte:** Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo, no Volume 2/2 deste EIA.

b. Valoração do Impacto

Na Fase de Instalação, este impacto foi classificado como **direto (2)**, de abrangência **local (1)**, com tempo de incidência **curto (1)** e **permanente (3)**, pois resultará na remoção definitiva da vegetação, pelo menos nas praças de torres e eventuais novos acessos. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** deste impacto foi mensurada com o **valor 7**. Em relação aos atributos que compõem a importância, avaliou-se que este impacto é **não cumulativo (1)**, **irreversível (2)** e **certo (2)**. A partir da valoração desses atributos, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**, na Fase de Instalação. A **intensidade** deste impacto foi classificada como **grande (3)**, na Fase de Instalação, pois há mais de 66% das Áreas de Influência ocupadas por vegetação nativa. O impacto foi classificado como **negativo (-1)**, e, portanto, a **significância** foi mensurada como **média (-105)** na Fase de Instalação.

Este impacto ocorre na **Fase de Instalação** do empreendimento e será tratado pela adoção das medidas ambientais de mitigação e de compensação, apresentadas na **seção 11**, associadas à execução de programas ambientais.

9.3.2.2 Impacto (5) – Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna

a. Descrição

A modificação dos espaços naturais causada pelas obras da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III poderá afetar o número de indivíduos nas populações da fauna (herpetofauna, avifauna e mastofauna) presentes nas Áreas de Influência, durante a fase de instalação do empreendimento. Essa alteração se deverá às seguintes ações da construção da LT: supressão de vegetação para abertura da faixa de serviço, das bases de torres e acessos, incluindo o revolvimento do solo quando necessário, bem como o aumento do tráfego de veículos, de pessoas e de ruídos, e abertura de cavas para instalação das fundações das torres.

As Áreas de Influência do empreendimento com cobertura vegetal estão inseridas principalmente em áreas de formações de Savana Estépica Arborizada (Ta – Caatinga Arborizada) e, em menor porção, por Savana Estépica Florestada (Td – Caatinga Florestada), que formam um mosaico com as áreas de uso antrópico, destinadas majoritariamente para o uso agropecuário (**item 6.2.3 – Flora e Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo**). Nestes ambientes, conforme descrito no **item 6.2.4 – Fauna** deste EIA, há uma rica diversidade da fauna regional. Esta caracteriza-se, em sua maioria, por ser tolerante a algum nível de perturbação ambiental, em decorrência da ocupação antrópica e da presença de impactos anteriores à instalação da LT, descaracterizando-se as formações naturais atravessadas, conforme exposto no **item 6.2.4** deste EIA.

Durante a supressão de vegetação, na fase de instalação, muitos indivíduos de várias espécies da fauna tornar-se-ão vulneráveis às ações interventivas e deverão fugir para áreas vizinhas àquelas em que estará ocorrendo a intervenção. Espécies de mamíferos e aves com boa capacidade de locomoção e fuga abandonam esses locais quando inicia a movimentação de máquinas e pessoas. No entanto, algumas espécies de mamíferos e aves e muitas de anfíbios e répteis têm capacidade

locomotora menor ou, como comportamento de defesa principal, apresentam o hábito de se esconder, e não o de fugir, o que poderá propiciar a morte de diversos indivíduos.

De maneira geral, e conforme mencionado anteriormente, face à descaracterização das formações naturais nas Áreas de Influência do empreendimento pelo uso histórico do solo e presença antrópica, a comunidade faunística registrada ainda presente é caracterizada principalmente por espécies de ampla distribuição geográfica, cuja maioria possui facilidade de adaptação às áreas antropizadas e abertas, embora tenham sido registradas também espécies consideradas ameaçadas em nível nacional (Portaria MMA 444/2014). As espécies que sofrem ameaças tornam-se mais vulneráveis por serem mais sensíveis às alterações do habitat e à sinergia de efeitos relacionados à atividade humana, que atuam há décadas em seu declínio populacional.

Assim, mesmo que haja supressão de vegetação nativa na faixa de serviço e bases de torres da LT, com a devida aplicação dos métodos construtivos, com a supressão em corte raso limitando-se apenas à faixa de serviço, priorização do uso dos acessos já existentes e a natureza aberta da vegetação, espera-se que a maioria dos táxons ocorrentes tenha capacidade de dispersão ou fuga, adaptação e estabelecimento nas áreas contíguas ao futuro empreendimento.

A supressão de vegetação e a movimentação de maquinário e pessoas poderão aumentar a quantidade de ruídos estranhos ao ambiente natural. Esse aumento poderá afugentar temporariamente alguns elementos da fauna durante a fase de obras. Com isso, ampliar-se-ão, também, as chances de atropelamento de animais, sobretudo nas rodovias, onde o tráfego é constante, e em estradas sem pavimentação, que atravessam as Áreas de Influência do empreendimento (**Ilustração 1 – Localização do Empreendimento e Ilustração 9 - Vegetação, Uso e Ocupação do Solo**).

As espécies de hábitos fossoriais e semifossoriais, como as cobras-de-duas-cabeças (família Amphisbaenidae), cobra-coral (*Micrurus* spp.) e os tatus *Cabassous unicinctus*, *Dasyus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*, e espécies criptozoicas, como o sapinho-da-areia (*Pleurodema diplolister*) e o sapinho-da-caatinga (*Proceratophys aridus*), sejam as registradas em campo e/ou as incluídas na lista de espécies de provável ocorrência, poderão sofrer ferimentos em decorrência da movimentação de terra para abertura de acessos e da escavação e formação de cavas para instalação das fundações das torres. Mamíferos, répteis e anfíbios poderão cair nessas cavas e vir a morrer por excesso de calor durante a estação seca, ou de hipotermia e/ou afogados, na estação chuvosa, se não houver os devidos cuidados.

Outros exemplos de animais que ficam expostos a esses efeitos negativos, porém, devido a outra característica comportamental, que não a de fugir ou esconder-se, são as espécies ectotérmicas. Anfíbios e répteis passam parte do dia ou do ano em abrigos, quando as condições do ambiente não estão adequadas para a realização de suas atividades normais. Podem se abrigar sob o folhiço, ocos de árvores, troncos em decomposição e tocas, ou se enterrar. Ressalta-se que algumas espécies da herpetofauna possuem hábito arborícola, como, a lagartixa *Lygodactylus klugei* e o papa-vento *Polychrus acutirostris* (**item 6.2.4, Fauna, subitem 6.2.4.2 – Herpetofauna**). Nessas

casos, a supressão da vegetação também pode resultar em mortandade de animais pelas razões acima descritas, principalmente de cobras da família Colubridae e anfíbios da família Hylidae. Ninhos de aves também são suscetíveis a essa ação impactante.

A frágil situação econômica da população rural, que sofre com os longos regimes de seca, faz com que algumas pessoas adotem a prática da caça como complemento da fonte de proteína animal, seja pela pouca disponibilidade de recursos pesqueiros ou devido a situações de escassez de recursos ambientais que ocasionam a morte de animais domésticos na seca prolongada (ALVES *et al.* 2009; FERNANDES-FERREIRA *et al.*, 2012; BARBOSA *et al.*, 2016). Tal aspecto, aliado à prática de atividade humana não sustentável como o corte de madeira para lenha, remoção de vegetação advinda da criação de caprinos e bovinos e uso dos escassos recursos hídricos para irrigação de culturas, como frutíferas e grãos, são reconhecidamente um fator relevante no empobrecimento de todo o Bioma da Caatinga (LEAL *et al.*, 2005).

Especificamente com relação à caça, advinda dessas questões socioambientais acima destacadas, as espécies mais susceptíveis a atividades predatórias são os mamíferos e aves, alguns dos quais foram registrados durante a campanha de campo ou apontados como ocorrentes na região, conforme descrito no **item 6.2.4 – Fauna** deste EIA. A atividade de caça, embora seja proibida em todo território brasileiro segundo a Lei de Proteção à Fauna nº 5.197/67, e criminalizada pela Lei de Crimes Ambientais, Lei Nº 9.605/98, e Decreto Nº 6.514/08, está relacionada, também, ao conflito que surge em função da predação de animais domésticos, sobretudo, pelos felinos e as atividades de comércio internacional de animais silvestres, avaliadas pela *Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2017).

As espécies cinegéticas, nesse contexto, apresentam fragilidade atual de suas populações frente ao histórico de degradação e à fragmentação de habitats, o que, somado à superexploração de populações desses animais pelo aspecto cultural e socioambiental, com impactos negativos atuantes, pode desencadear desequilíbrios na dinâmica ambiental em que se inserem.

Dentre os mamíferos de médio e grande portes, além dos grandes felinos, sofrem pressão de caça em todo o Brasil o veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*), apontado como caça favorita pelos entrevistados ao longo do presente estudo, e os tatus em geral, sobretudo, o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*), o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e o tatu-bola (*Tolypeutes trincinctus*), sendo que este, além de endêmico da Caatinga, é categorizado como ameaçado de extinção (Portaria MMA 444/2014).

Dentre as espécies de aves, destacam-se as pertencentes às famílias Tinamidae, Cracidae e Columbidae. Dentre as levantadas neste estudo, se destacam as de chão (família Tinamidae), como a inhambu-chintã (*Crypturellus. tataupa*) e a codorna-do-nordeste (*Nothura boraquira*). Também são alvo de caça as espécies da família Columbidae, de maneira geral, como as rolinhas *Columbina minuta*, *C. talpacoti*, *C. squamata* e *C. picui*, além da avoante (*Zenaida auriculata*), e o juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*). Ainda, além do interesse cinegético, é importante ressaltar o uso popular das aves para fins domésticos (aves canoras ou “decorativas”), que conduz também ao comércio ilegal,

do qual costumam ser alvos o sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*) e o fim-fim (*Euphonia chlorotica*), além dos traupídeos (sanhaços e saíras) e psitacídeos (papagaios e periquitos).

Os representantes da herpetofauna mencionados como cinegéticos nas Áreas de Influência da LT são os lagartos de grande porte como o teiú (*Salvator meriane*) e a iguana (*Iguana iguana*). As serpentes, em especial, estão sujeitas a uma forte pressão predatória, devido ao mito de, em diferentes culturas, serem consideradas nocivas, sobretudo, as serpentes das famílias Viperidae e Elapidae. Em geral, trabalhadores e moradores pouco conhecem a biologia dessas espécies, o que explica o receio em relação a elas. Como mecanismo de preservar a própria integridade física (*i.e.*, defesa), o encontro entre pessoas e esses animais resulta, quase sempre, na morte das serpentes. O mesmo tipo de tratamento é atribuído aos pequenos mamíferos (roedores e marsupiais), como o gambá (*Didelphis albiventris*).

Quanto ao uso zooterápico, são utilizadas de forma comum os lagartos *Tupinambis merianae* e *Iguana iguana*, a cascavel (*Crotalus durissus*) e a jiboia (*Boa constrictor*), para diversos fins medicinais, principalmente no tratamento de dores e inflamações, mediante a preparação de pomadas com sua banha conforme os relatos dos entrevistados e os estudos etnozoológicos realizados na Paraíba, nas Áreas de Influência (PALITOT *et al.*, 2012; OLIVEIRA, *et al.*, 2016;)

O maior número de pessoas (trabalhadores da obra) em trânsito nas Áreas de Influência do empreendimento devido à contratação para a obra (**subitem 9.3.3.4, Impacto (11) – Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**), a melhoria, abertura e utilização de acessos, associados ao aumento da dispersão dos indivíduos da fauna, poderá aumentar a frequência de encontros entre trabalhadores e moradores com os animais. Esses encontros poderão favorecer o aumento de atividades predatórias contra os animais, assim como acidentes com as pessoas, embora as atividades predatórias relacionadas à caça conforme apontado, advenham de uma problemática socioambiental que precede à necessidade de implantação do empreendimento, não apresentando necessariamente, uma relação direta associada à presença da LT.

As espécies cinegéticas contextualizadas e exemplificadas ao longo deste EIA, comumente, são caçadas em todos os ambientes brasileiros por onde ocorrem (CHIARELLO, 2000; PIANCA, 2004), de modo que estudos relacionados à caça, especificamente na Caatinga, como os de ALVES *et al.* (2012) e BARBOZA *et al.* (2016), concluem que tal prática é influenciada por um conjunto complexo de fatores biológicos, socioeconômicos (fragilidade econômica), políticos e institucionais, que demandam soluções como um combinado de ações de supervisão mais rigorosa por parte agências de conservação a médio e longo prazo, campanhas de educação ambiental e conscientização da população.

b. Valoração

Tendo em vista as informações apresentadas neste tópico, esse impacto deverá ocorrer, sobretudo, nas **fases de instalação** e de **desmobilização**. O impacto foi então classificado como **direto (2)** e **regional (2)**, por afetar principalmente a Área de Influência Direta (AID), mas também a AII, com tempo de incidência **curto (1)**, pois o efeito da perda e/ alteração de indivíduos da fauna descontinua após a ação impactante e **permanente (3)**. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com o **valor 8**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **cumulativo (2)**; **reversível (1)**, já que, após cessadas as ações impactantes, a fauna tende a voltar a condições muito próximas às da situação anterior, pois considerando os métodos construtivos e a natureza da vegetação, após a passagem dos cabos, ela poderá se regenerar. É **certo (2)**. Em função disso, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**.

Já a **intensidade** deste impacto foi classificada como **média (2)**, pois entre 6 e 15% das espécies da fauna estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça, mas esta é, em sua grande maioria, generalista, com alta capacidade de adaptação a situações adversas já presentes na região, alta mobilidade e possui ampla distribuição geográfica. O impacto foi definido como **negativo (-1)**, e, portanto, a **significância** foi mensurada como **pequena (valor -80)**, nas **fases de instalação e desmobilização**.

9.3.2.3 Impacto (6) – Interferências nas Comunidades Faunísticas

a. Descrição

As alterações e interferências na estrutura das comunidades faunísticas em decorrência dos impactos do empreendimento necessita de um mecanismo de avaliação e mensuração complexo, pois resulta de uma cadeia de alterações e seus efeitos, além do sinergismo associado ao uso antrópico dos espaços naturais já descaracterizados, os quais atuam nos níveis de organização mais basais – do indivíduo, da população e da espécie. Tais efeitos relacionados aos níveis basais foram descritos nos **Impactos sobre o Meio Biótico: (4) – Perda de Área de Vegetação Nativa, (5) – Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna**. Em relação ao nível de comunidades, a tendência geral dos efeitos é que sejam percebidos em médio e longo prazos com a congruência desses impactos mencionados.

Em níveis mais basais de organização, a supressão da vegetação – **Impacto (4), Perda de Área de Vegetação Nativa** – pode ocasionar a redução na disponibilidade de habitats ótimos para o estabelecimento da fauna, além do que haverá a retirada de indivíduos da população, seja através de morte ou de danos que impossibilitem a volta para a natureza – **Impacto (5) – Alteração e/ou Perda de indivíduos da Fauna**. Isso pode representar um desfalque para a manutenção da população e redução de sua variabilidade genética – **Impacto (7) – Alteração na Biodiversidade**.

A retirada significativa de indivíduos dos ambientes pode gerar efeitos biológicos diretos, envolvendo mudanças na distribuição, abundância, riqueza e diversidade das espécies animais

(*e.g.* PIRES *et al.*, 2006). Esse efeito é do tipo espécie-específico, pois afeta de forma diferenciada os parâmetros populacionais (*e.g.* demográficos) de cada espécie. Tal aspecto, quando é associado a algumas alterações na estrutura da vegetação pode gerar efeitos/mudanças mais sutis, muitas vezes não detectáveis pelos métodos científicos disponíveis, relacionadas à qualidade do habitat, conceito também espécie-específico.

As interações ecológicas entre populações que sofreram esses efeitos negativos resultam, potencialmente, em efeitos negativos também na comunidade, caracterizados como efeitos biológicos indiretos. As alterações na composição de espécies e abundância de indivíduos (*i.e.*, ganho e/ou perda de espécies; aumento e/ou diminuição de abundâncias) podem afetar a dinâmica de muitas outras interações. Considerando as espécies herbívoras, por exemplo, seriam observados desequilíbrios nos processos de polinização e dispersão de sementes; com relação às carnívoras, no controle populacional de suas presas. Além dessas, outras interações intermediárias nas cadeias alimentares são possíveis entre espécies que afetam a abundância de outras. Mesmo no caso em que esses efeitos sejam positivos, *i.e.*, em que haja favorecimento de outra(s) espécie(s), as consequências podem ser maléficas para um número maior de espécies, gerando desequilíbrios ecológicos na comunidade, como o aumento da competição intra e interespecífica.

Devido à natureza da vegetação (em sua maioria savânica-estépica), não se esperam efeitos importantes de criação ou ampliação de borda, tampouco fragmentação de habitats. Isso é corroborado por estudos como os de CAVALCANTI & RODAL (2010), que não indicam mudanças fisionômicas significativas na transição borda e interior, bem como nos componentes arbóreo e regeneração dos espécimes, no período estudado em três áreas de caatinga, com fisionomias distintas, ao longo do traçado de um empreendimento linear. Tal característica, associada aos aspectos sobre a fauna detalhados no **item 6.2.3 – Fauna** deste EIA, reforçam o fato de que, especificamente, o tipo de empreendimento a ser realizado, embora apresente possibilidade de geração do impacto de Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna (**Impacto 5**), não promoverá interferências significativas ou perceptíveis no nível de alteração estrutural das comunidades de animais terrestres.

Já com relação ao espaço aéreo, a implementação da LT poderá acarretar na alteração estrutural e funcional da paisagem, com perda de habitat e criação de obstáculo, colaborando para a ocorrência de colisões das aves que utilizam esse espaço e/ou eletrocussão, através da interação com as estruturas energizadas, em especial cabos de energia e de aterramento. Nesse contexto, essa alteração decorrente da implantação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III poderá ocorrer ao longo de toda a sua extensão, durante as **fases de desmobilização** (após a completa construção e montagem das estruturas da LT) e, principalmente, na **operação**, após a energização da LT.

No primeiro caso, as torres e cabos poderão atuar como uma nova barreira que poderá acarretar uma “fragmentação” do espaço aéreo e um possível isolamento de populações, cujos indivíduos passariam a mudar a rota original, podendo não se encontrar mais com os outros indivíduos que

utilizariam unicamente o outro lado do obstáculo (SILVA *et al.*, 2010). Isso pode, de certa maneira, ser caracterizado como uma perda de ambiente/habitat, promovendo o isolamento das populações, alterando as abundâncias locais, as trocas gênicas, comportamentos individuais e coletivos e os parâmetros relacionados, gerando efeitos diretos e indiretos, conforme postulado no **impacto (5), Alteração e/ou Perda de indivíduos da Fauna.**

Já as colisões e eletrocussões resultariam em possíveis mortes e retiradas de indivíduos das populações, da mesma maneira como descrito anteriormente em relação à supressão de vegetação. Os acidentes por colisão com estruturas da LT ocorrem pelo simples choque da ave contra os cabos aéreos energizados e os para-raios. Tais episódios acontecem pela incapacidade de o animal detectar os cabos e/ou se desviar deles em tempo hábil, o que acaba ocasionando sua morte. De modo geral, todos os tipos de aves de comportamento de voo em grupo, ou as de médio e grande portes que realizam deslocamentos, de média ou grande extensão, sazonalmente ou por todo o ciclo anual, podem colidir com a LT, desde que suas rotas de voo coincidam com a estratificação aérea em que se encontram os cabos. Uma síntese das aves mais suscetíveis à colisão pode ser verificada no **Quadro 6.2.3.4-16** e **Quadro 6.2.3.4-17** do diagnóstico avifaunístico, **subitem 6.2.4.3 – Avifauna.**

Diferente das LTs, nos empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica verifica-se uma área muito maior de potencialidade de colisão, devido à altura mais compatível com os voos de cruzeiro das aves e por não ser um empreendimento estático, mas em contínuo funcionamento, com a capacidade de girar 360° sobre seu eixo (de acordo com a direção do vento) e aumentar ou reduzir a velocidade da rotação das pás de acordo com a potência dos ventos. Tais características fazem com que empreendimentos dessa natureza não permitam a detecção pelas aves de áreas de passagem e/ou aprendizagem de rotas alternativas que as evitem, como poderá ocorrer para o caso das LTs, possibilitando a ocorrência de eventos localizados de colisão, fato este ressaltado pela resolução CONAMA nº 462/2014. Ainda, esse fator foi relevante para a elaboração dos Relatórios Anuais de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil” (CEMAVE/ICMBio, 2014 e 2016).

Tendo essas informações em vista, nota-se que a potencialidade de ocorrência de colisões, embora pareça estimável a partir, simplesmente, do número de episódios, depende da tipologia do empreendimento, bem como de uma série de variáveis ligadas à biologia das espécies, como sua anatomia, fisiologia, ecologia e comportamento. Ademais, independentemente das causas diretas da ocorrência de acidentes, há uma série de fatores indiretos e menos conspícuos que interferem na estimativa de probabilidade de uma ave colidir contra os cabos das LTs, que podem, por exemplo, ser determinados por particularidades do ambiente.

Espera-se que esse impacto ocorra com maior frequência nos trechos em que a LT esteja próxima ou atravessando corpos d’água, como rios, lagoas, lagos, açudes e alagados, conforme apontado no diagnóstico deste EIA no **subitem 6.2.4.3 – Avifauna.** Nas Áreas de Influência da LT, as regiões com maior potencial de colisão, onde há grande concentração corpos d’água lóticos e

lênticos, além de ser um refúgio também em períodos de seca, em que se inserem as lagoas e açudes, foram indicadas nos pontos amostrais da avifauna PAV5 em Salgadinho (PB) e PAV6 também em Salgadinho (PB), dentre outros que são apresentados na **Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo**. As travessias de cursos d'água perenes e rios de maior porte, como o São Pedro e seus afluentes, também são pontos com possibilidade de colisões, caso sejam utilizados como via de deslocamento, pelas aves, inclusive as migratórias.

Alguns grupos de aves, principalmente as espécies aquáticas e migratórias, utilizam as margens dos corpos hídricos para realizar seus deslocamentos, paradas para descanso e/ou construir ninhos. As espécies migratórias também podem se deslocar por áreas sem corpos hídricos, a depender dos seus movimentos sazonais. São exemplos de espécies aquáticas alguns membros da família dos tiranídeos, como o suiriri (*Tyrannus melancholicus*, registrado em os ambientes amostrados), ou algumas andorinhas, como a andorinha-grande (*Progne chalybea*).

No **subitem 6.2.4.3 – Avifauna**, no **Quadro 6.2.3.4-16** e **Quadro 6.2.3.4-17**, são listados alguns grupos de aves que detêm maior potencial de ocupar a estratificação aérea coincidente com os cabos da LT, alocando-as dessa forma em grupos a serem considerados como potenciais de risco de colisão. De forma geral, para aquelas registradas em campo, pode-se classificá-las de acordo com as seguintes categorias:

- aquáticas de médio e grande portes, com hábitos gregários: (i) sem organização: família Anatidae, algumas espécies de Ardeidae, Charadriidae; (ii) com organização: parte de Ardeidae;
- aquáticas solitárias, de médio e grande portes: parte de Ardeidae;
- aerícolas de grande porte: Cathartidae;
- rapinantes de pequeno e médio portes e grande velocidade de voo: parte de Falconidae e de Accipitridae;
- florestais a semiflorestais de pequeno, médio e grande portes, hábitos gregários e com eventuais formações de grandes bandos: Columbidae e Psittacidae;
- rapinantes ou insetívoras noturnas solitárias – Strigidae e Caprimulgidae.

Outro tipo de acidente com a avifauna, a eletrocussão, ocorre quando um indivíduo estabelece contato entre dois elementos condutores que apresentem diferença de potencial, criando uma corrente elétrica pelo seu corpo. Essa ponte de ligação pode ser criada pelo contato de um mesmo indivíduo com dois cabos aéreos ou com um desses e outra estrutura que mantenha ligação física com o solo (aterramento).

Um dos fatores que determinam a potencialidade de eletrocussão são as dimensões corpóreas das aves ou seu comportamento de voo (maior na formação de bandos grandes e muito coesos). De acordo com as características das estruturas de torres que serão utilizadas na LT, incluindo as distâncias entre os cabos energizados e a torre (espaçamento vertical mínimo para o solo: 12,5 m;

seção 2 – Caracterização do Empreendimento), os acidentes por eletrocussão, relacionados à implantação da LT, estão basicamente descartados, em função de as maiores envergaduras de aves listadas neste EIA não alcançarem a menor distância entre os cabos da LT. Acidentes por eletrocussão são mais comuns em linhas de distribuição, com voltagens entre 4 e 34,5kV, e toda a preocupação em linhas de transmissão de alta voltagem deve se concentrar no risco de colisão (RAPOSO *et al.*, 2013).

A citação anterior é de uma publicação sobre um estudo de caso acerca da interação de aves com as LTs, onde consta uma ampla revisão bibliográfica sobre o assunto e discussão sobre a baixa mortalidade constatada, capacidade de aprendizado das aves, relevância do impacto em relação à composição de espécies das famílias de aves mais propensas à colisão, análise de eficiência dos sinalizadores e parâmetros para o mapeamento das áreas de maior risco.

Diante disso, apesar de existir a possibilidade de colisão com cabos aéreos, os riscos estão diretamente relacionados à visibilidade do obstáculo por parte das aves, de modo que a instalação dos sinalizadores de prevenção anticolisão nos cabos da LT, bem como a avaliação da sua eficácia ao monitorar o comportamento da avifauna após a sua instalação, previstos nas etapas subsequentes do licenciamento, vão agir na minimização deste possível impacto, visto que as aves possuem capacidade de memorização dos objetos, afetando seus comportamentos. Além disso, a presença das esferas sinalizadoras para aviação, que são obrigatoriamente instaladas em cruzamentos de rios e rodovias, aumentam a visibilidade dos cabos e reduzem ainda mais a chance de colisão nesses locais (RAPOSO *et al.*, 2013).

b. Valoração

Tendo em vista as informações apresentadas neste tópico, o potencial de ocorrência desse do impacto **Interferências nas Comunidades Faunísticas** está relacionado à fase de **desmobilização e operação** do empreendimento, uma vez que serão nessas fases que estarão estabelecidas as faixas de serviço e servidão, bem como todos os cabos estarão instalados, sendo classificado como **indireto (1)** por resultar de outros impactos e **regional (2)**, pois seus efeitos podem ser estender até a AII, **permanente (3)**, pois não se saber por quanto tempo as manifestações possíveis ocorrerão, além de variarem entre as diferentes espécies da fauna, com tempo de incidência **médio (2)** em relação a ação impactante. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com o **valor 8**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **não cumulativo (1)**, pois, quanto mais tempo decorrer do início da operação, menor o número de episódios de colisão a acontecer, de acordo com o exposto anteriormente em relação ao aprendizado, **reversível (1)**, por causa, justamente, da capacidade de aprendizado das aves, e **provável (1)**, pois, eventualmente, poderão ocorrer colisões, embora a chance seja muito pequena, devido aos motivos expostos anteriormente. Assim, a **importância** foi mensurada com o **valor 3**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **média (2)**, pois entre 6 e 15% das espécies da fauna estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça, mas esta é, em sua grande maioria, generalista, com alta capacidade de adaptação a situações adversas já preexistentes na região, alta mobilidade e possui ampla distribuição geográfica.

O impacto foi classificado como **negativo (-)** e, portanto, a **significância** foi mensurada como **muito pequena (-48)** nas fases de **desmobilização e operação**.

9.3.2.4 Impacto (7) – Alteração na Biodiversidade

a. Descrição

A biodiversidade, ou diversidade biológica, se refere à heterogeneidade da biota, ou seja, inclui toda a variedade de genes, espécies, comunidades e ecossistemas de uma dada região. A alteração da biodiversidade, no contexto do empreendimento, é consequência dos seguintes impactos do meio biótico: **(4) Perda de Áreas de Vegetação Nativa, (5) Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna e (6) Interferências nas Comunidades Faunísticas.**

Esses impactos interferem diretamente na biodiversidade, ao retirarem indivíduos das espécies da flora e da fauna e deslocarem populações das espécies de fauna, reduzindo sua abundância e sua diversidade genética, e indiretamente, a partir da mudança das estruturas das comunidades e dos processos e interações biológicas, alterando a riqueza e a composição de espécies localmente. Destaca-se que é muito improvável que os impactos sobre o meio biótico sejam capazes de provocar extinções locais de espécies, ou seja, que reduzam drasticamente a biodiversidade, pois, as interferências se dão de forma linear e são pontuais. A associação desse fato às ações/intervenções no ambiente natural necessárias para a implantação, operação e manutenção do empreendimento, comentadas na **subseção 2.7 Descrição Técnica do Projeto**, reforça a improbabilidade de redução acentuada da biodiversidade.

Este impacto, por ser uma soma de efeitos sobretudo decorrentes da instalação, ocorrerá durante a desmobilização e operação da LT, em toda a sua extensão, sendo mais expressivo nos trechos onde se encontram os fragmentos mais significativos e/ou de maior conectividade: no município de Santa Luzia, logo após à saída da Subestação de mesmo nome, do Km 3 até o Km 33 no sentido progressivo do traçado da LT, seguindo pelos municípios de São Mamede, Junco do Seridó e Salgadinho; nos municípios de Gurjão e Boa Vista, entre os Km 67 e 110; e no município de Campina Grande, Km 115 ao Km 121,5. Os trechos mais críticos são aqueles que apresentam uma paisagem contínua de vegetação composta por remanescentes de formação florestal no município de Santa Luzia, do Km 19 ao Km 20; em Junco do Seridó, do Km 24 ao Km 25; e em Salgadinho, do Km 28 ao Km 30 (**Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo**).

Porém, considerando os métodos construtivos e a natureza da vegetação, após a passagem dos cabos, ela poderá se regenerar, pois sua altura não apresenta risco à segurança da LT, excetuando-se os locais de eventuais áreas de base de torre e onde for prevista a utilização da faixa de serviço como acesso para manutenção na fase de operação. Entretanto, é importante lembrar que os

estudos de microlocalização do traçado, com maior grau de detalhamento, estão previstos e fazem parte da rotina do projeto executivo para a implantação de uma linha de transmissão.

b. Valoração

Este impacto será **indireto (1)** pois resulta da conjunção de outros impactos relacionados, **regional (2)**, pois, além de afetar a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, pode se estender para a Área de Influência Indireta (AII), com efeito **permanente (3)**, com tempo de incidência **curto (1)** para a fase de desmobilização, e **longo (3)** para operação. A partir da valoração desses atributos, a magnitude deste impacto foi mensurada com **valor 7** para a fase de desmobilização e **valor 9** para a fase de operação.

É um impacto **cumulativo (2)** ao longo do tempo, e **irreversível (2)**, porque a perda de indivíduos (variabilidade genética) da flora e da fauna, uma vez causada, não retorna às suas condições iniciais, e **certo (2)**. Dessa forma, a importância foi classificada como de **valor 6** para as duas fases da obra. Assim, com base nos critérios estabelecidos, este impacto foi classificado como de intensidade **média (2)** nas fases desmobilização e de operação, pois apesar da supressão ser minimizada pelos métodos construtivos e a faixa de servidão possuir uma proporção significativa de vegetação nativa passível de corte raso ou seletivo, parte dessa vegetação está associada a atividades agropastoris. Já no que se refere à flora e fauna, aproximadamente 14% das espécies identificadas no estudo estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça.

O impacto foi classificado como **negativo (-)**, e, portanto, a significância foi mensurada como **pequena (-84)** para a **fase de desmobilização**, e **média (-108)** para a **fase de operação**.

9.3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

9.3.3.1 Impacto (8) – Melhoria na Disponibilidade de Energia Elétrica

a. Descrição

A implantação da Linha de Transmissão (LT) 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III tem como principal finalidade adequar a Rede Básica da Região do Seridó, no Nordeste brasileiro, de forma a escoar a energia eólica e solar fotovoltaica das usinas já licitadas e também garantir uma folga ao sistema elétrico para conexão de novos empreendimentos.

Essa premissa, de atendimento à expansão da transmissão na Região do Seridó, faz parte dos “Estudos para Licitação de Expansão da Transmissão da EPE (Nº EPE-DEE-RE-065/2016-rev0, que inclui a Nota Técnica DEA 31/16 – Aspectos Socioambientais).

A interligação da Rede Básica do Nordeste irá fortalecer o Sistema Interligado Nacional (SIN), aumentando a confiabilidade do sistema na medida em que poderá compensar o eventual déficit hidráulico das usinas hidrelétricas, tornando o sistema menos vulnerável a questões climáticas. Por outro lado, o aumento da oferta de energia de origens eólica e solar também minimiza a utilização das usinas termelétricas que contribuem para o aquecimento global com a queima de combustíveis fósseis e apresenta um custo de operação alto, onerando os consumidores.

Nesse contexto, a LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III faz parte de um sistema que poderá reforçar a demanda nacional por energia elétrica. A melhoria da disponibilidade de energia produzida na região para o SIN poderá gerar, no futuro, um aumento da arrecadação de tributos, das vagas de serviços e um incremento na economia regional (ver **Impacto (11) – Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**), uma vez que energia elétrica é insumo básico para novos investimentos produtivos.

b. Valoração

Esse impacto deverá ocorrer na **fase de operação** do empreendimento. Foi classificado como de incidência **direta (2)** e **abrangência estratégica (3)**, pois haverá reforço da demanda nacional por energia elétrica. Sua temporalidade é **curta (1)**, ocorrerá tão logo a LT entre em operação, e é **permanente (3)**, considerando o período de operação do empreendimento, ou seja, 30 anos. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com o **valor 9**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **não cumulativo (1)**, **irreversível (2)** – considerando os 30 anos de vida útil –, e **certo (2)**. Em função disso, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**.

Já a **intensidade** deste impacto foi classificada como **grande (3)**. O impacto foi definido como **positivo (+1)**, e, portanto, a **significância** foi mensurada como **grande (valor +135)**, na **fase de operação**.

9.3.3.2 Impacto (9) – Criação de Expectativas Favoráveis na População

a. Descrição

A passagem de equipes e técnicos realizando estudos e executando trabalhos preliminares na região e a divulgação da possibilidade de implantação de uma Linha de Transmissão (LT) podem gerar expectativas, sobretudo na população que habita as propriedades rurais, periurbanas e urbanas situadas na AID e seu entorno. Também pode gerar expectativas na população residente nas sedes dos 12 municípios que integram a AII do Meio Socioeconômico.

Durante os trabalhos de campo (descritos na **subseção 6.3** deste EIA), por meio de conversas informais com moradores e lideranças, bem como de entrevistas com representantes dos poderes públicos locais, foi possível constatar, preliminarmente, que a população local tem os rendimentos familiares provenientes majoritariamente das atividades do Setor Terciário (comércio, serviços públicos e privados), além de aposentadorias e subsídios dos programas sociais governamentais. Cabe ressaltar que muitos entrevistados demonstraram interesse na oferta de mão de obra a ser gerada pelo empreendimento. A expectativa de aumento da renda através de trabalhos temporários durante a instalação da LT foi um ponto favorável identificado nos trabalhos de campo.

Alguns comerciantes das localidades identificadas na AID também demonstraram esperança de aumentar seu lucro, vendendo produtos de conveniência para a mão de obra contratada ou materiais para utilização nas obras.

Já o Poder Público municipal se interessou com a possibilidade de ser beneficiado através da criação de empregos e do aquecimento do comércio e serviços (**Impacto (11) – Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**), assim como pelo aumento de suas receitas municipais.

b. Valoração

Esse impacto deverá ocorrer nas **fases de planejamento e instalação** do empreendimento. Foi classificado como **direto (2)** e **regional (2)**, pois pode incidir nos municípios da AII e no entorno da AID. Sua temporalidade é **curta (1)**, têm início com a chegada das primeiras equipes de estudos e técnicos na região, e é **temporário (1)**, poderá diminuir e cessar à medida em a população adquire conhecimento do empreendimento. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com o **valor 6**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **cumulativo (2); reversível (1)** e **certo (2)**. Em função disso, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **grande (3)**, na fase de planejamento, e **média (2)**, na instalação. O impacto foi definido como **positivo (+1)**, e, portanto, a **significância** foi mensurada como **média (valor +90)**, na **fase de planejamento**, e **pequena (valor +60)**, na **instalação**.

9.3.3.3 Impacto (10) – Criação de Expectativas Desfavoráveis na População

a. Descrição

Os trabalhos e estudos preliminares realizados pelas equipes na região do futuro empreendimento e a divulgação da possibilidade de implantação de uma LT podem causar ansiedade e gerar expectativas negativas, sobretudo na população que habita nas proximidades do traçado proposto, nas propriedades rurais, periurbanas e urbanas situadas na AID. Também pode gerar expectativas na população residente nas sedes dos 12 municípios da AII do empreendimento.

Alguns proprietários rurais demonstraram-se, na ocasião das entrevistas, muito preocupados com a possibilidade de instalação de uma LT em suas terras e com os respectivos processos indenizatórios, segundo eles, não compatíveis com o real valor de mercado. Também apontaram potenciais problemas, tais como a dificuldade de utilizar maquinários (tratores) próximos às futuras LTs, a falta de sinalização que pode causar acidentes, a desativação de benfeitorias, que porventura estejam muito próximas ao traçado, a exclusão ou a realocação de cultivos e criações de animais para outras áreas e os resíduos das obras deixados por alguns operários. Ainda citaram a possível desvalorização das propriedades, decorrente das limitações ao uso e ocupação do solo e alguns poucos entrevistados questionaram por que a LT atravessará a região onde moram e não irá suprir a demanda energética local.

Outras apreensões negativas dizem respeito ao possível incremento nos movimentos migratórios de trabalhadores, que acarretariam pressões sobre a infraestrutura dos serviços municipais

(Impacto (13) – Interferências na Infraestrutura de Serviços Essenciais), especialmente na saúde e segurança pública, diante do provável aumento da marginalidade social, prostituição e criminalidade, disseminação de doenças infectocontagiosas e tráfego de veículos.

Outro aspecto que pode suscitar preocupação na população é o desconhecimento das características do empreendimento, dos procedimentos construtivos e das medidas de segurança adotadas tanto na construção quanto na operação da LT, dos danos à saúde, ao meio ambiente e à biodiversidade, além das questões relacionadas aos **impactos (14) – Interferências no Uso e Ocupação do Solo** e **(15) – Alteração da Paisagem**.

b. Valoração

Esse impacto deverá ocorrer nas **fases de planejamento, instalação, desmobilização e operação** do empreendimento. Foi classificado como **direto (2)** e **regional (2)**, pois pode incidir nos municípios da AII e no entorno da AID. Sua temporalidade é **curta (1)**, têm início com a chegada das primeiras equipes de estudos e técnicos na região, e é **temporário (1)**, poderá diminuir e cessar à medida em a população adquire conhecimento do empreendimento. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com o **valor 6**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **cumulativo (2)**; **reversível (1)** e **certo (2)**. Em função disso, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **média (2)**, na fase de planejamento, **grande (3)**, na instalação, e **pequena (1)**, nas fases de desmobilização e operação. O impacto foi definido como **negativo (-1)**, e, portanto, a **significância** foi mensurada como **pequena (valor -60)**, na **fase de planejamento, média (valor -90)**, na **instalação, e muito pequena (valor -30)**, nas **fases de desmobilização e operação**.

9.3.3.4 Impacto (11) – Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional

a. Descrição

A implantação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III contribuirá para o aumento no aporte de recursos humanos e financeiros para os 12 municípios da AII, sobretudo durante a fase de obras (8 meses).

Nas fases de planejamento e instalação da LT, haverá um incremento temporário da oferta de postos de trabalho na região, absorvendo parte da demanda local de mão de obra não especializada e semiespecializada. Está prevista a geração de 570 empregos no pico das obras (meses 6 e 7), sendo aproximadamente 30% de pessoal não especializado, preferencialmente local, e 70% de pessoal com algum grau de especialização técnica, normalmente vindos de outros empreendimentos (de fora), conforme apresentado na **Figura 9.3.3-1 – Histograma de Mão de Obra a ser Contratada para o Empreendimento**, a seguir.

LT 500 kV – Santa Luzia II – Campina Grande III
HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA

ITEM	MÊS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Mão de obra Indireta	30	45	45	45	50	60	60	60
Fundação		90	180	180	180	180	180	
Montagem				150	150	150	150	150
Lançamento					180	180	180	180
MÃO DE OBRA TOTAL	30	135	225	375	560	570	570	390

FONTE: NEOENERGIA, 2018.

Figura 9.3.3-1 – Histograma de mão de obra a ser contratada para o empreendimento
Fonte: EKTT 2/TABOCAS, 2019.

Ressalta-se que, durante as obras, deverão ser ofertadas para a população residente na AID e nos 12 municípios que abrangem o empreendimento (AII) as seguintes funções: armador, carpinteiro, encarregados em geral, montador, motorista, operador de máquinas, pedreiro, servente, mecânico, ajudante de mecânico, auxiliar de almoxarife, secretária, assistente e auxiliar administrativo, eletricitista, soldador, vigia, zelador, técnico de segurança do trabalho, técnico de informática, dentre outras vagas.

Além dos empregos diretos, deverão ser criados postos de trabalho indiretos, em decorrência do aumento da procura por serviços de alimentação, hospedagem e serviços gerais, o que deverá contribuir para a dinamização da economia dos municípios a serem atravessados pelo empreendimento.

Essas demandas surgirão desde a fase de planejamento — quando serão feitas as pesquisas pelas equipes de campo, os levantamentos topográficos, a mobilização da mão de obra, a seleção dos locais dos canteiros de obra e alojamentos — até a fase das obras, com uma demanda maior por serviços e produtos (**Impacto (13) – Interferências na Infraestrutura de Serviços Essenciais**), para atender os trabalhadores ligados ao empreendimento.

A implantação do empreendimento também contribuirá para a melhoria do quadro de finanças públicas dos 12 municípios que integram a AII, em decorrência do aumento da arrecadação do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), tributo municipal a que os trabalhos de construção civil estão sujeitos (Lei Federal Complementar nº 116, de 31/07/2003). Sua alíquota pode variar entre 2% e 5% sobre o preço do serviço prestado na região.

b. Valoração

Esse impacto deverá ocorrer nas **fases de planejamento, instalação e operação** do empreendimento. Foi classificado como **direto (2)** e **regional (2)**, pois trará aumento no aporte de recursos humanos e financeiros para os 12 municípios da AII, além da AID. Sua temporalidade é **curta (1)**, se iniciará com as primeiras contratações, desde a fase de planejamento, e cessará gradativamente com o término das obras, sendo, portanto, **temporário (1)**. A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com o **valor 6**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **cumulativo (2)**; **reversível (1)** e **certo (2)**. Em função disso, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **média (2)**, nas fases de planejamento e operação, e **grande (3)**, na fase de instalação. O impacto foi definido como **positivo (+1)**, e, portanto, a **significância** foi mensurada como **pequena (valor +60)**, nas **fases de planejamento e operação**, e **média (valor +90)**, na **instalação**.

9.3.3.5 Impacto (12) – Interferências no Cotidiano da População

a. Descrição

A partir dos estudos e projetos da LT iniciam-se as interferências no cotidiano da população que reside, sobretudo, nas propriedades e localidades rurais, periurbanas e urbanas situadas mais próximas ao traçado proposto.

No período de planejamento das obras, quando são realizados os levantamentos topográficos, os pedidos de autorizações ou permissões para a entrada nas propriedades, a mobilização de equipamentos e da mão de obra, a seleção da localização dos canteiros e alojamentos, entre outros, as localidades mais próximas à futura faixa de servidão e as estradas de acesso começarão a sentir, em seu cotidiano, os primeiros transtornos e incômodos decorrentes da movimentação de pessoas e veículos.

Durante o período de obras, as principais interferências no cotidiano da população da AID estarão relacionadas com a utilização das rodovias e estradas vicinais para transporte de material e pessoal e movimentação e estocagem de materiais, principalmente pelos veículos em serviço, podendo causar eventuais transtornos, como o aumento do tráfego e manobra de veículos, presença de pessoas estranhas (trabalhadores), geração de ruídos e poeiras.

As rodovias mais utilizadas pela população da região são: PB-228, na região de Salgadinho e Assunção (pavimentada sem acostamento); PB-238, na região de Assunção (pavimentada em boas condições, com acostamento estreito); PB-176 (não pavimentada), divisa entre Juazeirinho e Soledade; BR-412 (pavimentada em boas condições), na região de Boa Vista; PB-160 (pavimentada) e PB-138 (pavimentada em boas condições), principal ligação com a BR-230 em Campina Grande.

Pode-se prever que, durante o período de construção da futura LT, tais vias deverão servir como principais acessos aos canteiros de obras e frentes de trabalho. Portanto, espera-se que ocorra um incremento no tráfego nessas vias, sobretudo durante o período de construção do empreendimento em estudo. Além disso, poderá haver a deterioração das estradas, principalmente as de terra, devido ao tráfego constante de caminhões pesados, que criam sulcos nas estradas, interferindo no padrão de drenagem das vias, e no tráfego de carros pequenos pelos locais. Também pode aumentar a possibilidade de acidentes viários.

Poderão ainda ocorrer interferências no cotidiano da população que reside nas proximidades das áreas selecionadas para a instalação dos canteiros e alojamentos, em função das obras e da circulação maior de veículos e pessoas. A escolha das localidades que servirão de apoio logístico-operacional ao empreendimento é de fundamental importância, de modo a evitar ou atenuar as alterações na dinâmica diária da população e as pressões sobre os serviços públicos básicos (**Impacto 13 – Interferências na Infraestrutura de Serviços Essenciais**). Para isso, sugere-se a instalação dos canteiros de obras e dos escritórios em locais onde haja o mínimo de impacto ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com o Alvará das Prefeituras Municipais autorizando as instalações.

Em algumas localidades do entorno da AID foram identificadas restrições quanto ao tráfego de veículos pesados (três eixos ou mais), pois a maior parte dos acessos a serem utilizados é de estradas vicinais de terra em condições precárias, muitas vezes acessadas somente por motos, carroças, ou carros pequenos. Também vale mencionar os acessos a serem utilizados nas proximidades das localidades mais adensadas, devido à circulação de pessoas e motocicletas, a fim de evitar transtornos ou procurar interferir o mínimo possível na dinâmica socioeconômica dos moradores. Em Santa Luzia, a comunidade rural do Pinga e a Comunidade Remanescente de Quilombo (CRQ) Serra do Talhado, são as localidades mais adensadas. Outras localidades mais adensadas na AID são: o Distrito de Bom Jesus, em Junco do Seridó; Distrito de São José da Batalha e Projeto de Assentamento (PA) José Jordivan da Costa Lucena, em Salgadinho; nos municípios de Assunção, Taperoá e Santo André, não há adensamento de populacional. A região de Sítio Caluete, Sítio Panasco e Sítio Sussuarana, em Juazeirinho; Sítio Pendência, Sítio Barrocas, Distrito de Bom Sucesso e PA Santa Fé, em Soledade; CRQ Santa Rosa, Sítio Ovelha e Sítio Caluete, em Boa Vista e, Fazenda Maracanã, PA José Antônio, Sítio Cajazeiras e Sítio Lucas II, em Campina Grande.

O aumento da emissão de ruídos e poeiras, por sua vez, é um impacto que ocorrerá sobretudo nas etapas de terraplenagem, escavação, concretagem e montagem final das estruturas das torres e nas áreas destinadas às estruturas de apoio, como canteiros de obras e alojamentos, bem como na rede viária e de acessos utilizada para as obras. A população residente nas localidades situadas no entorno da AID, que estiverem mais próximas a essas intervenções, poderá sentir com mais intensidade os efeitos deste impacto.

Além dos inconvenientes das obras, ligados à construção propriamente dita, a chegada dos trabalhadores de outras regiões deverá afetar o cotidiano da população local, situação essa que será intensificada caso esse contingente tenha hábitos sociais e culturais muito distintos daqueles vigentes entre a população residente na região.

Para evitar eventuais constrangimentos de toda a mão de obra necessária para a instalação da LT, recomenda-se a contratação do maior número possível de trabalhadores locais como estratégia para atenuar as possibilidades de impactos/conflitos entre trabalhadores vindos de outras regiões e a população local.

Durante a operação, a intervenção no cotidiano da população devido aos ruídos emitidos pelo empreendimento e às possíveis interferências eletromagnéticas em aparelhos, tais como televisores, rádios e telefones celulares, entre outros, será limitada à faixa de servidão.

b. Valoração

Esse impacto deverá ocorrer nas **fases de planejamento, instalação e operação** do empreendimento. Foi classificado como **direto (2)** e **local (1)**, pois incide principalmente nas propriedades e localidades rurais situadas na AID e entorno. Sua temporalidade é **curta (1)**, será sentido logo no início do planejamento, sendo **temporário (1)**, nas **fases de planejamento e instalação**, e **permanente (3)**, na **fase de operação**, uma vez que algumas interferências tendem a cessar e outras perduram durante a vida útil da LT – 30 anos.

A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com o **valor 5**, nas **fases de planejamento e instalação**, ou **valor 7**, na **fase de operação**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **cumulativo (2)**; **reversível (1)** (nas duas primeiras fases) e **irreversível (2)** (na operação), e **certo (2)**. Em função disso, a **importância** foi mensurada com o **valor 5 (fases de planejamento e instalação)** e **valor 6 na fase de operação**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **pequena (1)**, nas **fases de planejamento e operação**, e **grande (3)**, na **fase de instalação**. O impacto foi definido como **negativo (-1)**, e, portanto, a **significância** foi mensurada como **muito pequena (valor -25)**, na **fase de planejamento**, **pequena (valor -75)**, na **fase de instalação**, e **muito pequena (valor -42)**, na **operação**.

9.3.3.6 Impacto (13) – Interferências na Infraestrutura de Serviços Essenciais

a. Descrição

As obras para instalação de empreendimentos de potencial impactante são, frequentemente, acompanhadas do aumento da demanda por bens e serviços urbanos básicos, sobretudo os equipamentos coletivos, como habitação, saneamento, energia, saúde e segurança.

Com relação à demanda por equipamentos de saúde, por exemplo, os trabalhadores contratados poderão, eventualmente, sofrer acidentes relacionados com as atividades de construção civil de instalação do empreendimento. Há, também, a possibilidade de ocorrência de acidentes com animais peçonhentos e o contágio por doenças infectocontagiosas e/ou epidêmicas, como a dengue e a conjuntivite, dentre outras. Nas localidades em que serão instalados os canteiros de obras, deverá ser observada a possibilidade de aumento do número de casos de doenças sexualmente transmissíveis (DST/AIDS) e de doenças com propagação vetorial. Esse impacto poderá ocorrer tanto por intermédio dos trabalhadores que chegam a uma determinada região trazendo alguma doença, como também, por intermédio dos moradores que já estão contaminados. Vale ressaltar que, em algumas localidades, não foram identificadas nas pesquisas de campo, doenças endêmicas e/ou contagiosas.

Para os atendimentos de primeiros socorros e sem gravidade, os trabalhadores utilizarão ambulatórios médicos que, obrigatoriamente, serão instalados nos canteiros de obras com mais de 50 empregados, de acordo com a NR 18, do Ministério do Trabalho (MTb), de modo a evitar a utilização da estrutura de Postos e Unidades Básicas de Saúde instaladas na região. Nos casos mais graves, em que haja necessidade de atendimentos mais especializados, o trabalhador deverá ser encaminhado aos hospitais municipais de maior porte. A prática cotidiana prova que alguns municípios de menor porte carecem de condições adequadas de desenvolvimento, e sua população tende a pressionar serviços de municípios limítrofes ou de regiões próximas.

Nos 12 municípios que serão atravessados pela LT, a infraestrutura de serviços de saúde atende à demanda da população em casos de emergências médicas de baixa complexidade e em alguns casos de média complexidade, mas, nos casos mais graves, de média e alta complexidade, os residentes buscam as estruturas de saúde existentes em Patos (PB), João Pessoa (PB) e Campina Grande (PB).

No Diagnóstico do Meio Socioeconômico, **subitem 6.3.2.4 – Infraestrutura de Serviços Públicos, tópico a. Saúde**, é apresentada uma descrição da suficiência dos serviços de saúde, expondo as carências e deficiências existentes e indicando as unidades de saúde que servem de referência para a população residente nos municípios a serem atravessados pelo empreendimento.

Os municípios da AII mais desprovidos de atendimento em saúde são Assunção, Junco do Seridó e Santo André, que não dispõem de hospital. Moradores de municípios da AII e dos Estados de Pernambuco e do Rio Grande do Norte procuram a cidade de Patos (PB), onde há o Hospital Regional Deputado Janduhy Carneiro, de gestão estadual. Em Campina Grande, há o Hospital Regional de Emergência e Trauma Dom Luiz Gonzaga Fernandes, de gestão estadual, o único hospital público do município, e referência regional em atendimento de alta complexidade, também recebendo pacientes pernambucanos e potiguares.

Em relação à habitação, pode-se afirmar que, isoladamente, para esse tipo de empreendimento — de instalação relativamente rápida —, não se observa, de modo geral, o afluxo de trabalhadores,

atraídos pela oferta de empregos; portanto, provavelmente, não haverá grande pressão sobre a infraestrutura habitacional.

Ainda assim, previamente, as ações de comunicação e divulgação da quantidade e perfil da mão de obra a ser contratada deverão contribuir para reduzir ou evitar fluxos excedentes de contingentes de trabalhadores para a região do empreendimento. Salienta-se que os trabalhadores locais terão que ser previamente treinados nas Normas de Conduta do Trabalhador.

Também é importante levar em consideração que o sistema de abastecimento de água na região, em todos os municípios atravessados pela LT, poderá ser sobrecarregado/impactado, pois já sofre com a escassez desse recurso. O empreendedor deverá buscar formas de suprir suas demandas, em relação a energia, água, esgoto, lixo e telefonia, mantendo nos canteiros de obras estruturas adequadas, para não sobrecarregar a infraestrutura dos municípios e localidades abrangidas pelo empreendimento e não afetar a população local.

Dentre os serviços essenciais municipais que podem ser pressionados em função das obras de instalação do empreendimento, destacam-se também os de segurança pública, em consequência da chegada de trabalhadores vindos de outras regiões, atraídos pelas obras. Nas localidades onde serão instalados os canteiros de obras, principalmente em municípios que contam com pouca infraestrutura, os trabalhadores deverão passar por treinamentos e controles periódicos a fim de serem evitados quaisquer tipos de ocorrências relacionadas à mão de obra contratada.

b. Valoração

Esse impacto deverá ocorrer na **fase de instalação** do empreendimento. Foi classificado como **direto (2)**, **regional (2)**, com o aumento da demanda por bens e serviços urbanos básicos nos municípios da AII, e de temporalidade **média (2)**, pois os efeitos da pressão nos serviços locais serão sentidos gradativamente, ao longo da instalação, à medida que forem sendo utilizados. É um impacto **temporário (1)**, podendo praticamente cessar no início da fase de operação.

A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com **valor 7**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **cumulativo (2)**; **reversível (1)** e **certo (2)**. Em função disso, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **média (2)** e trata-se de um impacto **negativo (-1)**, portanto, a **significância** foi mensurada como **pequena (valor -70)**.

9.3.3.7 Impacto (14) – Interferências no Uso e Ocupação do Solo

a. Descrição

Na fase de instalação do empreendimento, haverá interferência no uso do solo e sua ocupação, em decorrência da demarcação da faixa de servidão da LT (60 m) e das áreas das praças de torres. Ao final da fase de instalação, alguns usos poderão ser retomados.

Ressalta-se que poderá ser necessária também a abertura de novos acessos, mas privilegiar-se-á a utilização dos já existentes, que configuram a atual malha de circulação entre propriedades e localidades rurais. Contudo, podem vir a ser considerados necessários, por ocasião do detalhamento do projeto, o alargamento de acessos e a construção de recuos de pista, sobretudo nas rodovias: PB-228 (pavimentada sem acostamento), PB-238 (pavimentada em boas condições, com acostamento estreito), PB-176 (não pavimentada), divisa entre Juazeirinho e Soledade, BR-412 (pavimentada em boas condições), na região de Boa Vista, PB-160 (pavimentada) e PB-138 (pavimentada em boas condições), principal ligação com a BR-230 em Campina Grande. É importante salientar que durante a visita técnica de campo, foram observadas muitas estradas vicinais em estado precário.

Os trabalhos de campo realizados para os estudos e caracterização dos Meios Socioeconômico e Biótico (**Diagnóstico Socioeconômico – Subseção 6.3** e **Diagnóstico do Meio Biótico – Flora – item 6.2.2** do EIA) permitiram verificar que a ocupação antrópica é homogênea, e a paisagem é ocupada por cultivos de subsistência em pequenas propriedades e pela criação de caprinos, ovinos e bovinos em pastagens naturais e plantadas, ou em formações de Savana Estépica.

Cumprir destacar que o traçado da futura LT se aproximará dos núcleos, identificados em campo, das Comunidades Remanescentes de Quilombos – CRQs Serra do Talhado (1,7 km), no município de Santa Luzia e Santa Rosa (2 km), em Boa Vista, conforme apresentado no **Subitem 6.3.4.1 – Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs)**. Ambas são certificadas pela Fundação Cultural Palmares – FCP, mas não possuem os territórios delimitados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. As possíveis interferências no uso e ocupação do solo (impacto ambiental) nessas comunidades tradicionais serão identificadas e avaliadas especificamente através do Estudo do Componente Quilombola (ECQ) a ser elaborado. O estudo prevê também a proposição de medidas e programas ambientais específicos, e necessitará de anuência da FCP.

A área composta pela faixa de servidão da LT (60 m) perfaz 742,80 ha, distribuídos conforme apresentado no **Quadro 9.3.2.1-1 – Área e Proporção das Classes de Uso nas Áreas de Influência do Empreendimento**, apresentado no **Impacto (4) – Perda de Áreas de Vegetação Nativa**, do Meio Biótico. As áreas rurais antropizadas ocupam 482,85 ha ou 36,23% do total da faixa de servidão, representada pela agropecuária.

Vale ressaltar que as possibilidades de uso do solo da faixa de servidão, durante a operação do empreendimento, seguirão as recomendações da Norma NBR 5422/85, em relação às distâncias de segurança, e ficarão estipuladas na Escritura de Servidão a ser firmada entre cada proprietário e o empreendedor. Permitir-se-á o trânsito a pé e de bicicleta, livremente, pela faixa, assim como o tráfego de veículos de tração motora ou animal.

Não serão permitidos, por questões de segurança: o plantio de árvores de médio e grande porte, silvicultura e culturas especiais, frutíferas ou não, construções e benfeitorias, utilização de arados ou quaisquer apetrechos agrícolas de grande porte, fazer queimadas ou fogueiras, utilizar pivô

central para irrigação, instalar bombas ou equipamentos eletromecânicos. Serão liberados, durante a operação da LT, os cultivos agrícolas que não tenham raízes profundas. As atividades consideradas compatíveis com a faixa de servidão, tais como as criações de gado bovino, os cultivos de milho, soja, feijão e algodão, entre outras culturas de pequeno porte, sofrerão restrições “temporárias” durante a fase de instalação, embora existam restrições “permanentes” a algumas práticas de plantio e de colheita, em função do processo mecanizado. Ressalta-se que, durante os trabalhos de campo, não foram identificados usos de processos mecanizados próximos à diretriz da futura LT.

As demais restrições de uso do solo na faixa de servidão, incluindo as áreas das bases de torres, ficarão estipuladas na Escritura ou no Instrumento Particular de Constituição de Servidão Administrativa a ser firmada entre o proprietário (outorgante) e o empreendedor (outorgada). Após ser definido o traçado executivo e realizada a fase de cadastro, deverão ser considerados, para efeito de indenização, os cultivos permanentes e temporários e aqueles localizados nas áreas dos acessos e dos futuros canteiros de obras. Também será avaliada a probabilidade de inviabilização de atividades produtivas e/ou a impossibilidade de relocação de residências, especialmente em propriedades de tamanho reduzido.

É importante destacar que a experiência em projetos similares revelou que, nem sempre, as interferências previstas – perda de terras e benfeitorias são negativas. Para exemplificar, alguns proprietários descapitalizados puderam fazer novos investimentos em suas propriedades com as indenizações recebidas. Destaca-se também que, mesmo sentindo-se prejudicados pelas restrições estabelecidas – temporárias (durante a fase de instalação do empreendimento) –, os proprietários puderam continuar com suas atividades produtivas, tais como pastagens e culturas de pequeno porte, após o término das obras.

Ressalta-se que, nesta fase de estudos, ainda não é possível esclarecer ou especificar quais são as edificações, ocupações e/ou benfeitorias existentes na faixa de servidão, pois o traçado executivo ainda não foi totalmente definido. Essas informações deverão ser apresentadas na fase de PBA.

b. Valoração

Esse impacto deverá ocorrer nas **fases de instalação e operação** do empreendimento. Ele foi classificado como **direto (2)** e **local (1)**, pois se dará sobretudo na faixa de servidão e nas praças de torres, ao longo do traçado da LT em estudo. Sua temporalidade é **curta (1)**, sendo sentido imediatamente após as ações geradoras. É um impacto **permanente (3)**, considerando que alguns usos não poderão ser retomados plenamente após a instalação da LT.

A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com **valor 7**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **não cumulativo (1)**; **irreversível (2)**, pois uma vez terminada a instalação do empreendimento, permanecerão algumas restrições quanto ao uso e ocupação do solo, e **certo (2)**. Em função disso, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **grande (3)** e trata-se de um impacto **negativo (-1)**; portanto, a **significância** foi mensurada como **média (valor -105)**.

9.3.3.8 Impacto (15) – Alteração da Paisagem

a. Descrição

A instalação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III resultará na introdução de novos elementos no espaço, que implicará uma reconfiguração da paisagem ao longo de seu trajeto, sobrecarregando-a visualmente com elementos artificiais.

Além disso, a presença da LT poderá interferir em lugares de valor paisagístico, tais como áreas de Caatinga preservadas, as serras e rios a serem atravessados ao longo do traçado. Nesse sentido, a instalação das torres e o lançamento dos cabos tendem a provocar uma alteração da paisagem, inserindo elementos de referência urbana e industrial (torres) em paisagens de caráter rural e ecológico.

Os moradores das propriedades e localidades rurais mais próximas ao empreendimento podem sentir estranheza e “incômodo”, havendo relação deste impacto com outro, o **Impacto (12) – Interferências no Cotidiano da População**.

Pelo projeto, a LT deverá ser instalada em áreas rurais, aproximando-se de áreas que poderão sofrer alguma expansão como São José da Batalha, no município de Salgadinho; Distrito de Bom Sucesso, no município de Soledade; Sítio Caluete, no município de Boa Vista e Sítio Lucas II, em Campina Grande. Também haverá cruzamento com uma rodovia federal (BR-412), três rodovias estaduais (PB-228, PB-238 e PB-176) e várias estradas vicinais, onde a ampliação do impacto visual terá efeito local permanente.

b. Valoração

Esse impacto deverá ocorrer nas **fases de instalação e operação** do empreendimento. Foi classificado como **direto (2)** e **local (1)**, com a introdução de novos elementos (torres e cabos elétricos) no espaço (faixa de servidão), implicando uma reconfiguração da paisagem local. Sua temporalidade é **média (2)**, será sentido a partir da instalação das torres e estruturas. É um impacto **permanente (3)**, pois perdurará durante toda a vida útil do empreendimento (30 anos). A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com **valor 8**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **não cumulativo (1)**; **irreversível (2)** e **certo (2)**. Em função disso, a **importância** foi mensurada com o **valor 5**.

A **intensidade** deste impacto foi classificada como **média (2)** e trata-se de um impacto **negativo (-1)**, portanto, a **significância** foi mensurada como **pequena (valor -80)**, em **ambas as fases**.

9.3.3.9 Impacto (16) – Potenciais Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

a. Descrição

De acordo com o artigo 20 da Constituição Federal do Brasil e a Lei nº 3.924/61, os bens arqueológicos são considerados propriedades da União e devem ser estudados antes que qualquer obra possa vir a comprometê-los. Esses estudos são desenvolvidos de acordo com as normas e procedimentos determinados pela Portaria nº 007/88 – SPHAN, Instrução Normativa IPHAN 01, de 25 de março de 2015, bem como o Anexo II-D da Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015 (Termo de Referência Específico do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN), que dispõem sobre o desenvolvimento de pesquisas arqueológicas.

Os estudos também têm que ser aprovados por esse órgão e contar com equipe de profissionais da área de Arqueologia, que deverão elaborar e apresentar os documentos, de acordo com a legislação em vigor vinculada ao patrimônio arqueológico, visando obter a portaria de autorização de pesquisa, a ser publicada no Diário Oficial da União.

O Diagnóstico do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico (**item 6.3.5** deste EIA), elaborado sobre a área de abrangência do empreendimento, indicou o potencial arqueológico e histórico-cultural da região investigada.

No levantamento realizado no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (CNSA/IPHAN), foram identificados 25 (vinte e cinco) sítios arqueológicos nos municípios de São Mamede, Santa Luzia, Junco do Seridó, Boa Vista, Gurjão e Campina Grande. Foram cadastrados, até o momento, um total de 25 (vinte e cinco) sítios arqueológicos, distribuídos em 6 (seis) dos 12 (doze) municípios, que serão atravessados pelo empreendimento.

Para os sítios arqueológicos identificados na AII do empreendimento, destacam-se aqueles de natureza pré-colonial, notadamente os que têm registros rupestres, perfazendo um total de 25 sítios cadastrados no CNSA/IPHAN até o presente. Nesses sítios, destacam-se os de técnica pintada e gravada em paredes e abrigos, distribuídos pelas bacias hidrográficas do rio Piranhas-Açu e do rio Paraíba, especialmente na região do Seridó, e filiados às Tradições Nordeste, Agreste e Itaquatiara (MARTIN, 1999; PROUS, 1992).

Os sítios com representações rupestres ocorrem em todos os municípios que serão interceptados pela futura LT, e que possuem cadastro no CNSA/IPHAN. Ressalta-se que, nos municípios do Estado da Paraíba é predominante a ocorrência deste tipo de sítio, com destaque para o município de São Mamede.

No que concerne às demais tipologias de bens culturais existentes nas Áreas de Influência do empreendimento, há de se ressaltar aqueles que já são de conhecimento e acatamento federal, sob responsabilidade do IPHAN. Dentre eles, se destacam as manifestações imateriais registradas,

inventariadas e/ou em processos de registro por esse Instituto, tais como Roda e Ofício dos Mestres de Capoeira, Teatro de Bonecos Popular do Nordeste e a Feira de Campina Grande.

b. Valoração

Esse impacto deverá ocorrer nas fases de **planejamento** e **instalação** do empreendimento. Foi classificado como de incidência **direta** (2) e abrangência **local** (1). Sua temporalidade é **média** (2), pois as possíveis interferências ocorrerão no período que antecede as obras e é considerado **permanente** (3). A partir da valoração desses atributos, a **magnitude** desse impacto foi mensurada com o **valor 8**.

Com relação à sua **importância**, o impacto foi classificado como **não cumulativo** (1); **irreversível** (2) e **provável** (1). Em função disso, a **importância** foi mensurada com o **valor 4**.

Já a **intensidade** deste impacto foi classificada como **grande** (3), em **ambas as fases**. O impacto foi definido como **negativo** (-1), e, portanto, a **significância** foi mensurada como **média** (**valor -96**).

9.4 SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Dos 16 impactos ambientais identificados, tendo em vista o atributo Probabilidade, do componente Importância, 10 foram considerados como certos de ocorrerem em, ao menos, uma das Fases (Planejamento, Instalação, Desmobilização ou Operação) da Linha de Transmissão **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**.

Do total de impactos ambientais, 3 estão relacionados a benefícios gerados pelo empreendimento, tendo sido classificados como positivos: **(8) Melhoria na Disponibilidade de Energia Elétrica**; **(9) Criação de Expectativas Favoráveis na População** e **(11) Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Regional**.

Os demais 13 impactos foram classificados como negativos e vinculados a adversidades do empreendimento, especialmente associadas à montagem e construção da LT. Como esperado, observa-se que a maior quantidade de ocorrência de impactos (13, sendo 8 de média e 5 de pequena significância) está relacionada à Fase de Instalação do empreendimento (**Figura 9.4-1**) e isto decorre das principais transformações no ambiente relacionadas às obras civis.

A ocorrência de impactos, ao longo das etapas do empreendimento, é verificada da seguinte forma: durante a Fase de Planejamento, 5 impactos são previstos, 3 deles negativos, dos quais 1 é provável (**16 - Potenciais Interferências no Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural**); 13 foram identificados para a Fase de Instalação, 11 caracterizados como negativos, sendo 6 deles de média significância e 5 de pequena significância; já na Fase de Desmobilização, foram previstos 5 impactos negativos, 3 de pequena e 2 de muito pequena significância. Por fim, na Fase de Operação, ocorrem 9 impactos, dos quais 7 são negativos, sendo que 3 destes é de muito pequena significância. Há apenas um impacto positivo (**8 - Melhoria na Disponibilidade de Energia Elétrica**) de grande significância, que ocorre somente nessa fase.

Quantidade e tipos de impactos por fase de construção do empreendimento

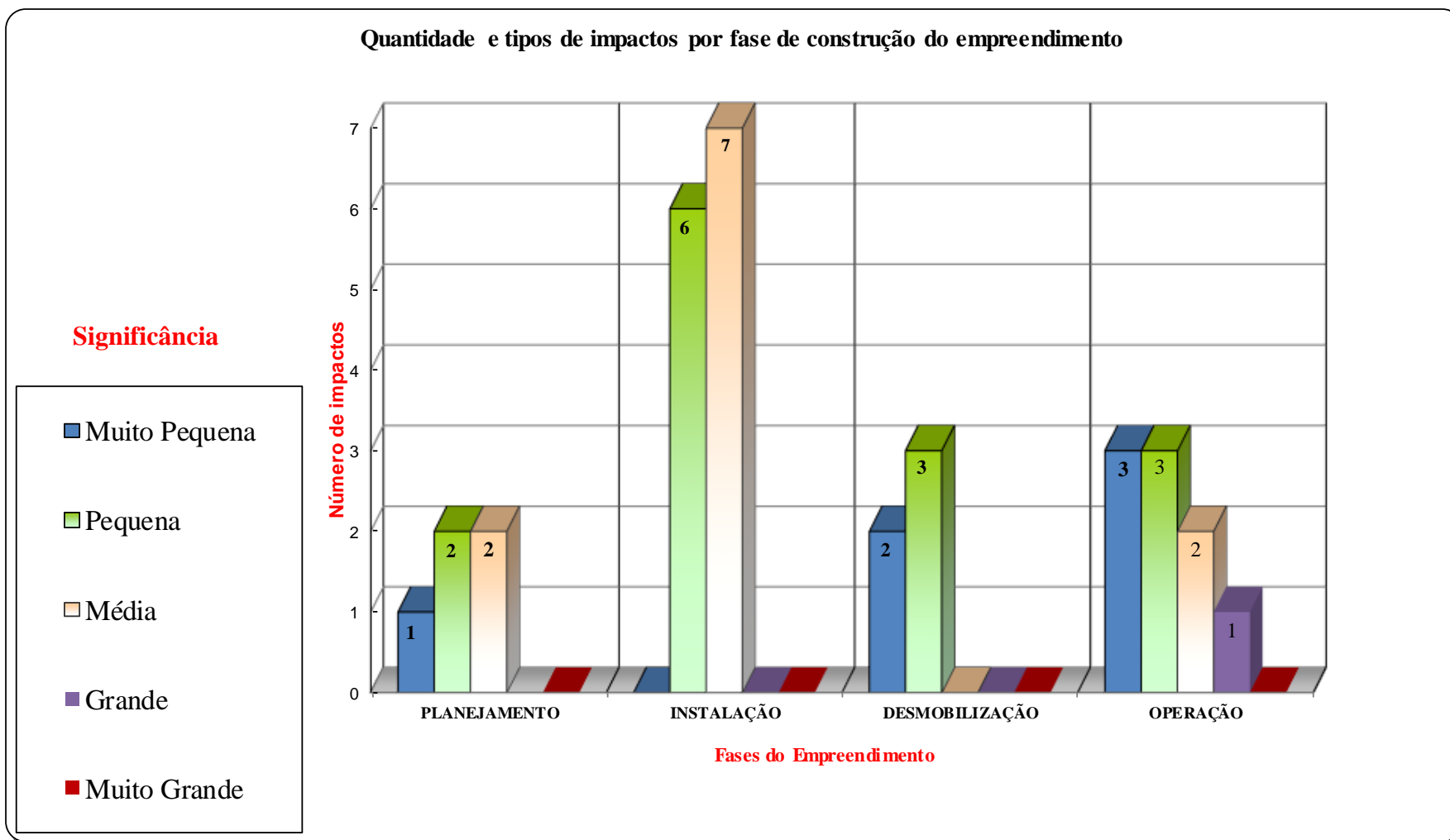


Figura 9.4-1 – Distribuição e classes de significância de impactos por fase do empreendimento.

Em relação à **Magnitude**, para cada meio no qual incidem e nas etapas em que ocorrem, os impactos classificados como mais expressivos (peso máximo ou maior valor total:11) foram:

- **(1) Interferências no Solo**, na fase de Instalação (9);
- **(3) Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico**, na fase de Instalação (9);
- **(7) Alteração na Biodiversidade**, na fase de Operação (9) e
- **(8) Melhoria na Disponibilidade de Energia Elétrica**, na fase de Operação (9).

Meio	Nº	Impacto Ambiental	PLA	INS	DES	OPE
F	1	Interferências no Solo	-	9	-	-
	2	Interferências em Atividades de Mineração	-	7	7	7
	3	Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico	-	9	-	-
B	4	Perda de Área de Vegetação Nativa	-	7	-	-
	5	Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna	-	8	8	-
	6	Interferências nas Comunidades Faunísticas	-	-	8	8
	7	Alteração na Biodiversidade			7	9
SE	8	Melhoria na Disponibilidade de Energia Elétrica	-	-	-	9
	9	Criação de Expectativas Favoráveis na População	6	6	-	-
	10	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	6	6	6	6
	11	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Regional	6	6	-	6
	12	Interferências no Cotidiano da População	5	5	-	7
	13	Interferências na Infraestrutura de Serviços Essenciais	-	7	-	-
	14	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	-	7	-	7
	15	Alteração da Paisagem	-	8	-	8
	16	Potenciais Interferências no Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	8	8	-	-

Legenda: F = Meio Físico; B = Meio Biótico; SE = Meio Socioeconômico;

PLA = Planejamento; INS = Instalação; DES = Desmobilização; OPE = Operação.

Já na composição da **Importância**, os impactos que obtiveram maior pontuação, em relação aos diferentes meios e etapas em que ocorrem (peso máximo ou maior valor total: 6) foram:

- **(7) Alteração na Biodiversidade**, nas fases de Desmobilização e Operação (6) e
- **(12) Interferências no Cotidiano da População**, na fase de Operação (6).

Meio	Nº	Impacto Ambiental	PLA	INS	DES	OPE
F	1	Interferências no Solo	-	4	-	-
	2	Interferências em Atividades de Mineração	-	5	5	5
	3	Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico	-	4	-	-
B	4	Perda de Área de Vegetação Nativa	-	5	-	-
	5	Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna	-	5	5	-
	6	Interferências nas Comunidades Faunísticas	-	-	3	3
	7	Alteração na Biodiversidade			6	6
SE	8	Melhoria na Disponibilidade de Energia Elétrica	-	-	-	5
	9	Criação de Expectativas Favoráveis na População	5	5	-	-
	10	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	5	5	5	5
	11	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Regional	5	5	-	5
	12	Interferências no Cotidiano da População	5	5	-	6
	13	Interferências na Infraestrutura de Serviços Essenciais	-	5	-	-
	14	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	-	5	-	5
	15	Alteração da Paisagem	-	5	-	5
	16	Potenciais Interferências no Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	4	4	-	-

Legenda: F = Meio Físico; B = Meio Biótico; SE = Meio Socioeconômico;

PLA = Planejamento; INS = Instalação; DES = Desmobilização; OPE = Operação.

A intensidade do impacto é uma variável atribuída pela equipe técnica multidisciplinar considerando cada fase do empreendimento (Planejamento, Instalação, Desmobilização e Operação) em que se prevê a sua ocorrência. Ela é debatida e apurada, com base na experiência profissional dos membros da equipe em Avaliação de Impactos Ambientais, sendo ainda considerada em conjunto com a análise de determinados critérios objetivos (relacionados no **Quadro 9.2-3**) para sua classificação. Além de constar da Matriz de Impactos, para subsidiar esta análise, o conjunto intensidade / significância está rerepresentado no **Quadro 9.4-1**, a seguir.

Quadro 9.4-1 – Intensidade e significância dos impactos ambientais

Nº	IMPACTO	INTENSIDADE				(+/ -)	SIGNIFICÂNCIA			
		PLAN	INS	DES	OPE		PLAN	INS	DES	OPE
1	Interferências no Solo	-	G	-	-	N	-	-108 M	-	-
2	Interferências em Atividades de Mineração	-	M	M	M	N	-	-70 P	-70 P	-70 P
3	Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico	-	G	-	-	N	-	-108 M	-	-
4	Perda de Áreas de Vegetação Nativa	-	G	-	-	N	-	-105 M	-	-
5	Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna	-	M	M	-	N	-	-80 P	-80 P	-
6	Interferências nas Comunidades Faunísticas	-	-	M	M	N	-	-	-48 MP	-48 MP
7	Alteração na Biodiversidade	-	-	M	M	N	-	-	-84 P	-108 M
8	Melhoria na Disponibilidade de Energia Elétrica	-	-	-	G	P	-	-	-	135 G
9	Criação de Expectativas Favoráveis na População	G	M	-	-	P	90 M	60 P	-	-
10	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	M	G	P	P	N	-60 P	-90 M	-30 MP	-30 MP
11	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Regional	M	G	-	M	P	60 P	90 M	-	60 P
12	Interferências no Cotidiano da População	P	G	-	P	N	-25 MP	-75 P	-	-42 MP
13	Interferências na Infraestrutura de Serviços Essenciais	-	M	-	-	N	-	-70 P	-	-
14	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	-	G	-	G	N	-	-105 M	-	-105 M
15	Alteração da Paisagem	-	M	-	M	N	-	-80 P	-	-80 P
16	Potenciais Interferências no Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	G	G	-	-	N	-96 M	-96 M	-	-

Legenda: PLA = Planejamento; INS = Instalação; DES = Desmobilização; OPE = Operação;

N = Negativo; P = Positivo.

MP = Muito Pequena; P = Pequena; M = Média; G = Grande; MG = Muito Grande

Das classificações de intensidade atribuídas para cada impacto, em cada uma das quatro fases do empreendimento, no Planejamento foram identificadas 5 previsões de ocorrência de impactos; desses, 2 impactos são de intensidade média, sendo um deles positivo: **9 – Criação de Expectativas Favoráveis na População** e o outro **16 – Potenciais Interferências no Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural**, negativo. Analisando os impactos **9 – Criação de Expectativas Favoráveis ao Empreendimento**, positivo, classificado como de média e pequena significância nas fases de Planejamento e Instalação, respectivamente, e o outro **10 – Criação de Expectativas Desfavoráveis ao Empreendimento**, negativo, classificado de pequena e média significância nas fases de Planejamento e Instalação, respectivamente, considera-se que, a princípio, a população da região veja, na implantação da obra, uma possibilidade de desenvolvimento regional, mas as expectativas se invertem na fase de obras propriamente dita, diante da possibilidade de não haver pleno aproveitamento da mão de obra local a ser empregada, bem como de passar a haver preocupação dos proprietários com a intensificação do tráfego de veículos nas vias locais, causando incômodos, como ruído e poeira, trazendo riscos de acidentes e atropelamentos, além da questão do possível incremento nos movimentos migratórios de trabalhadores, que acarretariam interferências sobre a infraestrutura dos serviços municipais.

Dos 13 impactos de ocorrência considerada da fase de Instalação, dentre os 11 negativos, 7 foram considerados como de grande intensidade.

Já na fase de Operação, 7 de 9 impactos são negativos, 4 deles foram classificados como de média e um como de grande intensidade (**14 - Interferências no Uso e Ocupação do Solo**). Nessa fase, os impactos **2 – Interferências em Atividades de Mineração**, **6 - Interferências nas Comunidades Faunísticas**, **7 - Alteração na Biodiversidade**, **11 – Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Regional** e **15 – Alteração da Paisagem** (com exceção do impacto 11, todos negativos) foram considerados de média intensidade.

A partir dos cálculos que determinam a significância, ou seja, a multiplicação da magnitude, importância, intensidade e sentido (positivo +1 ou negativo -1), foi elaborada a **Figura 9.4-2**.

Nessa figura, os Impactos Ambientais (IA) foram mostrados pelo número (IA n^o) correspondente ao da Matriz e por etapas do empreendimento, abreviadas por “Pla”, para Planejamento; “Ins”, para Instalação; “Des” para Desmobilização; e “Ope”, para Operação. Graficamente, destaca-se um pico de valor positivo, correspondente ao impacto **8 – Melhoria na Disponibilidade de Energia Elétrica**, de grande significância na fase de Operação, consistindo este no próprio objetivo do empreendimento, que virá garantir uma confiabilidade maior do Sistema Interligado Nacional (SIN). As outras barras verdes estão representando os impactos positivos **11 – Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Regional**, notadamente na fase de Instalação e **9 - Criação de Expectativas Favoráveis na População** nas fases de Planejamento e de Instalação.

De outra forma, dos maiores valores negativos, os mais acentuados estão associados aos impactos **1 - Interferências no Solo** (Ins), **3 – Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico** (Ins), e **7 – Alteração na Biodiversidade** (Ope), de média significância nessas fases, seguidos pelos impactos **4 - Perda de Área de Vegetação Nativa** (Ins) e **14 - Interferências no Uso e Ocupação do Solo** (Ins e Ope), também de média significância nessas fases. Outras barras também expressivas são concernentes aos impactos: **16 - Potenciais Interferências no Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural** (este provável, de média significância nas fases Pla e Ins), **10 - Criação de Expectativas Desfavoráveis na População** que ocorre em todas as fases, devendo ser mais sentido na de Instalação, e **12 - Interferências no Cotidiano da População** (Pla, Ins e Ope), principalmente (embora de pequena significância) na fase das obras.

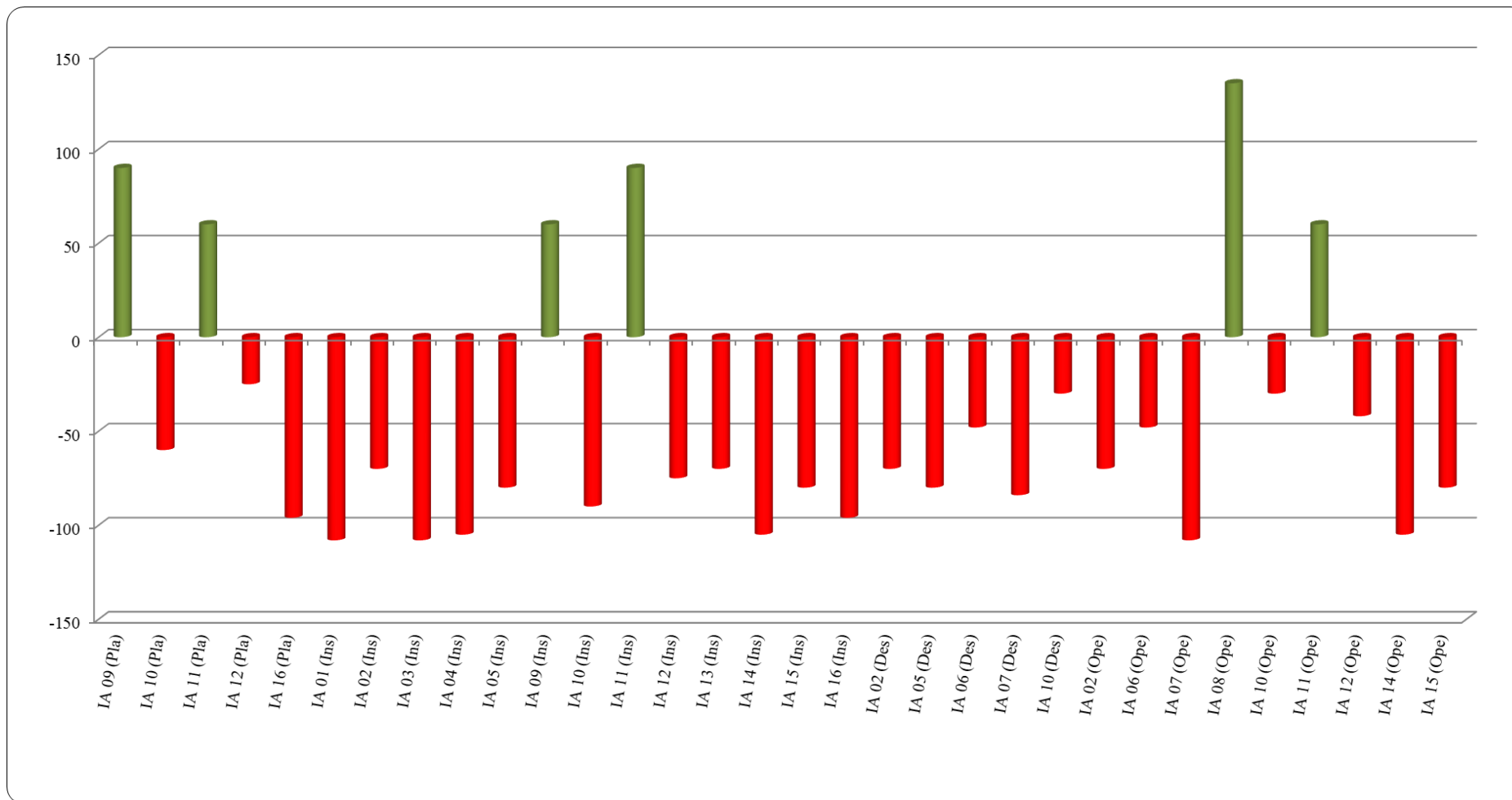


Figura 9.4-2 – Indicação do sentido (+) verde ou (-) vermelho e distribuição de significância da ocorrência de impactos por fase do empreendimento

9.5 MATRIZ DE IMPACTOS

A Matriz de Impactos Ambientais (**Quadro 9.5-1**) é resultante de debates e considerações da equipe multidisciplinar (Reunião de Especialistas – método Delphi) incumbida de sua elaboração, e contém as avaliações dos atributos considerados na composição de Magnitude e de Importância, seus respectivos valores, bem como as avaliações de Intensidade, o Sentido (positivo ou negativo), a determinação de valores de Significância e sua classificação. Da Matriz de Impactos Ambientais ainda constam as principais medidas ambientais propostas e também os Programas Ambientais relacionados à sua devida implementação.

Quadro 9.5-1 – Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE																COMPOSIÇÃO DA IMPORTANCIA								INTENSIDADE				VALOR DA SIGNIFICANCIA				SIGNIFICANCIA				Principais Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais													
	Forma de Incidência				Abrangência				Tempo de Incidência				Prazo de Permanência				MAGNITUDE				Cumulatividade				Reversibilidade				Probabilidade				IMPORTANCIA						SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICANCIA				SIGNIFICANCIA							
	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação				Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação				
1 Interferências no Solo	-	D	-	-	-	L	-	-	-	L	-	-	-	P	-	-	-	9	-	-	-	C	-	-	-	R	-	-	-	P	-	-	-	4	-	-	-	G	-	-	N	-	-108	-	-	-	M	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas, de uso atual e cobertura vegetal do solo de cada área a ser impactada pelas obras, com observação especial para áreas de taludes descobertos. Propor diretrizes para prevenção e controle de processos erosivos e de recuperação das áreas degradadas. As atividades de obras devem ser planejadas de forma que sejam evitadas significativas movimentações de terras em áreas sujeitas a inundações, durante eventos de chuvas. As obras de drenagem associadas à melhoria de acessos e a técnicas de recomposição vegetal deverão ser realizadas sempre que houver necessidade. Após a restauração das áreas impactadas, elas deverão ser mantidas estáveis e integradas à paisagem do entorno, tal como se encontravam antes das obras. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Proteção e Prevenção Contra a Erosão Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) Plano Ambiental para a Construção (PAC)
2 Interferências em Atividades de Mineração	-	D	D	D	-	L	L	L	-	C	C	C	-	P	P	P	-	7	7	7	-	NC	NC	NC	-	I	I	I	-	C	C	C	-	5	5	5	-	M	M	M	N	-	-70	-70	-70	-	P	P	P	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar à ANM o bloqueio das áreas correspondentes à Faixa de Servidão da futura LT para atividades minerárias, objetivando também que não sejam emitidas novas concessões ou abertos novos processos em áreas que englobem essa faixa. Será observado o estabelecido no Parecer Normativo PROGE Nº. 500/2008 do DNP, de 30/09/2008, que trata do conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energias elétrica e define os procedimentos a serem adotados nos casos de pedidos de bloqueio de áreas para atividades minerárias em razão desses projetos. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Gestão das Interferências em Atividades de Mineração Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
3 Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico	-	D	-	-	-	L	-	-	-	L	-	-	-	P	-	-	-	9	-	-	-	NC	-	-	-	I	-	-	-	P	-	-	-	G	-	-	N	-	-108	-	-	-	M	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico, em observância ao que rege a Portaria DNP Nº 155/2016. Implementar a capacitação dos integrantes das equipes diretamente relacionadas às atividades de escavação e topografia em período anterior ao início dessas atividades. Realizar a inspeção prévia nas praças de torres, na faixa de serviço e nos acessos que estejam projetados para os trechos do empreendimento que estão assentados sobre as unidades litoestratigráficas relacionadas como de médio e alto potencial paleontológico. Nos casos em que se constatar a existência de registros paleontológicos durante a fase de escavações das fundações das torres ou durante a melhoria/abertura de acessos, os trabalhos deverão ser temporariamente interrompidos, até que todo material fóssilífero seja resgatado e devidamente acondicionado para transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Paleontologia Preventiva Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (Componente II – PEAT) 				
4 Perda de Área de Vegetação Nativa	-	D	-	-	-	L	-	-	-	C	-	-	-	P	-	-	-	7	-	-	-	NC	-	-	-	I	-	-	-	C	-	-	-	G	-	-	N	-	-105	-	-	-	M	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Seguir, na instalação da LT as diretrizes do Programa de Supressão da Vegetação, que contém as recomendações para a limpeza das áreas e faixas de servidão e de serviço, conforme expressas na NBR 5422/85, da ABNT, com a supressão em corte raso limitando-se apenas à faixa de serviço e áreas de torres. O restante de supressão necessária para garantir a instalação e operação seguras do empreendimento deve ser realizado através de corte seletivo. Priorizar uso dos acessos já existentes, uma vez que novos caminhos deverão ser evitados nas áreas com vegetação, dando-se preferência ao uso da faixa de serviço como acesso. Informar e conscientizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pela abertura de acessos e aumento do número de pessoas na região (Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental – Componente II – PEAT). Evitar, na fase de elaboração do Projeto Executivo, principalmente no que tange à locação de torres, a inserção das mesmas em áreas ocupadas por vegetação nativa, em especial nas Áreas de Preservação Permanente (APPs). Seguir os procedimentos para supressão vegetal constantes no Programa de Supressão da Vegetação. Seguir as diretrizes e procedimentos do Programa de Salvamento de Germoplasma, promovendo o salvamento de germoplasma das espécies ameaçadas de extinção e constantes dos anexos do CITES, em atendimento ao artigo 7 da Instrução Normativa IBAMA 6, de 07/04/2009. Proceder à Reposição Florestal, constante no Programa de mesmo título, em atendimento ao artigo 13 da Instrução Normativa IBAMA No 6, de 07/04/2009, e ao artigo 5 da Instrução Normativa MMA 6, de 15/15/2006. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental (Componente II - Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores - PEAT) Programa de Reposição Florestal Programa de Supressão da Vegetação Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna. 				

MAGNITUDE		IMPORTANCIA		INTENSIDADE		SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICANCIA	
Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade
Indireta (1) - ID	Local (1) - L	Curto (1) - C	Temporário (1) - T	Não Cumulativo (1) - NC	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Pequena (1) - P	Reversível (1) - R	Muito Pequena - MP: 12 a 49 Pontos
Direta (2) - D	Regional (2) - R	Médio (2) - M	Cíclico (2) - C	Cumulativo (2) - C	Irreversível (2) - I	Certo (2) - C	Média (2) - M	Irreversível (2) - I	Pequena - P: 50 a 87 Pontos
	Estratégico (3) - E	Longo (3) - L	Permanente (3) - P				Grande (3) - G		Média - M: 88 a 125 Pontos
									Grande - G: 126 a 163 Pontos
									Muito Grande - MG: 164 a 198 Pontos

Rocha

[Assinatura]

Quadro 9.5-1 – Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE																COMPOSIÇÃO DA IMPORTANCIA								INTENSIDADE				VALOR DA SIGNIFICANCIA				SIGNIFICANCIA				Principais Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais															
	Forma de Incidência				Abrangência				Tempo de Incidência				Prazo de Permanência				MAGNITUDE				Cumulatividade				Reversibilidade				Probabilidade				IMPORTANCIA						SENTIDO	VALOR DA SIGNIFICANCIA				SIGNIFICANCIA									
	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação				Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação						
5	Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna	-	D	D	-	-	R	R	-	-	C	C	-	-	P	P	-	-	8	8	-	-	C	C	-	-	R	R	-	-	C	C	-	-	5	5	-	-	M	M	-	N	-	-80	-80	-	-	P	P	<p>*Seguir, na instalação da LT, as diretrizes do Programa de Supressão da Vegetação que abrange as recomendações da NBR 5422/85, da ABNT, de maneira a limitar a supressão apenas ao necessário, minimizando os impactos sobre a fauna.</p> <p>*Evitar, na fase de elaboração do projeto executivo, principalmente no que tange à locação de torres, a inserção das mesmas em áreas ocupadas por vegetação nativa, principalmente nas Áreas de Preservação Permanente (APPs).</p> <p>*Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos dela decorrentes, e para não aumentar ainda mais o acesso às áreas nativas e as atividades predatórias, como a caça e o comércio ilegal de animais.</p> <p>*Cobrir e/ou cercar as valas, abertas para instalação das fundações das torres, com tampas de madeira ou com cerquites, para evitar quedas de animais e consequentes ferimentos e/ou mortes, no âmbito do Plano Ambiental para a Construção (PAC).</p> <p>*Informar e sensibilizar os trabalhadores do empreendimento e a população local, através de atividades de Educação Ambiental, quanto à importância da fauna local e do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pelo aumento do número de pessoas na Área de Influência Direta do empreendimento (Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental – Componente II – PEAT).</p> <p>*Instalar placas sinalizadoras, alertando os motoristas sobre a travessia de animais silvestres nos acessos ao empreendimento e sobre os limites de velocidade, no âmbito do Plano Ambiental para a Construção (PAC).</p> <p>*Conduzir a supressão da vegetação dentro da faixa, sempre, de forma a favorecer a fuga direcionada da fauna para áreas onde é possível o encontro de abrigos. Esse direcionamento permitirá que espécies com maior capacidade de deslocamento fujam para áreas com cobertura vegetal isentas de ações impactantes.</p> <p>*Executar o Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna.</p> <p>*Recuperar ambientes com potencial de manutenção da fauna local, como as Áreas de Preservação Permanente (APPs) próximas às Áreas de Influência do empreendimento.</p>	<p>•Plano Ambiental para a Construção (PAC)</p> <p>•Programa de Comunicação Social</p> <p>•Programa de Educação Ambiental (Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT)</p> <p>•Programa de Supressão de Vegetação</p> <p>•Programa de Reposição Florestal</p> <p>•Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal</p> <p>•Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</p> <p>•Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna</p>		
6	Interferências nas Comunidades Faunísticas	-	-	ID	ID	-	-	R	R	-	-	M	M	-	-	P	P	-	-	8	8	-	-	NC	NC	-	-	R	R	-	-	P	P	-	-	3	3	-	-	M	M	-	N	-	-	-48	-48	-	-	MP	MP	<p>*priorizar a utilização dos acessos já existentes evitando a abertura de novos acessos; preservar a estrutura vegetal para a fauna, seguindo adequadamente as diretrizes do Programa de Supressão da Vegetação, mantendo-se, durante o corte seletivo, por exemplo, espécies diversificadas quanto ao porte (herbáceas, arbóreas e arbustivas), retirando somente aquelas com estrato arbóreo suficiente para colocar em risco a operação da LT;</p> <p>*acompanhamento dos parâmetros de avaliação da interação da avifauna com a LT, bem como da riqueza, abundância e diversidade através do Programa de Monitoramento da Fauna, auxiliando na execução de ações específicas visando à sua conservação face os impactos identificados na construção da LT.</p> <p>*Executar o Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna.</p> <p>*Instalação de espículas antipouso e sinalização preventiva para a avifauna, em áreas com maior potencial de colisão.</p> <p>*Executar o Programa de Monitoramento da Fauna.</p> <p>*Recuperar ambientes com potencial de manutenção da fauna local, como as Áreas de Preservação Permanente (APPs) próximas às Áreas de Influência do empreendimento.</p> <p>*Planejar a reposição florestal de forma a favorecer a conectividade dos fragmentos florestais.</p>	<p>•Plano Ambiental para a Construção (PAC)</p> <p>•Programa de Monitoramento da Fauna.</p> <p>•Programa de Supressão de Vegetação</p> <p>•Programa de Educação Ambiental (Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT)</p> <p>•Programa de Reposição Florestal</p> <p>•Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal</p> <p>•Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</p> <p>•Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna</p>

Legenda				MAGNITUDE				IMPORTANCIA				INTENSIDADE				SENTIDO				CLASSE DE SIGNIFICANCIA			
Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	Importância	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Positivo (+1) - P	Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP: 12 a 49 Pontos	Pequena - P: 50 a 87 Pontos	Média - M: 88 a 125 Pontos	Grande - G: 126 a 163 Pontos	Muito Grande - MG: 164 a 198 Pontos			
Indireta (1) - ID	Local (1) - L	Curto (1) - C	Temporário (1) - T	Não Cumulativo (1) - NC	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Pequena (1) - P	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Positivo (+1) - P	Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP: 12 a 49 Pontos	Pequena - P: 50 a 87 Pontos	Média - M: 88 a 125 Pontos	Grande - G: 126 a 163 Pontos	Muito Grande - MG: 164 a 198 Pontos			
Direta (2) - D	Regional (2) - R	Médio (2) - M	Cíclico (2) - C	Cumulativo (2) - C	Irreversível (2) - I	Certo (2) - C	Média (2) - M	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Média (2) - M	Grande (3) - G	Grande (3) - G	Positivo (+1) - P	Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP: 12 a 49 Pontos	Pequena - P: 50 a 87 Pontos	Média - M: 88 a 125 Pontos	Grande - G: 126 a 163 Pontos	Muito Grande - MG: 164 a 198 Pontos			
	Estratégico (3) - E	Longo (3) - L	Permanente (3) - P				Grande (3) - G																

M. Rocha

[Assinatura]

Quadro 9.5-1 – Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE																COMPOSIÇÃO DA IMPORTANCIA								INTENSIDADE				VALOR DA SIGNIFICANCIA				SIGNIFICANCIA				Principais Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais																														
	Forma de Incidência				Abrangência				Tempo de Incidência				Prazo de Permanência				MAGNITUDE				Cumulatividade				Reversibilidade				Probabilidade				IMPORTANCIA						SENTIDO	Planejamento		Instalação		Desmobilização		Operação																						
	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação				Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação																									
11	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Regional																	D	D	-	D	R	R	-	R	C	C	-	C	T	T	-	T	6	6	-	6	C	C	-	C	R	R	-	R	C	C	-	C	5	5	-	5	M	G	-	M	P	60	90	-	60	P	M	-	P	<ul style="list-style-type: none"> *Priorizar a contratação de trabalhadores locais (AID) e residentes nas sedes dos 12 municípios que compõem a AII do Meio Socioeconômico. *Dar preferência ao uso e aquisição dos serviços, comércio e insumos locais. *Promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para as obras, bem como às etapas e ações do empreendimento, nas fases de planejamento, instalação e desmobilização. *Treinar a mão de obra contratada nas Normas de Conduta, a partir das atividades da Educação Ambiental (componente II - PEAT) e de ações previstas pelas empreiteiras, tendo em vista manter uma boa convivência social com a população local. *Instalar os canteiros de obras/alojamentos em locais em que haja o mínimo impacto ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com o Alvará das Prefeituras Municipais autorizando as instalações. 	<ul style="list-style-type: none"> *Programa de Comunicação Social *Programa de Educação Ambiental (componente II - PEAT) *Plano Ambiental para a Construção (PAC)
12	Interferências no Cotidiano da População																	D	D	-	D	L	L	-	L	C	C	-	C	T	T	-	P	5	5	-	7	C	C	-	C	R	R	-	I	C	C	-	C	5	5	-	6	P	G	-	P	N	-25	-75	-	-42	MP	P	-	MP	<ul style="list-style-type: none"> *Divulgar, previamente, todas as ações previstas na implantação da LT, em suas diversas fases. *Manter a população informada sobre o planejamento das atividades construtivas e mobilização de equipamentos, de modo a mitigar as perturbações em seu cotidiano. *Divulgar um número de telefone (canal de comunicação ou Ouvidoria), visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população da AID. *Realizar palestras temáticas para os trabalhadores sobre as atividades previstas pelas empreiteiras, centradas na convivência positiva entre eles e as comunidades locais. *Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se as horas de pico e noturnas, para não perturbar o sossego das comunidades próximas. *Solicitar às empreiteiras a preparação de planos de transporte para as obras, exigência a ser estabelecida e especificada nos Contratos, obedecendo às prescrições deste EIA. *Implantar a sinalização adequada e fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos e, principalmente, providenciar a colocação de placas indicativas. *Instruir os motoristas quanto aos limites de velocidade a serem observados, objetivando maior segurança a todos que utilizam as vias regionais e locais. *Controlar os ruídos emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, seguindo as restrições das normas vigentes (ABNT-NBR) e as especificações dos fabricantes. *Orientar os funcionários das obras para que usem Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). *Realizar, quando as condições exigirem, a melhoria das estradas de acesso utilizadas durante as fases de implantação e operação. *As estradas vicinais utilizadas durante as obras deverão ser recuperadas ao final da instalação do empreendimento. 	<ul style="list-style-type: none"> *Programa de Comunicação Social *Programa de Educação Ambiental (componente II - PEAT) *Plano Ambiental para a Construção (PAC) *Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

MAGNITUDE				IMPORTANCIA				INTENSIDADE				SENTIDO				CLASSE DE SIGNIFICANCIA				
Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	Importância	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Positivo (+1) - P	Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP: 12 a 49 Pontos	Pequena - P: 50 a 87 Pontos	Média - M: 88 a 125 Pontos	Grande - G: 126 a 163 Pontos	Muito Grande - MG: 164 a 198 Pontos
Indireta (1) - ID	Local (1) - L	Curto (1) - C	Temporário (1) - T	Não Cumulativo (1) - NC	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Pequena (1) - P	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Pequena (1) - P	Média (2) - M	Grande (3) - G	Positivo (+1) - P	Negativo (-1) - N	Muito Pequena - MP: 12 a 49 Pontos	Pequena - P: 50 a 87 Pontos	Média - M: 88 a 125 Pontos	Grande - G: 126 a 163 Pontos	Muito Grande - MG: 164 a 198 Pontos
Direta (2) - D	Regional (2) - R	Médio (2) - M	Cíclico (2) - C	Cumulativo (2) - C	Irreversível (2) - I	Certo (2) - C	Média (2) - M	Média (2) - M	Média (2) - M	Média (2) - M	Média (2) - M	Média (2) - M	Média (2) - M							
	Estratégico (3) - E	Longo (3) - L	Permanente (3) - P				Grande (3) - G													

Quadro 9.5-1 – Matriz de Impactos Ambientais

Impacto Ambiental	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE																COMPOSIÇÃO DA IMPORTANCIA								INTENSIDADE				VALOR DA SIGNIFICANCIA				SIGNIFICANCIA				Principais Medidas Ambientais Propostas	Planos e Programas Ambientais																	
	Forma de Incidência				Abrangência				Tempo de Incidência				Prazo de Permanência				MAGNITUDE				Cumulatividade				Reversibilidade				Probabilidade				IMPORTANCIA						Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	SENTIDO	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação				
	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação	Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação																							
13	Interferências na Infraestrutura de Serviços Essenciais				-	D	-	-	-	R	-	-	-	M	-	-	-	T	-	-	-	7	-	-	-	C	-	-	-	R	-	-	-	C	-	-	-	5	-	-	-	M	-	-	N	-	-70	-	-	-	P	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Realizar a instalação de estrutura sanitária adequada nos canteiros de obras, de acordo com as diretrizes deste EIA e requisitos legais correspondentes. Promover esclarecimentos à população sobre quantidade, perfil e qualificação da mão de obra que será contratada para as obras. Adotar medidas em consonância com as normas técnicas previstas na Lei no 6.514/77 e na Portaria no 3.214/78. Implementar medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros de obras, para evitar a propagação de doenças. Mantendo entendimentos com o Poder Público dos municípios da AII que receberão canteiros e/ou alojamentos, caso necessário, com vistas a buscar alternativas que reduzam a pressão que a chegada de população trabalhadora à região poderá provocar sobre os serviços e a infraestrutura de saúde e segurança. Seguir as normas e leis trabalhistas com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras, tendo em vista controlar o padrão de saúde dessa população e evitar possíveis ocorrências e disseminação de doenças e epidemias. Implementar campanhas temáticas educativas, considerando também as atividades previstas pelas empreiteiras, como o treinamento no Código de Conduta dos Trabalhadores, objetivando conscientizar a população e os trabalhadores da importância do combate às doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e dos cuidados a serem tomados como prevenção. Mantendo, nos canteiros de obras com mais de 50 trabalhadores, os recursos de primeiros socorros e ambulâncias para remoção e transporte de acidentados. Prover o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras. Possuir estruturas adequadas para uso de energia, água, esgoto, lixo e telefonia, nos canteiros de obras. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental (componente II - PEAT) Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Gerenciamento de Risco e de Ação de Emergência
14	Interferências no Uso e Ocupação do Solo				-	D	-	D	-	L	-	L	-	C	-	C	-	P	-	P	-	7	-	7	-	NC	-	NC	-	I	-	I	-	C	-	C	-	5	-	5	-	G	-	G	N	-	-105	-	-105	-	M	-	M	<ul style="list-style-type: none"> Divulgar todas as ações previstas na instalação da LT e prestar os devidos esclarecimentos sobre as restrições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis a serem atravessados e de seu entorno. Implementar as ações para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenizações com base em critérios justos e transparentes e contemplando as especificidades das propriedades atingidas, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para as indenizações. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
15	Alteração da Paisagem				-	D	-	D	-	L	-	L	-	M	-	M	-	P	-	P	-	8	-	8	-	NC	-	NC	-	I	-	I	-	C	-	C	-	5	-	5	-	M	-	M	N	-	-80	-	-80	-	P	-	P	<ul style="list-style-type: none"> Divulgar a importância do empreendimento para a região e para o Sistema Interligado Nacional (SIN), através das atividades previstas no Programa de Comunicação Social. Evitar passar, se possível, por locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico. Afastar, quando possível, a localização do empreendimento de áreas próximas a aglomerados humanos, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Comunicação Social Plano Ambiental para a Construção (PAC)
16	Potenciais Interferências no Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural				D	D	-	-	L	L	-	-	M	M	-	-	P	P	-	-	8	8	-	-	NC	NC	-	-	I	I	-	-	P	P	-	-	4	4	-	-	G	G	-	-	N	-96	-96	-	-	M	M	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA) e submetê-lo ao IPHAN, antes da efetiva instalação do empreendimento. Realizar estudos e intervenções superficiais e subsuperficiais arqueológicas intensivas para localização, levantamento e registros detalhados dos sítios arqueológicos existentes e ainda não considerados em situação de risco. Alterar a localização do empreendimento, desviando os acessos e o traçado da LT dos sítios arqueológicos encontrados que não puderem ser salvos ou resgatados, a fim de preservá-los. Executar, no caso de inexistência de sítios arqueológicos durante o desenvolvimento do PAIPA, o Projeto de Monitoramento Arqueológico dos serviços de engenharia que impliquem a movimentação e o uso do solo, mediante autorização do IPHAN. No refinamento do traçado (projeto executivo), tentar se afastar ao máximo das interferências com patrimônios materiais. Caso os desvios não sejam possíveis, deverá ser realizado o resgate dos sítios arqueológicos identificados, mediante autorização do IPHAN. 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Arqueologia Preventiva Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

Legenda		MAGNITUDE		IMPORTANCIA		INTENSIDADE		SENTIDO		CLASSE DE SIGNIFICANCIA	
Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Cumulatividade	Reversibilidade	Probabilidade	Pequena (1) - P	Muito Pequena - MP: 12 a 49 Pontos	Positivo (+1) - P	Muito Pequena - MP: 12 a 49 Pontos	
Indireta (1) - ID	Local (1) - L	Curto (1) - C	Temporária (1) - T	Não Cumulativo (1) - NC	Reversível (1) - R	Provável (1) - P	Média (2) - M	Pequena - P: 50 a 87 Pontos	Negativo (-1) - N	Média - M: 88 a 125 Pontos	
Direta (2) - D	Regional (2) - R	Médio (2) - M	Cíclico (2) - C	Cumulativo (2) - C	Irreversível (2) - I	Certo (2) - C	Grande (3) - G	Muito Pequena - MP: 12 a 49 Pontos		Muito Grande - MG: 164 a 198 Pontos	
	Estratégico (3) - E	Longo (3) - L	Permanente (3) - P								

10. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Este prognóstico tem por objetivo caracterizar a qualidade ambiental atual e futura das Áreas de Influência do empreendimento, considerando os impactos a serem provocados pela implantação e operação da LT, que foram identificados e caracterizados na **seção 9**.

10.1 A REGIÃO SEM O EMPREENDIMENTO

A qualidade ambiental atual da região nas Áreas de Influência da futura LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III foi exaustivamente descrita no Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência, na **seção 6** deste EIA, nos seus aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, estando aqui resumidas as principais características, base para esta avaliação.

De modo geral, na região, ocorrem solos com boas condições físicas e morfológicas em termos de estabilidade dos terrenos, sendo bem a moderadamente drenados, permeáveis e desenvolvidos em relevo pouco declivoso. Nos casos em que algum componente físico não favoreça a resistência aos processos erosivos, o relevo aplainado onde situa-se minimiza, em parte, essas limitações.

A região da AII se caracteriza pelo clima semiárido quente e seco e tropical com inverno seco e sofre com problemas de água, relacionado com longos períodos de estiagem, contribuindo para o êxodo rural de sua população.

A vegetação lá existente (bioma Caatinga predominando a fitofisionomia Savana Estépica Arborizada) é importante para manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos regionais, muito embora apresente distúrbios ambientais decorrentes das atividades antrópicas (desmatamento, corte seletivo, queimada, espécies invasoras, etc.), resultando num grau de degradação médio a alto.

As Áreas de Influência do empreendimento com cobertura vegetal estão inseridas principalmente em áreas de formações de Savana Estépica Arborizada (Caatinga Arbustiva) e, em menor porção, por Savana Estépica Florestada (Caatinga Arbórea), que formam um mosaico com as áreas de uso antrópico, destinadas majoritariamente para a agropecuária. Nesses ambientes, há uma rica diversidade da fauna característica da região, sendo que, em sua maioria, dada a ocupação antrópica, é caracterizada como tolerante a algum processo de perturbação ambiental.

De maneira geral, face ao uso histórico do solo e à presença antrópica nas Áreas de Influência do empreendimento, a comunidade faunística registrada, em sua maior parte, possui facilidade de adaptação às áreas antropizadas e abertas, sendo que muitas são generalistas e com uma gama de espécies de ampla distribuição geográfica, embora tenham sido diagnosticadas também espécies consideradas ameaçadas em nível nacional (Portaria MMA 444/2014), por serem mais sensíveis às alterações do habitat e à sinergia de efeitos relacionados à atividade humana.

Quanto a áreas de interesse conservacionista, foram encontradas duas Unidades de Conservação (Parque Estadual do Poeta e Repentista Juvenal de Oliveira e a Área de Proteção Ambiental do Cariri), não sendo atravessadas pelo traçado da LT. Nas Áreas de Influência do empreendimento, há 1 (uma) Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade (APCB), Uso Sustentável e

Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira, pertencente ao bioma Caatinga, que será interceptada diretamente pela Linha de Transmissão (a interceptação da AII em APCB é de cerca de 17%). Para ela existe, dentre outras, a recomendação de que seja criada Unidade de Conservação de Proteção Integral e recuperadas as áreas ora degradadas.

A população residente nos 12 municípios do Estado da Paraíba interceptados pela LT soma 404.564 habitantes (2010) sendo 90% moradora nas áreas urbanas. Entre 2000 e 2010, o crescimento populacional total foi de 1,3% a.a. com decréscimo da população rural. Observou-se que, em todos os municípios da AII, ocorre migração sazonal – que é aquela feita por pessoas ou animais, devido às estações do ano, quando os trabalhadores migram para outros locais com a intenção de plantar produtos (que não poderiam ser cultivados no lugar anterior por causa do clima em determinadas estações); e migração pendular, também chamada de diária, caracterizada pelo deslocamento de pessoas para estudar ou trabalhar em outra cidade, estado ou país.

Duas atividades econômicas se destacam na AII: a extração mineral (como areia, argila, bentonita, calcário, caulim, quartzito, quartzo e turmalina-paraíba, dentre outros minerais), não só pelo impacto ambiental gerado, mas também pela quantidade de empresas existentes, além das indústrias têxteis. Na maioria dos municípios da AII, as atividades de agricultura e pecuária são para subsistência ou abastecimento para o próprio município. Na AII, especificamente, destacam-se alguns municípios que são grandes produtores de leite e queijo de cabra, caso de Gurjão e Santo André. Embora não se registre a presença de unidades agroindustriais nesses municípios, parte do leite produzido na região é transformada em queijo artesanal, pelos próprios produtores, que têm como mercado principal o município de Campina Grande (PB).

Ao longo do corredor de estudo da AID, foram verificados diferentes usos do solo nas propriedades de grandes, médias e pequenas áreas, caracterizadas como sítios e fazendas, e também nas comunidades e povoados rurais. As principais culturas identificadas consistiram de lavouras de milho, feijão e melancia, e, em menor escala, de mandioca, fava, abóbora, batata doce, arroz, hortaliças, pimentão, tomate, cebola, algodão, manga, caju, banana e mamão. Foram identificadas, nas propriedades rurais áreas de pastagens plantadas, criações de animais, atividades de piscicultura e apicultura.

Pastagens, manejadas ou não, geralmente de baixíssima eficiência, utilizadas para alimentação animal, produção de forragem ou pastejo direto. Em escala regional, muitas dessas áreas são utilizadas mais intensamente no período chuvoso, devido à ausência de material palatável nos períodos secos. Foram identificadas áreas de pastagens plantadas com as seguintes variedades de capim: elefante, sorgo, andropogon, mombaça, tanzânia, corrente, braquiária e tifton.

Em todos os municípios da AII, o funcionalismo público foi apontado como umas das principais fontes de trabalho e renda. Há ainda muitos moradores que recebem aposentadorias e subsídios dos programas sociais do Governo.

O IDH, na maior parte dos municípios da AII, se situa abaixo do índice estadual, que é de 0,660, mas, por possuírem todos os índices acima de 0,500, podem ser considerados de desenvolvimento

médio. Os municípios que se destacam são Campina Grande (0,720) e Santa Luzia (0,682), que têm índice superior à média do Estado

O patrimônio paleontológico, assim como o patrimônio arqueológico e cultural é protegido pela legislação brasileira. Foram identificadas na região Unidades Litoestratigráficas definidas como de Alto potencial paleontológico, apresentando características litoestruturais e geomorfológicas propensas à formação de tanques naturais. O Complexo São Caetano e Serrinha-Pedro Velho, e a Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno, apresentam alto potencial para formação desses tanques (as áreas de alto potencial totalizam cerca de 67,5 km de extensão).

No Diagnóstico do Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico, elaborado sobre a área de abrangência do empreendimento, foram identificados 25 sítios arqueológicos cadastrados, indicando que há um potencial arqueológico na região, além da ocorrência de manifestações imateriais registradas e inventariadas. Como exemplo, pode-se citar que sítios com representações rupestres ocorrem em todos os municípios que serão interceptados pela futura LT, possuindo cadastro no CNSA/IPHAN.

Na região de inserção do empreendimento, as pesquisas de campo e consultas a fontes secundárias revelaram a existência de três comunidades quilombolas ao longo das Áreas de Influência do empreendimento. Dessas Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs) certificadas pela Fundação Cultural Palmares, duas possuem processo de identificação territorial abertos no INCRA, sendo elas Serra do Talhado, situada a cerca de 1,7 km da LT e Serra do Talhado Urbana, a cerca de 8,2km. Para Santa Rosa, situada a 2 km do empreendimento, não foi identificado processo no INCRA.

Na hipótese da não implantação da LT, o cenário ambiental ora considerado prosseguiria em suas atuais tendências evolutivas, de acordo com a realidade regional. Sem o empreendimento, os impactos ambientais positivos deixariam de existir e a região seria poupada dos impactos ambientais negativos inerentes à sua implantação.

Assim, a região do empreendimento proposto permaneceria sem o escoamento da energia gerada pelos parques eólicos lá instalados e sem melhoria na disponibilidade de energia elétrica na Rede Básica, tornando o sistema (SIN) mais vulnerável a questões climáticas, ou seja, dependente da geração hidráulica de energia, ou dependente de geração térmica, mais poluente.

10.2 A REGIÃO COM O EMPREENDIMENTO

As obras de implantação da LT, prevista para 8 meses, assim como qualquer atividade construtiva de infraestrutura, independente da proporção ou localização, provocará transtornos na região, influenciando principalmente a população que está ao seu redor.

A análise de Alternativas Locacionais, descrita na **seção 3**, mostra a busca pela melhor opção de diretriz da LT, evitando impactos em cavidades naturais e Reservas Legais Averbadas, minimizando a supressão vegetal, as intervenções em benfeitorias e a remoção de qualquer pessoa ao longo do traçado.

As atividades impactantes, inerentes ao empreendimento, como mostrado na **seção 9** (Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais), provocarão impactos negativos, em sua maioria, mas também impactos positivos e eles ocorrerão principalmente durante a implantação.

Durante os 8 meses previstos para a construção e montagem da LT, ocorrerá um aumento temporário na oferta de postos de trabalho, com previsão de contratação parcial de mão de obra na região. Além disso, deverão ser criados postos de trabalho indiretos, em decorrência do aumento da demanda por bens e por serviços de alimentação, hospedagem e serviços gerais, o que deverá contribuir para a dinamização da economia dos municípios a serem atravessados pelo empreendimento, principalmente naqueles onde serão instalados os canteiros de obras.

A implantação da LT também contribuirá para a melhoria do quadro de finanças públicas dos 12 municípios que integram a Área de Influência Indireta, em decorrência do aumento da arrecadação do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), tributo municipal a que os trabalhos de construção civil estão sujeitos. O aumento de circulação monetária e de atividades, direta ou indiretamente estimuladas pelo empreendimento, poderá também ter efeitos positivos na arrecadação municipal e na economia local.

Durante a implantação do empreendimento, deverão ocorrer impactos negativos sobre o Meio Biótico, como Perda de Área com Vegetação Nativa. Haverá imediatamente, perda de indivíduos da flora por supressão, bem como afugentamento ou morte de indivíduos da fauna devido às obras. Porém, considerando os métodos construtivos e a natureza da vegetação, após a passagem dos cabos, ela poderá se regenerar, pois sua altura não apresenta risco à segurança da LT, excetuando-se os locais de eventuais áreas de base de torre e onde for prevista a utilização da faixa de serviço como acesso para manutenção na fase de operação.

A modificação dos espaços naturais, causada pelas obras da LT, poderá afetar o número de indivíduos nas populações da fauna (herpetofauna, avifauna e mastofauna) presente nas Áreas de Influência, durante a fase de instalação do empreendimento. Essa alteração se deverá à supressão de vegetação para abertura da faixa de serviço, das bases de torres e acessos, aumento do tráfego de veículos, de pessoas e de ruídos, e abertura de cavas para instalação das fundações das torres.

O impacto sobre a fauna foi considerado de pequena significância. A fauna sofrerá mais intensamente os efeitos adversos da supressão da vegetação e da movimentação das obras, com potencial deslocamento para áreas contíguas, morte de animais que não vierem a se deslocar e, conseqüentemente, redução de suas populações, especialmente durante o período inicial. Posteriormente, concluído o período de maior impacto devido à supressão vegetal, a fauna deslocada poderá tornar a ocupar a região contígua de onde foi inicialmente desalojada, sobretudo por ser uma formação aberta, onde as espécies se deslocam mais facilmente.

Intervenções no terreno, como a movimentação e preparação dos solos para implantação de canteiros de obras, abertura e melhoria de acessos, escavação, fundação e montagem de torres, e o tráfego de máquinas e veículos, apresentam potencial para deflagrar e/ou acelerar processos erosivos.

As ações consideradas impactantes, que poderão causar interferências em eventuais jazigos e/ou tanques fossilíferos, estão vinculadas às atividades das obras, como escavações para a instalação das fundações das bases das torres, e à melhoria de acessos. As áreas de intervenção do empreendimento serão objeto de investigação dos possíveis sítios arqueológicos e registros fósseis e, caso identificados, medidas adequadas serão tomadas de acordo com os patrimônios porventura encontrados, no sentido de preservá-los, em acordo com a legislação e normas vigentes.

Dentre outros impactos causados pelas obras, também estão previstas interferências no cotidiano da população, com o aumento do tráfego de veículos e máquinas, associado à emissão de ruídos e poeiras, com interferências no uso e ocupação do solo, com as indenizações e no estabelecimento da faixa de servidão administrativa, e com a perda de área produtiva, nos locais de instalação das torres, pois, nos demais locais, os proprietários poderão manter o uso do solo com atividades agropecuárias. Apenas algumas restrições terão que ser observadas embaixo da LT, na faixa de servidão (queimadas, construções e utilização de implementos agrícolas de grande porte, dentre outras), não inviabilizando, no entanto, as atividades locais.

As obras para instalação de empreendimentos de potencial impactante são, frequentemente, acompanhadas do aumento da demanda por bens e serviços urbanos básicos, sobretudo os equipamentos coletivos, como habitação, saneamento, energia, saúde e segurança, podendo sobrecarregar a infraestrutura existente nos municípios. Essa demanda deverá ser monitorada para evitar a sobrecarga no atendimento público da população da região.

A instalação da LT resultará na introdução de novos elementos no espaço, que implicará uma reconfiguração da paisagem ao longo de seu trajeto, sobrecarregando-a visualmente com elementos artificiais. Assim, a instalação das torres e o lançamento dos cabos tendem a provocar uma alteração da paisagem, inserindo elementos de referência urbana e industrial (torres) em paisagens de caráter rural e ecológico.

No entanto, vale ressaltar que, para os impactos, estão sendo proposto medidas mitigadoras e compensatórias para os negativos, de valorização para os positivos e de monitoramento, bem como um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), descrito na **seção 12**, composto por diversos Planos e Programas Ambientais, que, se bem executados, poderão neutralizá-los e, se isso não for possível, minimizá-los, ou, em última instância, compensá-los. Vale observar que alguns Programas e Medidas já são exigências legais e outros são propostos especificamente para a realidade dos impactos deste empreendimento.

Por último, o impacto de grande intensidade e significância é de natureza positiva e constitui o próprio objetivo do empreendimento, qual seja a Melhoria na Disponibilidade de Energia Elétrica: a implantação da Linha de Transmissão 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, do Edital do Leilão ANEEL Nº 002/2017 – Lote 6, tem como principal finalidade a expansão da Rede Básica para escoamento do potencial eólico e fotovoltaico da região do Seridó, eliminando gargalos para a completa utilização dele, já que, lá, o núcleo principal de geração situa-se a cerca de 100 km de três nós relevantes da Rede Básica – as Subestações Coremas 230 kV, Campina Grande III 500/230 kV e Currais Novos II 230 kV. Assim a futura LT deverá contribuir para ampliar a confiabilidade do sistema elétrico, eliminando contingências múltiplas no sistema.

11. MEDIDAS MITIGADORAS

11.1 MEIO FÍSICO

11.1.1 IMPACTO (1) – INTERFERÊNCIAS NO SOLO

a. Medidas Ambientais Propostas – Mitigadoras

- Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas, de uso atual e cobertura vegetal do solo de cada área a ser impactada pelas obras, com observação especial para áreas de taludes descobertos.
- Propor diretrizes para prevenção e controle de processos erosivos e de recuperação das áreas degradadas,
- As atividades de obras devem ser planejadas de forma que sejam evitadas significativas movimentações de terras em áreas sujeitas a inundações, durante eventos de chuvas.
- As obras de drenagem associadas à melhoria de acessos e a técnicas de recomposição vegetal deverão ser realizadas sempre que houver necessidade.
- Após a restauração das áreas impactadas, elas deverão ser mantidas estáveis e integradas à paisagem do entorno, tal como se encontravam antes das obras.

b. Programas Ambientais Associados

- Programa de Proteção e Prevenção Contra a Erosão
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)

11.1.2 IMPACTO (2) – INTERFERÊNCIAS EM ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

a. Medidas Ambientais Propostas – Mitigadoras

- Solicitar à ANM o bloqueio da área correspondente à FS da futura LT para atividades minerárias, objetivando também que não sejam emitidas novas concessões ou abertos novos processos em áreas que englobem essa faixa. Será observado o estabelecido no Parecer Normativo PROGE Nº. 500/2008 do DNPM, de 30/09/2008, que trata do conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energia elétrica e define os procedimentos a serem adotados nos casos de pedidos de bloqueio de áreas para atividades minerárias em razão desses projetos.

b. Programas Ambientais Associados

- Programa de Gestão das Interferências em Atividades de Mineração
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

11.1.3 IMPACTO (3) – POTENCIAIS INTERFERÊNCIAS NO PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO

a. Medidas Ambientais Propostas - Preventivas

Com o intuito de prevenir, minimizar ou conter os danos ambientais de cunho paleontológico durante as obras da LT, são propostas três medidas preventivas, a serem executadas anterior e concomitantemente à implantação do empreendimento.

- Elaborar Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico, em observância ao que rege a Portaria DNPM nº 155/2016.
- Implementar a capacitação dos integrantes das equipes diretamente relacionadas às atividades de escavação e topografia e dos encarregados e Inspectores Ambientais em período anterior ao início dessas atividades.
- Realizar a inspeção prévia nas praças de torres, na Faixa de Serviço e nos acessos que estejam projetados para os trechos do empreendimento que estão assentados sobre as unidades litoestratigráficas relacionadas como de alto potencial paleontológico (Vide **Quadro 6.1.2-5 do subitem 6.1.2.7**).
- Nos casos em que se constatar a existência de tanques naturais fossilíferos, as praças de torres serão relocadas (vante/ré); caso os tanques sejam identificados nos acessos, estes deverão ser desviados e o material fossilífero resgatado e devidamente acondicionado para transporte.
- Os tanques identificados na Faixa de Serviço serão objeto de resgate paleontológico.

b. Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Investigação Paleontológica
- Programa de Educação Ambiental (Componente II – PEAT)

11.2 MEIO BIÓTICO

Impacto (4) – Perda de Áreas de Vegetação Nativa

a. Medidas Ambientais Propostas

(1) Preventivas

- Seguir, na instalação da LT, as diretrizes do Programa de Supressão da Vegetação, que contém as recomendações para a limpeza das áreas e faixas de servidão e de serviço, conforme expressas na NBR 5422/85, da ABNT, com a supressão em corte raso limitando-se apenas à faixa de serviço e áreas de torres. O restante de supressão necessária para garantir a instalação e operação seguras do empreendimento deve ser realizado através de corte seletivo.
- Priorizar uso dos acessos já existentes, uma vez que novos caminhos deverão ser evitados nas áreas com vegetação, dando-se preferência ao uso da faixa de serviço como acesso.

- Informar e conscientizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pela abertura de acessos e aumento do número de pessoas na região (Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental – Componente II – PEAT).
- Evitar, na fase de elaboração do Projeto Executivo, principalmente no que tange à locação de torres, a inserção das mesmas em áreas ocupadas por vegetação nativa, em especial nas Áreas de Preservação Permanente (APPs).

(2) Mitigadoras

- Seguir os procedimentos para supressão vegetal constantes no Programa de Supressão da Vegetação.
- Seguir as diretrizes e procedimentos do Programa de Salvamento de Germoplasma, promovendo o salvamento de germoplasma das espécies ameaçadas de extinção e constantes dos anexos da CITES, em atendimento ao artigo 7 da Instrução Normativa IBAMA Nº 6, de 07/04/2009.

(3) Compensatórias

- Proceder à Reposição Florestal, constante no Programa de mesmo título, em atendimento ao artigo 13 da Instrução Normativa IBAMA Nº 6, de 07/04/2009, e ao artigo 5 da Instrução Normativa MMA Nº 6, de 15/12/2006.

b. Planos e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental (Componente II - Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores - PEAT)
- Programa de Reposição Florestal
- Programa de Supressão da Vegetação
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal
- Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna.

Impacto (5) –Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna

a. Medidas Ambientais Propostas

(1). Preventivas

- Seguir, na instalação da LT, as diretrizes do Programa de Supressão da Vegetação que abrange as recomendações da NBR 5422/85, da ABNT, de maneira a limitar a supressão apenas ao necessário, minimizando os impactos sobre a fauna.

- Evitar, na fase de elaboração do projeto executivo, principalmente no que tange à locação de torres, a inserção das mesmas em áreas ocupadas por vegetação nativa, principalmente nas Áreas de Preservação Permanente (APPs).
- Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos dela decorrentes, e para não aumentar ainda mais o acesso às áreas de vegetação nativa, que pode fomentar atividades predatórias, como a caça e o comércio ilegal de animais.
- Cobrir e/ou cercar as valas, abertas para instalação das fundações das torres, com tampas de madeira ou com cerquites, para evitar quedas de animais e consequentes ferimentos e/ou mortes, no âmbito do Plano Ambiental para a Construção (PAC).
- Informar e sensibilizar os trabalhadores do empreendimento e a população local, através de atividades de Educação Ambiental, quanto à importância da fauna local e do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pelo aumento do número de pessoas na Área de Influência Direta do empreendimento (Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental – Componente II – PEAT).
- Instalar placas sinalizadoras, alertando os motoristas sobre a travessia de animais silvestres nos acessos ao empreendimento e sobre os limites de velocidade, no âmbito do Plano Ambiental para a Construção (PAC).

(2) Mitigadoras

- Conduzir a supressão da vegetação dentro da faixa, sempre, de forma a favorecer a fuga direcionada da fauna para áreas onde é possível o encontro de abrigos. Esse direcionamento permitirá que espécies com maior capacidade de deslocamento fujam para áreas com cobertura vegetal isentas de ações impactantes.
- Executar o Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna.

(3) Compensatórias

- Recuperar ambientes com potencial de manutenção da fauna local, como as Áreas de Preservação Permanente (APPs) próximas às Áreas de Influência do empreendimento.

b. Plano e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental (Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT)
- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Reposição Florestal

- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna

Impacto (6) – Interferências nas Comunidades Faunísticas

a. Medidas Ambientais Propostas

(1). Preventivas

- priorizar a utilização dos acessos já existentes, evitando a abertura de novos;
- preservar a estrutura vegetal para a fauna, seguindo adequadamente as diretrizes do Programa de Supressão da Vegetação, mantendo-se, durante o corte seletivo, por exemplo, espécies diversificadas quanto ao porte (herbáceas, arbóreas e arbustivas), retirando somente aquelas com estrato arbóreo suficiente para colocar em risco a operação da LT;
- acompanhamento dos parâmetros de avaliação da interação da avifauna com a LT, bem como da riqueza, abundância e sua diversidade através do Programa de Monitoramento da Fauna, auxiliando na execução de ações específicas visando à sua conservação face aos impactos identificados na construção da LT.

(2) Mitigadoras

- Executar o Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna.
- Instalação de espículas antipouso e sinalização preventiva para a avifauna, em áreas com maior potencial de colisão.
- Executar o Programa de Monitoramento da Fauna.

(3) Compensatórias

- Recuperar ambientes com potencial de manutenção da fauna local, como as Áreas de Preservação Permanente (APPs) próximas às Áreas de Influência do empreendimento.
- Planejar a reposição florestal de forma a favorecer a conectividade dos fragmentos florestais.

b. Plano e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Monitoramento da Fauna
- Programa de Supressão de Vegetação
- Programa de Educação Ambiental (Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT)
- Programa de Reposição Florestal
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna

Impacto (7) – Alteração na Biodiversidade

a. Medidas Ambientais Propostas

(1). Preventivas

- utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação.
- privilegiar o corte seletivo, sempre que possível e quando necessário, reduzindo a perda de indivíduos da flora.
- evitar a mortandade de indivíduos da fauna através das diversas ações de prevenção de acidentes, seja no desenvolvimento do Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna, como também no Programa de Monitoramento da Fauna.
- Incluir atividades nos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pela abertura de acessos e aumento do número de pessoas na região.

(2) Mitigadoras

- Executar os Programas: de Supressão de Vegetação e de Salvamento de Germoplasma Vegetal.
- Executar o Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna.
- Instalação de espículas antipouso e sinalização preventiva para a avifauna, em áreas com maior potencial de colisão.

(3) Compensatórias

- Recuperar ambientes com potencial de manutenção da fauna local, como as Áreas de Preservação Permanente (APPs) próximas às Áreas de Influência do empreendimento.
- Planejar a reposição florestal de forma a favorecer a conectividade dos fragmentos florestais.

c. Plano e Programas Ambientais Associados

- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Monitoramento da Fauna
- Programa de Supressão de Vegetação

- Programa de Educação Ambiental (Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT)
- Programa de Reposição Florestal
- Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna

11.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

11.3.1 IMPACTO (8) – MELHORIA NA DISPONIBILIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA

a. Medida Ambiental Proposta – Valorização

- Divulgar a importância do empreendimento para a região Nordeste, em especial, e para o Sistema Interligado Nacional (SIN), nos municípios que integram o Estado da Paraíba que serão atravessados pela LT em estudo.

b. Programa Ambiental Associado

- Programa de Comunicação Social

11.3.2 IMPACTO (9) – CRIAÇÃO DE EXPECTATIVAS FAVORÁVEIS NA POPULAÇÃO

a. Medidas Ambientais Propostas – Valorização

- Divulgar o projeto da LT em foco nas propriedades rurais, distritos, povoados e localidades identificadas na AID, bem como nas sedes municipais da AII, criando um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam apresentadas de forma transparente.
- Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem pelas propriedades, às restrições de uso na faixa, à manutenção e/ou melhoria dos acessos existentes, aos impostos gerados e aos benefícios reais do empreendimento.
- Priorizar a contratação de mão de obra e dos serviços locais.
- Esclarecer quaisquer dúvidas quanto à segurança do empreendimento.
- Criar mecanismos de comunicação visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações.

b. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
- Plano Ambiental para a Construção

11.3.3 IMPACTO (10) – CRIAÇÃO DE EXPECTATIVAS DESFAVORÁVEIS NA POPULAÇÃO

a. Medidas Ambientais Propostas – Mitigação

- Divulgar o projeto da LT em foco nas propriedades rurais, distritos, povoados e localidades identificadas na AID, bem como nas sedes municipais da AII, criando um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam apresentadas de forma transparente.
- Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem pelas propriedades, às restrições de uso na faixa, à manutenção e/ou melhoria dos acessos existentes, dos impostos gerados e dos benefícios reais do empreendimento.
- Priorizar a contratação de mão de obra e dos serviços locais.
- Esclarecer quaisquer dúvidas quanto à segurança do empreendimento, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações.

b. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações
- Plano Ambiental para a Construção

11.3.4 IMPACTO (11) – AUMENTO NA OFERTA DE POSTOS DE TRABALHO E INCREMENTO NA ECONOMIA REGIONAL

a. Medidas Ambientais Propostas

(1) Valorização

- Priorizar a contratação de trabalhadores locais (AID) e residentes nas sedes dos 12 municípios que compõem a AII do Meio Socioeconômico.
- Dar preferência ao uso e aquisição dos serviços, comércio e insumos locais.
- Promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para as obras, bem como às etapas e ações do empreendimento, nas fases de planejamento, instalação e desmobilização.
- Treinar a mão de obra contratada nas Normas de Conduta, a partir das atividades da Educação Ambiental (componente II - PEAT) e de ações previstas pelas empreiteiras, tendo em vista manter uma boa convivência social com a população local.
- Instalar os canteiros de obras/alojamentos em locais em que haja o mínimo impacto ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com o Alvará das Prefeituras Municipais autorizando as instalações.

b. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental (componente II - PEAT)
- Plano Ambiental para a Construção

11.3.5 IMPACTO (12) – INTERFERÊNCIAS NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO

a. Medidas Ambientais Propostas - Mitigação

- Divulgar, previamente, todas as ações previstas na implantação da LT, em suas diversas fases.
- Manter a população informada sobre o planejamento das atividades construtivas e mobilização de equipamentos, de modo a mitigar as perturbações em seu cotidiano.
- Divulgar um número de telefone (canal de comunicação ou Ouvidoria), visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população da AID.
- Realizar palestras temáticas para os trabalhadores sobre as atividades previstas pelas empreiteiras, centradas na convivência positiva entre eles e as comunidades locais. Essas palestras terão o objetivo de divulgar os procedimentos a serem adotados pelos recém-chegados (trabalhadores e gestores de fora da região), assim como pela população local contratada.
- Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se as horas de pico e noturnas, para não perturbar o sossego das comunidades próximas. Na medida do possível, esse planejamento deverá ser feito de forma integrada com os outros empreendimentos na região.
- Solicitar às empreiteiras a preparação de planos de transporte para as obras, exigência a ser estabelecida e especificada nos Contratos, obedecendo às prescrições deste EIA.
- Implantar a sinalização adequada e fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos e, principalmente, providenciar a colocação de placas indicativas sobre o fluxo de pedestres, ciclistas, e motocicletas, e limites de velocidade, nos locais onde ele for mais intenso.
- Instruir os motoristas quanto aos limites de velocidade a serem observados, objetivando maior segurança a todos que utilizam as vias regionais e locais. É recomendável que os motoristas a serviço das obras passem por cursos de direção defensiva e de atualização das normas de trânsito. Os veículos das obras poderão optar por vias secundárias, onde o tráfego for menor, desde que respeitados os limites de velocidade, com prioridade aos veículos menores (atenção aos motociclistas) e pedestres.
- Controlar os ruídos emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, seguindo as restrições das normas vigentes (ABNT-NBR) e as especificações dos fabricantes.

- Orientar os funcionários das obras para que usem Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) — protetores auriculares, botas, capacetes, etc. —, além de uniformes e crachás de identificação, a serem fornecidos pelas construtoras.
- Realizar, quando as condições exigirem, a melhoria das estradas de acesso utilizadas durante as fases de implantação e operação.
- As estradas vicinais utilizadas durante as obras deverão ser recuperadas ao final da instalação do empreendimento.

b. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental (componente II - PEAT)
- Plano Ambiental para a Construção
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

11.3.6 IMPACTO (13) – INTERFERÊNCIAS NA INFRAESTRUTURA DE SERVIÇOS ESSENCIAIS

a. Medidas Ambientais Propostas – Mitigação

- Realizar a instalação de estrutura sanitária adequada nos canteiros de obras, de acordo com as diretrizes deste EIA e requisitos legais correspondentes.
- Promover esclarecimentos à população sobre quantidade, perfil e qualificação da mão de obra que será contratada para as obras.
- Adotar medidas em consonância com as normas técnicas previstas na Lei nº 6.514/77 e na Portaria nº 3.214/78 – Normas de Segurança e Medicina do Trabalho.
- Implementar medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros de obras, para evitar a propagação de doenças.
- Manter entendimentos com o Poder Público dos municípios da AII que receberão canteiros e/ou alojamentos, caso necessário, com vistas a buscar alternativas que reduzam a pressão que a chegada de população trabalhadora à região poderá provocar sobre os serviços e a infraestrutura de saúde e segurança.
- Seguir as normas e leis trabalhistas com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras, tendo em vista controlar o padrão de saúde dessa população e evitar possíveis ocorrências e disseminação de doenças e epidemias.
- Implementar campanhas temáticas educativas, considerando também as atividades previstas pelas empreiteiras, como o treinamento no Código de Conduta dos Trabalhadores, objetivando conscientizar a população e os trabalhadores da importância do combate às doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e dos cuidados a serem tomados como prevenção.

- Manter, nos canteiros de obras com mais de 50 trabalhadores, os recursos de primeiros socorros e ambulâncias para remoção e transporte de acidentados. Em casos graves, os pacientes deverão ser removidos para os centros mais bem-dotados de recursos hospitalares: Patos (PB) e Campina Grande (PB).
- Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras.
- Possuir estruturas adequadas para uso de energia, água, esgoto, lixo e telefonia, nos canteiros de obras para não sobrecarregar a infraestrutura dos municípios e localidades abrangidas pelo empreendimento.

b. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental (componente II - PEAT)
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Gerenciamento de Risco e de Ação de Emergência

11.3.7 IMPACTO (14) – INTERFERÊNCIAS NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

a. Medidas Ambientais Propostas – Mitigação

- Divulgar todas as ações previstas na instalação da LT e prestar os devidos esclarecimentos sobre as restrições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis a serem atravessados e de seu entorno.
- Implementar as ações para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenizações com base em critérios justos e transparentes e contemplando as especificidades das propriedades atingidas, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para as indenizações.

b. Programas Ambientais Associados

- Programa de Comunicação Social
- Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

11.3.8 IMPACTO (15) – ALTERAÇÃO DA PAISAGEM

a. Medidas Ambientais Propostas – Mitigação

- Divulgar a importância do empreendimento para a região e para o Sistema Interligado Nacional (SIN), através das atividades previstas no Programa de Comunicação Social.
- Evitar passar, se possível, por locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico.
- Afastar, quando possível, a locação do empreendimento de áreas próximas a aglomerados humanos, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos.

b. Plano e Programa Ambiental Associados

- Programa de Comunicação Social
- Plano Ambiental para a Construção

11.3.9 IMPACTO (16) – POTENCIAIS INTERFERÊNCIAS COM O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL

a. Medidas Ambientais Propostas - Mitigação

- Elaborar o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA) e submetê-lo ao IPHAN, antes da efetiva instalação do empreendimento.
- Realizar estudos e intervenções superficiais e subsuperficiais arqueológicas intensivas para localização, levantamento e registros detalhados dos sítios arqueológicos existentes e ainda não considerados em situação de risco.
- Alterar a localização do empreendimento, desviando os acessos e o traçado da LT dos sítios arqueológicos encontrados que não puderem ser salvos ou resgatados, a fim de preservá-los.
- Executar, no caso de inexistência de sítios arqueológicos durante o desenvolvimento do PAIPA, o Projeto de Monitoramento Arqueológico dos serviços de engenharia que impliquem a movimentação e o uso do solo, os quais são necessários à efetiva instalação da LT, mediante autorização do IPHAN, nos termos da Lei nº 3.984/61 e da Instrução Normativa (IN) nº 001/15.
- No refinamento do traçado (projeto executivo), tentar se afastar ao máximo das interferências com patrimônios materiais.
- Caso os desvios não sejam possíveis, deverá ser realizado o resgate dos sítios arqueológicos identificados, mediante autorização do IPHAN, nos termos da Lei nº 3.984/61 e da Portaria nº 007/1988 e IN nº 001/15 desse órgão, por meio da implementação de um Programa Ambiental específico.

b. Plano e Programas Ambientais Associados

- Programa de Arqueologia Preventiva
- Programa de Comunicação Social
- Programa de Educação Ambiental
- Plano Ambiental para a Construção (PAC)
- Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

12. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

12.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na **seção 11**, foram apresentadas as medidas mitigadoras ou compensatórias, recomendadas em caso de impactos negativos e também as potencializadoras dos impactos positivos. Nesta seção, tratar-se-á da proposição dos planos e programas ambientais associados a essas medidas.

A avaliação dos impactos ambientais (**seção 9**) decorrentes do processo de planejamento, implantação, desmobilização e operação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III indicou a necessidade da elaboração desses planos e programas que, uma vez executados, deverão possibilitar a adequada inserção do empreendimento à região.

Além disso, eles deverão contribuir para a manutenção da qualidade ambiental das Áreas de Influência do empreendimento, para que a legislação ambiental seja cumprida e para que sejam contemplados os requisitos existentes no sistema de gerenciamento ambiental e demais exigências legais e normativas aplicáveis.

Para o acompanhamento da implantação dos programas propostos, foi definida uma estrutura de Gestão Ambiental, que deverá ser iniciada antes mesmo da emissão da Licença de Instalação (LI) e que vigorará durante todas as fases das obras e, no caso de alguns programas, na etapa de operação do empreendimento. O SGA é apoiado pelo Plano de Gerenciamento de Risco e de Ação de Emergência, aplicável a toda a etapa de implantação das obras, devendo ser refeito previamente à entrada em operação da LT.

A estrutura organizacional proposta para o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), detalhada na **subseção 12.2**, é apresentada nas páginas a seguir. Essa estrutura foi concebida considerando:

- 2 Programas Institucionais;
- 8 Programas de Liberação das Obras;
- 1 Plano e 3 Programas de Supervisão e Controle das Obras;
- 1 Programa Complementar.



12.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA

12.2.1 JUSTIFICATIVAS

A implantação da LT em estudo requer, do empreendedor, uma estrutura gerencial que permita garantir a aplicação das técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicadas para cada atividade de projeto e construção, além de criar condições funcionais para a execução e acompanhamento dos programas ambientais, nas fases de planejamento, de obras e de operação e manutenção do empreendimento.

Na fase de implantação, os impactos ambientais estão associados, principalmente, às atividades de construção e montagem, tornando necessários a formulação e o acompanhamento da implantação dos programas ambientais direcionados a essa etapa. Existem, todavia, outros programas, também ambientais, relacionados a ações vinculadas indiretamente às obras, que precisam ser acompanhados diretamente por uma equipe especializada.

Por isso, é importante, na implantação e operação do empreendimento, a criação dessa estrutura gerencial que garanta a aplicação das medidas de reabilitação e proteção ambiental das obras, assim como acompanhe o desenvolvimento dos programas ambientais não vinculados diretamente a elas. Com isso, são integrados os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas para execução da construção e montagem, instituições públicas e privadas, além de lideranças comunitárias e proprietários em cujos imóveis a LT venha a ser instalada. Dessa forma, garante-se ao empreendedor a segurança necessária para não serem transgredidas as normas e a legislação ambiental vigentes.

12.2.2 OBJETIVOS

O objetivo geral do SGA ora apresentado é, portanto, dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações propostas nos planos e programas ambientais e a adequada condução das obras sob a ótica ambiental, no que se refere aos procedimentos preconizados, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação.

Objetiva-se especificamente com a implementação do SGA o seguinte:

- definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos aos programas propostos;
- estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para viabilizar a implementação das ações recomendadas nos programas ambientais, nas diversas fases do empreendimento;
- estabelecer mecanismos de Supervisão e Inspeção Ambiental das obras;
- estabelecer estratégias de acompanhamento da execução, por profissionais especializados, desses planos e programas ambientais, após aprovados pela SUDEMA;

- estabelecer os critérios de implementação do Plano de Gerenciamento de Risco e de Ação de Emergência, a serem seguidos pelos envolvidos na implantação do empreendimento.

12.2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) será constituído por dois conjuntos de técnicos, denominados Equipe de Supervisão Ambiental das Obras e Equipe de Acompanhamento dos Programas Ambientais não vinculados diretamente às obras. Esses conjuntos estarão subordinados a um Coordenador Geral, que será o responsável pelo gerenciamento do pessoal, intermediando, também, a comunicação entre o empreendedor, a SUDEMA e as comunidades locais.

A Equipe de Supervisão Ambiental será formada por Inspectores Ambientais, com obrigações relacionadas ao acompanhamento direto das obras e que deverão verificar e monitorar as medidas mitigadoras para os possíveis impactos, sendo responsáveis pelo acompanhamento do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e dos outros programas ambientais vinculados diretamente às obras. A Equipe de Acompanhamento dos Programas Ambientais será composta por profissionais com especialidades variadas, de forma a garantir a implementação dos programas ambientais não relacionados diretamente a elas, como os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Por parte das empreiteiras, deverá haver um Coordenador Ambiental, responsável pela garantia do cumprimento dos requisitos ambientais estabelecidos no contrato com o empreendedor e dos demais documentos legais aplicáveis.

O SGA será desenvolvido considerando os seguintes passos principais:

- detalhamento, quando necessário, dos programas ambientais propostos;
- elaboração das diretrizes e procedimentos ambientais, visando à contratação de serviços especializados;
- implementação e acompanhamento dos programas ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das obras;
- estabelecimento e cumprimento das normas de segurança, de cuidados ambientais e de operação de canteiros;
- estabelecimento e cumprimento de um Código de Conduta dos trabalhadores, em especial na convivência com as comunidades locais e no cuidado com o meio ambiente;
- elaboração e aplicação de atividades de treinamento em Educação Ambiental para os trabalhadores.

12.2.4 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O SGA se relaciona com todos os outros planos e programas, uma vez que tem como objetivo fundamental coordenar/gerenciar sua execução e implementação.

12.2.5 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A duração do SGA está diretamente relacionada às obras e aos prazos de implantação dos programas ambientais e da gestão operacional do empreendimento, ou seja, é um trabalho contínuo e permanente, até o encerramento da sua vida útil.

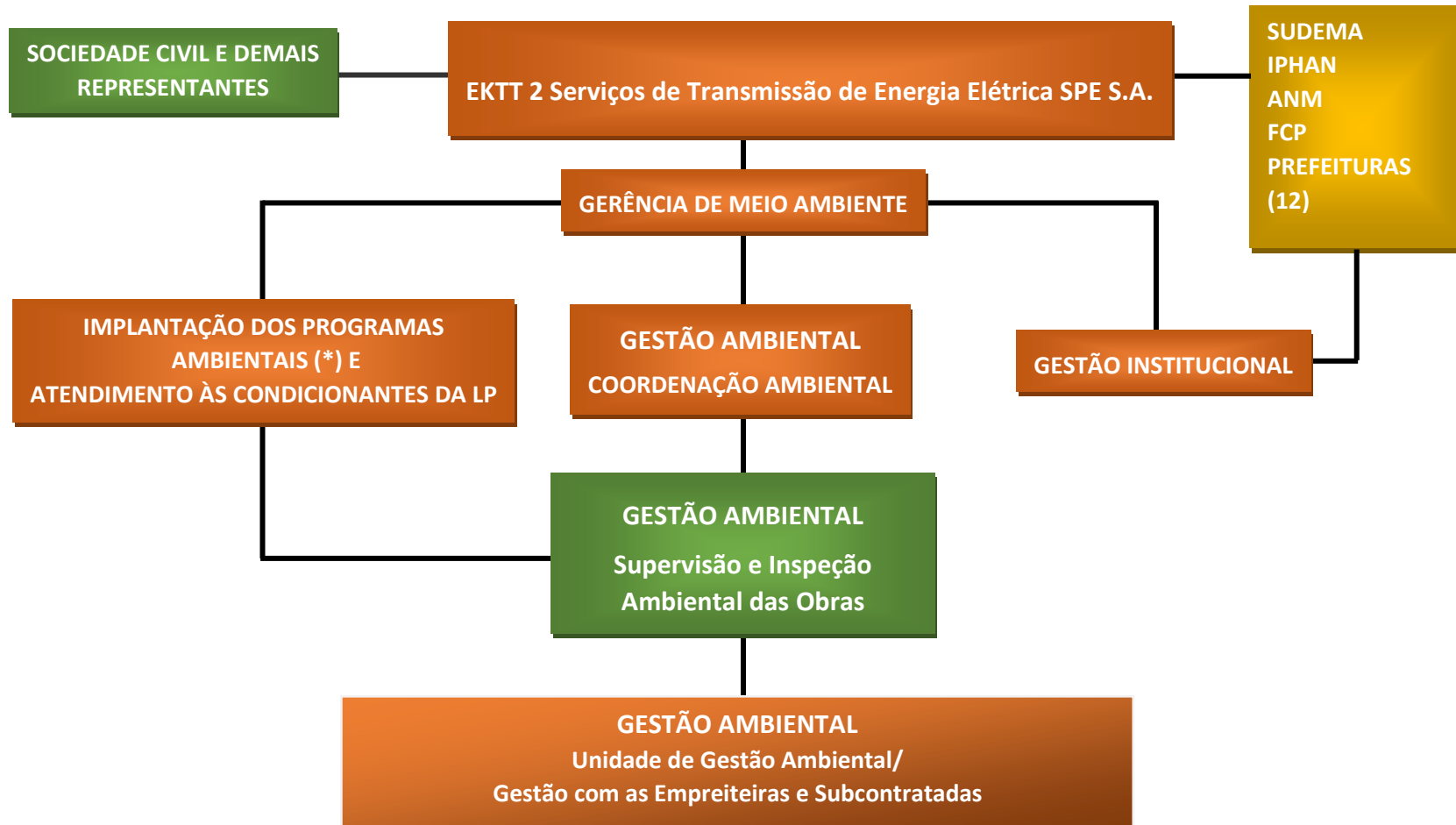
Na página a seguir, apresenta-se o organograma de execução de empreendimento, o qual sintetiza graficamente os componentes do SGA e suas inter-relações e deverá ser mais detalhado na próxima fase dos estudos ambientais.

12.2.6 RESPONSÁVEIS PELA IMPLANTAÇÃO

O empreendedor é o responsável pela execução do SGA, podendo ser auxiliado por empresas ou consultores por ele contratados.

ORGANOGRAMA

SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA) DA LT 500 KV SANTA LUZIA II – CAMPINA GRANDE III



(*) A serem inseridos no Projeto Básico Ambiental (PBA).

12.3 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCO E DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

12.3.1 JUSTIFICATIVAS

A ligação deste Plano com a estrutura do SGA do empreendimento justifica-se pela necessidade de se conhecerem as hipóteses acidentais que possam ocorrer durante a implantação das obras da **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**, como evitá-los e como atuar no caso de falha das medidas preventivas adotadas, mediante a aplicação dos procedimentos do Plano de Ação de Emergência (PAE). O PAE visa, nessa fase, corrigir de forma sistematizada eventuais falhas no gerenciamento dos riscos da obra. Para a etapa de operação, este Plano também será necessário, e deverá ser aplicado pela concessionária ao longo de toda a vida útil do empreendimento.

12.3.2 OBJETIVOS

As Ações de Gerenciamento de Risco durante as obras têm como principal objetivo prevenir a ocorrência de acidentes ambientais que possam pôr em risco a integridade física dos trabalhadores, a segurança da população da região e o meio ambiente. O PAE terá como finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos, a serem adotados em situações de dificuldade que eventualmente venham a ocorrer, resultando em ações rápidas e eficazes.

12.3.3 METAS

As metas do PGR são:

- atingir **ZERO** acidentes durante as obras;
- treinar 100% do contingente dos trabalhadores alocados às obras na prevenção da ocorrência das hipóteses acidentais identificadas e nas medidas de resposta a emergências decorrentes de falha no gerenciamento de risco, constantes do Plano de Ação de Emergência (PAE).

12.3.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O Plano de Gerenciamento de Risco e de Ação de Emergência faz parte do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e será considerado como um guia básico a ser detalhado, na medida do necessário, pela Empreiteira; e deverá ser adotado durante toda a fase de instalação do empreendimento. Suas ações se baseiam num conjunto de normas, procedimentos e instruções técnicas, estruturadas e aplicáveis às atividades realizadas por cada empreiteira, para prevenir, reduzir e controlar os riscos das operações de construção, montagem e testes, de modo a garantir padrões ambientais e de segurança compatíveis com a Legislação brasileira. Para sua efetividade, essas ações deverão ser estruturadas contemplando todos os procedimentos necessários à prevenção de acidentes, através do gerenciamento dos principais perigos e riscos, englobados nas hipóteses acidentais consideradas mais prováveis.

Nas Ações de Resposta a Emergências, deverão ser considerados, especialmente, aspectos relacionados à localização da obra, aos recursos humanos e materiais e à listagem de acionamento

de entidades externas que possam vir a participar de ações de atendimento a emergências. Para a fase de operação, o empreendedor deverá detalhar e implantar o PAE.

As Ações de Gerenciamento de Risco têm por objetivo definir as atividades e procedimentos a serem adotados durante todas as operações de construção e montagem da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, com vistas à prevenção de acidentes, de modo a preservar o meio ambiente e a segurança dos trabalhadores e da comunidade circunvizinha a essas instalações.

Essas ações se baseiam num conjunto de normas, procedimentos e instruções técnicas, estruturadas e aplicáveis às atividades realizadas por cada empreiteira, para prevenir, reduzir e controlar os riscos das operações de construção, montagem e testes, de modo a garantir padrões ambientais e de segurança compatíveis com a Legislação brasileira.

As Ações de Gerenciamento de Risco devem ser definidas por equipe multidisciplinar de cada empreiteira, com base nas hipóteses acidentais por ela identificadas, que de forma orientativa são apresentadas a seguir.

a. Hipóteses Acidentais

Os acidentes de trabalho constituem lesões pessoais que podem vir a ocorrer nos trabalhadores vinculados às obras, bem como naqueles que irão operar as instalações. Nesses termos, os principais tipos de acidentes passíveis de ocorrência são:

- picadas de animais e insetos;
- lesões cutâneas produzidas por plantas venenosas;
- doenças relacionadas a condições térmicas insalubres;
- lesões infligidas propositadamente por outras pessoas;
- níveis de ruídos que podem provocar lesões auditivas;
- risco de queda por trabalho em altura;
- risco de corte durante a supressão de vegetação por utilização de motosserra;
- risco de acidentes de trânsito durante os deslocamentos e na operação de veículos e máquinas pesadas;
- risco de contusões por impacto ou esmagamento nas atividades que contemplam as mais variadas formas de manuseio de equipamentos e transporte de materiais;
- riscos em função de condições ambientais insalubres, que são de baixa probabilidade, uma vez que as atividades basicamente ocorrem em condições ambientais a céu aberto e resumem-se aos efeitos causados pelo sol e pelas variações de temperatura;
- vazamentos de óleo em operações de lubrificação, abastecimento ou por defeito em equipamentos.

Esta lista de hipóteses acidentais é meramente indicativa, devendo ser analisada e complementada por outras, decorrentes da experiência de cada empreiteira, que deverá detalhar, para aprovação do empreendedor, antes do início das obras, o seu Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).

Cada empreiteira deverá, na elaboração de seu PGR, explicitar, para cada hipótese acidental, quais medidas de prevenção deverão ser adotadas, como uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI); treinamentos em utilização de motosserras; direção consciente; técnicas de manuseio de produtos perigosos (óleo), etc.

Para a hipótese de vazamento de óleo, cada empreiteira deverá contar com um funcionário especializado em mecânica, responsável pela manutenção de todas as máquinas e equipamentos, diminuindo, desta maneira, os riscos de vazamento. Mesmo assim, em acontecendo alguma irregularidade, esta poderá ser sanada de forma eficiente e rápida. Todos os equipamentos deverão estar em perfeitas condições de uso, verificando-se sempre os períodos de manutenção.

As principais medidas a serem tomadas, caso ocorra vazamento de óleo no campo, são listadas a seguir.

- Construir baias de madeiras com lona plástica, de forma que o óleo que esteja vazando caia sobre elas e não entre em contato com o solo (acessos, etc.).
- Após construídas, essas baias deverão permanecer em todos os locais que possuam equipamentos passíveis de vazamentos de óleo.
- Havendo vazamento de óleo, a baia deverá ser posicionada logo abaixo do vazamento, sendo observada a altura desse vazamento para que não haja respingos de óleo, entrando em contato com o solo.
- A remoção do óleo das baias deverá ser feita sempre que a mesma estiver quase cheia, para evitar seu derramamento. O óleo deverá ser despejado em tambores de latão, que ficarão nas frentes de serviço, para serem levados ao canteiro de obras. Posteriormente, deverão ser transportados ao seu destino final.
- Em relação aos rompedores manuais, os recipientes de óleo que servem para lubrificá-los deverão permanecer dentro da baia de contenção de óleo, evitando-se, desta maneira, o seu contato com o solo.
- Haverá sempre um funcionário devidamente treinado para realizar essa atividade, ficando responsável pela verificação de vazamento e coordenação da colocação e remoção das baias.
- O reabastecimento de óleo nos equipamentos deverá ser feito, sempre que possível, em postos de combustível. Quando for necessário realizar esse reabastecimento em campo, dever-se-á contar com o auxílio de um funil grande e próprio para essa atividade, executando-o sempre sobre a baia de contenção, para não ocorrer contato com o solo.

b. Plano de Ação de Emergência (PAE)

Nas Ações de Resposta a Emergências, deverão ser considerados, especialmente, aspectos relacionados à localização da obra, aos recursos humanos e materiais e à listagem de acionamento de entidades externas que possam vir a participar de ações de atendimento a emergências.

Através de matrizes de rotina de ações de emergência, que indicam “o que”, “quem”, “quando”, “onde”, “por que” e “como”, os participantes desse trabalho agirão em situações de emergência, objetivando:

- identificar, controlar e extinguir as situações de emergência, no menor espaço de tempo possível;
- adotar procedimentos e definir responsabilidades, estabelecendo ações coordenadas e disciplinadas na resposta às emergências;
- definir procedimentos específicos para atendimento às emergências;
- minimizar os efeitos nocivos dos acidentes sobre os trabalhadores, a população da área e o meio ambiente.

As ações de combate e controle das emergências terão prioridade sobre as demais atividades de cada empreiteira, enquanto perdurar a situação crítica.

A coordenação do combate e controle da emergência será exercida em tempo integral e com dedicação exclusiva.

Qualquer acidente que represente uma agressão ao meio ambiente terá que ser comunicado à Fiscalização da **EKTT 2** Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A., para que esta faça os devidos contatos com os órgãos de controle ambiental.

Os recursos de emergência de cada empreiteira deverão ser listados, tais como equipamentos de contenção de vazamentos, de proteção contra incêndios, de isolamento e sinalização, de comunicação e viaturas disponíveis para atendimento às emergências, incluindo ainda sua localização.

Poderão ser solicitados recursos de entidades externas, como Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Rodoviária Estadual, Defesa Civil e Hospitais, entre outros.

12.3.5 PÚBLICO-ALVO

O Público-Alvo deste Programa inclui o empreendedor, os trabalhadores e as entidades externas que, eventualmente, venham a fazer parte dos recursos humanos e materiais considerados no PAE.

12.3.6 INDICADORES DE EFETIVIDADE

Os indicadores de efetividade deste Programa são:

- número de acidentes registrados durante as obras, por hipótese acidental;
- percentual de trabalhadores treinados em gerenciamento de riscos e ações de emergência;
- percentual de ações de emergência tomadas com sucesso, por hipótese acidental.

12.3.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Este Plano deverá ser implementado desde a mobilização para as obras até o comissionamento da LT. Para a etapa de operação, será aplicado ao longo da vida útil do empreendimento. O cronograma físico detalhado para a fase de instalação da LT e da SE será apresentado no PBA.

12.3.8 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Como parte do Sistema de Gestão Ambiental, este Plano tem relação direta com os Programas de Comunicação Social (**subitem 12.4.1**), Educação Ambiental (**subitem 12.4.2**) e com o Plano Ambiental para a Construção (**subitem 12.6.1**).

12.4 PROGRAMAS INSTITUCIONAIS

12.4.1 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

12.4.1.1 Justificativas

O Programa de Comunicação Social é um importante instrumento de gestão ambiental nas Áreas de Influência Indireta e Direta (AII e AID) de implantação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

Os 12 municípios que compreendem a Área de Influência Indireta (AII) são: Santa Luzia, São Mamede, Junco do Seridó, Salgadinho, Assunção, Taperoá, Juazeirinho, Santo André, Soledade, Gurjão, Boa Vista e Campina Grande.

Na AID, estão todas as localidades diretamente impactadas pelo empreendimento, em seus espaços sociais e produtivos de referência, necessários à manutenção das atividades humanas, considerando também os acessos rodoviários preexistentes, utilizados pela população local, que deverão ser percorridos durante as obras, para o transporte de equipamentos, materiais e trabalhadores.

Também são considerados como da AID os possíveis locais de canteiros de obras, os locais de empréstimo e bota-fora e as áreas onde, quando necessário, poderão ser abertos novos acessos, alojamentos e demais pontos de apoio logístico.

As atividades propostas por este Programa justificam-se não só pela necessidade de tratar os impactos ambientais, sociais e culturais que poderão ocorrer durante as Fases de Implantação e Operação da LT, como também, sobretudo, pela necessidade de um diálogo constante, transparente e claro entre o empreendedor e as comunidades das Áreas de Influência do empreendimento.

Segundo CAMPOS (2007), a Comunicação Socioambiental pode ser entendida como o processo de compartilhar informações sobre temas ambientais entre organizações e suas partes interessadas, visando construir confiança, credibilidade, parcerias e cooperação, dando oportunidade aos envolvidos de utilizar as informações obtidas em processos decisórios.

De modo geral, a chegada de um empreendimento gera expectativas e insegurança entre os habitantes locais, bem como entre os demais atores envolvidos. Sendo assim, é de suma

importância desenvolver uma estratégia de comunicação social eficaz e democrática, direcionada ao público específico que sofrerá impactos diretos das atividades de construção e operação da LT e da SE nos locais onde vive ou trabalha.

12.4.1.2 Objetivos

Em âmbito geral, este Programa visa à gestão dos processos de informação e comunicação. Busca, principalmente, criar espaços de diálogos referentes a todo o processo de gestão ambiental do empreendimento, com foco em questões relativas às etapas das obras e sua interferência em tais comunidades.

Através de diferentes veículos de comunicação, o Programa deverá viabilizar o diálogo constante entre o empreendedor e os atores envolvidos, considerando as especificidades de cada localidade e das fases do licenciamento. A utilização de diferentes linguagens midiáticas favorecerá a compreensão da mensagem por um número maior de atores sociais de diferentes grupos, localidades, idades e grau de escolaridade.

O Programa prevê como públicos-alvo prioritários:

- proprietários de terras atravessadas pelo empreendimento;
- população (povoados e aglomerados) residente na AID do empreendimento;
- representantes do Poder Público local;
- instituições da sociedade civil representativas localmente;
- lideranças locais;
- comunidade escolar (gestores, docentes, discentes, funcionários e pais de alunos), especialmente das unidades localizadas na AID do empreendimento;
- corpo técnico do projeto (órgão licenciador, empresa de consultoria ambiental e o próprio empreendedor).

Destaca-se que, apesar de atender a todos os grupos de interesse assinalados, as atividades do Programa serão especialmente direcionadas aos residentes do entorno da LT e da SE (AID) e nas proximidades dos canteiros das obras, tendo em vista a sua maior sensibilidade aos impactos que deverão ser causados pelo empreendimento.

12.4.1.3 Metas

Os objetivos específicos e respectivas metas deste Programa serão detalhados na próxima fase do estudo, no Projeto Básico Ambiental (PBA).

12.4.1.4 Procedimentos Metodológicos

a. Geral

O planejamento das ações apresenta-se com base metodológica participativa e deverá ser implantado em etapas, desde a fase inicial, de caráter informativo e diagnóstico, no período entre

a elaboração dos estudos ambientais e que antecede a instalação do empreendimento, passando pelas ações a serem executadas durante as obras, até a sua inserção definitiva na dinâmica social local, com o início de operação da LT.

Em cada uma dessas etapas, dar-se-á maior ênfase a diferentes níveis de informação e linguagem. Esta última deverá ser contextualizada e acessível a todo o público a que se destina.

b. Etapas de Execução

As atividades de Comunicação Social estão orientadas segundo um conjunto de estratégias gerais que permitem compreender melhor os princípios que devem nortear o processo de realização de uma comunicação mais direta e envolvida com as questões sociais locais. A proposta é que o empreendimento seja bem conhecido pela população das Áreas de Influência. Dessa maneira, espera-se que sejam evitadas interferências na comunicação e, conseqüentemente, minimizadas as situações de conflito durante todo o processo construtivo e de operação do empreendimento.

A execução deste Programa incluirá as seguintes etapas:

- Etapa I: durante a elaboração dos Estudos Ambientais – Pré-Comunicação (já realizada, nos meses de abril e maio de 2018, no âmbito dos serviços preliminares de Comunicação Social da área de abrangência dos empreendimentos do Lote 6 do Leilão ANEEL 02/2017, que abrange o eixo entre as Subestações Milagres II, no Ceará e a de Santa Luzia, se estendendo até a Subestação Campina Grande III, na Paraíba, este segmento sendo alvo deste processo de licenciamento);
- Etapa II: antes do início das obras;
- Etapa III: durante a fase de obras;
- Etapa IV: anterior ao início de operação do empreendimento.

As ações desenvolvidas durante os Estudos Ambientais (Etapa I) foram sistematizadas e compiladas no Relatório de Atividades da Pré-Comunicação (**Anexo C**). O *folder* informativo foi distribuído pelas equipes técnicas (Topografia, Fundiário, Meios Físico, Biótico e Socioeconômico) durante as campanhas de campo, para a elaboração dos Estudos Ambientais, de acordo com o Termo de Referência, a fim de transmitir às populações afetadas, às Prefeituras e a outros órgãos públicos e entidades civis as informações básicas sobre o empreendimento, o procedimento de licenciamento ambiental, com destaque para as ações em curso nesta fase, a presença de equipes na região e canais de comunicação com o empreendedor.

c. Conteúdo dos Materiais Midiáticos e Veículos de Comunicação

Os materiais midiáticos serão desenvolvidos e os veículos de comunicação, selecionados, principalmente, a partir de dados adquiridos no Diagnóstico do Meio Antrópico (levantamento de dados secundários e primários), realizado nas comunidades, e do posterior planejamento da linguagem que será utilizada — necessariamente, clara e concisa —, do conteúdo abarcado e da

quantidade de material veiculado, vislumbrando o maior alcance e apreensão das informações e, conseqüentemente, a efetividade do Programa.

Sendo assim, a metodologia adotada pretende colher e disseminar informações através de diferentes meios de comunicação, a fim de possibilitar a efetiva participação da população e do corpo técnico no processo dialógico para a gestão ambiental.

O telefone de contato do empreendedor estabelece um canal permanente para receber reclamações, sugestões, denúncias, informações, dúvidas e, também, para esclarecer o público a respeito do empreendimento e do seu processo de licenciamento ambiental.

12.4.1.5 Público-Alvo

O Programa prevê como públicos-alvo prioritários:

- proprietários de terras atravessadas pelo empreendimento;
- população (povoados e aglomerados) residente na AID do empreendimento;
- representantes do Poder Público local;
- instituições da sociedade civil representativas localmente;
- lideranças locais;
- comunidade escolar (gestores, docentes, discentes, funcionários e pais de alunos), especialmente das unidades localizadas na AID do empreendimento;
- corpo técnico do projeto (órgão licenciador, empresa de consultoria ambiental e o próprio empreendedor).

Destaca-se que, apesar de atender a todos os grupos de interesse assinalados, as atividades do Programa serão especialmente direcionadas aos residentes do entorno da LT e da SE (AID) e nas proximidades dos canteiros das obras, tendo em vista a sua maior sensibilidade aos impactos que deverão ser causados pelo empreendimento.

12.4.1.6 Indicadores de Efetividade

Os Indicadores farão parte do detalhamento do Projeto Básico Ambiental (PBA).

12.4.1.7 Cronograma

O cronograma do Programa deverá prever campanhas periódicas antes do início das obras e durante a implantação do empreendimento.

O Cronograma detalhado será apresentado na fase seguinte, a do PBA.

12.4.1.8 Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Comunicação Social funciona como apoio aos demais programas ambientais desenvolvidos no âmbito do empreendimento, divulgando-os e garantindo que as demais ações a ele referentes ocorram de maneira integrada.

12.4.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

É importante iniciar a apresentação do PEA da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III destacando sua percepção metodológica, cujas bases são as premissas e diretrizes da publicação do IBAMA “Pensando e Praticando a Educação no Processo de Gestão Ambiental: uma concepção pedagógica e metodológica para a prática de Educação Ambiental no licenciamento” (QUINTAS *et al.*, 2005), legitimada pela Instrução Normativa (IN) 2, de 27 de março de 2012, do mesmo órgão licenciador.

De acordo com o art. 2º dessa IN, o Programa de Educação Ambiental deve estruturar-se em dois Componentes:

- I – Componente I: Programa de Educação Ambiental (PEA) direcionado aos Grupos Sociais das Áreas de Influência da atividade em processo de licenciamento;
- II – Componente II: Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT) direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento.

12.4.2.1 Componente I – Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais (PEAGS) das Áreas de Influência do Empreendimento

a. Justificativas

A Educação Ambiental é necessária não só para cumprir plenamente a responsabilidade socioambiental do empreendedor – prevista na legislação ambiental brasileira –, como também para contribuir com a gestão ambiental do empreendimento, principalmente quanto à relação com a população residente no seu entorno. Sabe-se que, desde o período de planejamento, as populações que vivem nas imediações do empreendimento, sobretudo nas proximidades dos canteiros de obras e nas comunidades mais próximas do traçado da LT, devem sofrer interferências em seu cotidiano.

É nesse cenário que o Programa de Educação Ambiental (PEA) para os Grupos Sociais (Componente I) se estabelece como um conjunto de ações alternativas que visam mitigar/compensar os impactos sobre os grupos ou segmentos sociais direta e/ou indiretamente afetados pelo empreendimento, priorizando aqueles em situação de vulnerabilidade socioambiental.

A elaboração e a execução prática deste Programa apoiam-se em um trabalho de pesquisa textual, institucional e de campo e nos estudos ambientais aqui apresentados. As etapas de execução serão inseridas no Projeto Básico Ambiental – PBA.

b. Objetivos

O objetivo principal do Componente I do PEA é desenvolver ações de Educação Ambiental especialmente nas localidades próximas ao traçado da LT, considerando que essas populações estão predispostas a maiores riscos e impactos advindos do empreendimento.

A partir da difusão de conhecimentos e hábitos sustentáveis e o estabelecimento de espaços dialógicos permanentes, pretende-se que o público construa coletivamente saberes sobre a dinâmica socioambiental local. Desta forma, corrobora-se para a participação efetiva desses atores

na gestão ambiental local e para a diminuição de eventuais conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

O **Adendo A** apresenta os grupos sociais prioritários da ação educativa. Cabe ressaltar que esses grupos serão caracterizados e validados após a realização do DSAP – Diagnóstico Socioambiental Participativo.

c. Metas

Os objetivos específicos deste Programa e suas respectivas metas serão descritos e detalhados na próxima fase dos estudos (PBA).

d. Procedimento Metodológicos

(1) Geral

A concepção metodológica deste Programa buscará, na fase de sua execução, incentivar a participação comunitária através da mobilização de instituições públicas (escolas, prefeituras e secretarias) e sociais (associações, sindicatos, cooperativas, organizações, etc.), de acordo com o enfatizado pelo artigo 5º da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99), que considera, como objetivos fundamentais da Educação Ambiental:

Inciso III – o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

Inciso IV – o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania.

Terá como fundamento o trabalho de reconhecimento da região, em campo, com produção de dados qualitativos e quantitativos, e pesquisa em fontes escritas e bibliografia pertinente.

O Componente I do Programa de Educação Ambiental será abalizado por duas linhas de ação, voltadas para o desenvolvimento da gestão ambiental compartilhada e para a superação de conflitos socioambientais (Nota Técnica nº 2/2018/COMAR/CGMAC/DILIC).

Linha de Ação A: potencializar a organização comunitária para a participação e o fortalecimento do controle social no âmbito da gestão ambiental pública.

Linha de Ação B: desenvolver projetos relacionados à mitigação e/ou compensação dos impactos diretos ou indiretos gerados pelo empreendimento, com base na agenda de prioridades identificada no Diagnóstico Socioambiental Participativo – DSAP¹.

Cada linha de ação deverá abranger, no mínimo, um projeto de Educação Ambiental, que terá como base os resultados encontrados no DSAP, que serão apresentados no PBA.

¹ Resultado sistematizado da aplicação de um conjunto de procedimentos metodológicos participativos capazes de coletar e analisar dados primários junto aos grupos sociais, priorizando os mais vulneráveis presentes no contexto das Áreas de Influência do empreendimento identificados no RAS.

O estabelecimento de parcerias com organismos sociais e públicos, que apresentem diferentes habilidades e recursos, fortalecerá a implementação dos projetos de Educação Ambiental.

(2) Etapas de Execução

Etapa I: Antes do início da fase de obras

Atividade 1: Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP)

Será realizado entre a Licença Prévia (LP) e a Licença de Instalação (LI) e seu resultado será apresentado no PBA. Tem por objetivo apresentar propostas que subsidiem a elaboração do Programa de Educação Ambiental.

A aplicação de questionários semiestruturados e/ou a realização de reuniões/oficinas com os grupos e segmentos sociais prioritários serão as estratégias metodológicas participativas utilizadas para a coleta de informações no DSAP.

Atividade 2: Articulação e Mobilização dos Sujeitos Prioritários da Ação Educativa

Ocorrerá a partir da sistematização das informações coletadas durante o DSAP.

Atividade 3: validação dos DSAP junto às comunidades

Ocorrerá antes da sistematização, no PBA, do DSAP, garantindo a pertinência dos projetos sugeridos.

Etapa II: Durante a fase de obras

Atividade 1: Elaboração do Material Didático

Esse material será elaborado de acordo com os temas e características analisadas e compiladas durante a realização do DSAP. A linguagem utilizada será simples, concisa e acessível.

Atividade 2: Primeira Campanha de Campo

Ocorrerá a partir da emissão da LI e dará início ao processo de implementação de projetos nas linhas de ação A e/ou B, voltados para a gestão ambiental participativa.

Atividade 3: Segunda Campanha de Campo

Ocorrerá durante a vigência da LI e dará continuidade aos projetos iniciados na Primeira Campanha de Campo.

Etapa III: Término da fase de obras

Atividade 1: Monitoramento e Avaliação

O monitoramento e a avaliação dos resultados do PEA ocorrerão de forma sistemática e continuada.

Essa atividade acompanhará todas as ações do Programa e terá por base os relatórios periódicos, permitindo, assim, corrigir, adequar ou modificar as estratégias propostas.

(3) Temas abordados

As temáticas a serem abordadas no PEA serão oriundas da identificação e caracterização dos problemas e conflitos socioambientais que estejam direta ou indiretamente relacionados aos impactos gerados pelo empreendimento. Esse levantamento será realizado durante o DSAP.

e. Público-Alvo

O público-alvo prioritário deste Programa compõe-se de proprietários com terras atravessadas pela LT, aglomerados populacionais localizados nas proximidades do empreendimento (AID), comunidades das instituições educacionais (gestores, docentes, discentes, funcionários e pais de alunos) das unidades localizadas próximo ao empreendimento, representantes do Poder Público municipal e das organizações da sociedade civil atuantes na região.

f. Indicadores de Efetividade

Os Indicadores farão parte do detalhamento do Projeto Básico Ambiental (PBA).

g. Cronograma de Execução

O cronograma de implantação do Componente I do PEA prevê 7 atividades distintas, distribuídas em 3 etapas, conforme apresentado no **subtópico 2**.

O cronograma detalhado das atividades de Educação Ambiental será apresentado no PBA

h. Inter-relação com outros Planos e Programas

O Componente I do PEA deverá interagir diretamente com o Programa de Comunicação Social, no que tange ao processo de mobilização do público prioritário e direcionamento das atividades a serem desenvolvidas.

Haverá inter-relação direta com o Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), em função da aproximação metodológica e de determinadas temáticas.

Ressalta-se que o DSAP, enquanto ferramenta metodológica, pode ter seus resultados e análises incorporados nos demais programas ambientais relacionados à socioeconomia, quando pertinentes.

12.4.2.2 Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT)

a. Justificativas

A inserção de novos grupos de trabalhadores na região, a divulgação do empreendimento, a mobilização e desmobilização da mão de obra, a instalação de canteiros de obras e a movimentação de veículos e equipamentos, na fase construtiva, poderão influenciar e reconfigurar as relações ambientais e socioculturais locais, especialmente em comunidades próximas às frentes e canteiros.

Sendo assim, é de suma importância desenvolver propostas educacionais dirigidas aos trabalhadores das empreiteiras, vislumbrando, notadamente, a relação do trabalhador com o meio ambiente e com a comunidade local. Para tanto, o Componente II do PEA, Programa de Educação

Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), foi elaborado para atender esse público-alvo prioritário, devendo ser executado com todas as suas peculiaridades e especificidades.

O PEAT justifica-se, também, pelo que está definido na Política Nacional de Educação Ambiental, objeto da Lei nº 9.795/99, inciso V, em seu art. 3º, que estabelece que todos têm direito à Educação Ambiental, cabendo às empresas, dentre outras ações, *“promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.”*

Para tanto, é fundamental que os trabalhadores compreendam as principais características sociais, ambientais e ecossistêmicas da região onde será implantado o empreendimento, as atividades econômicas que podem sofrer interferências devido ao processo construtivo, o perfil das comunidades do entorno da obra, bem como os procedimentos e políticas ambientais internos do empreendedor e os aspectos legais relacionados à implantação e operação da LT e da SE, tendo em vista a redução dos impactos negativos gerados pela inserção do empreendimento no contexto regional.

As atividades aqui propostas deverão ser executadas e fomentadas pela equipe especializada deste Programa de Educação Ambiental (PEA), em conjunto com as empresas empreiteiras responsáveis pela implantação do empreendimento e supervisionadas pelo empreendedor.

b. Objetivos

Este Componente II do PEA tem por objetivo geral informar aos trabalhadores os potenciais impactos das atividades construtivas sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, para que eles contribuam, substancialmente, nos processos para mitigá-los. Através de treinamentos continuados, pretende-se difundir conhecimentos sobre a aplicação das boas práticas ambientais e sociais e sobre os diversos aspectos técnicos e legais que estão associados ao empreendimento.

O público-alvo prioritário deste Programa é formado pelos trabalhadores (gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos e trabalhadores das frentes de obras) das empreiteiras contratadas pelo empreendedor para a implantação da LT.

c. Metas

Os objetivos específicos e as correspondentes metas farão parte do detalhamento do Projeto Básico Ambiental (PBA).

d. Procedimentos Metodológicos

(1) Geral

Seguindo o art. 4º da IN/IBAMA 2/2012, o PEAT compreenderá processos de ensino/aprendizagem, com o objetivo de desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos socioambientais decorrentes do empreendimento nos meios físico-natural e social em suas Áreas de Influência. Já o art. 6º estabelece que o PEAT deverá prever procedimentos de avaliação permanente e continuada, com base em sistema de

monitoramento com metas e indicadores de processos e resultados, sob acompanhamento e avaliação do IBAMA.

Tendo por referência a dimensão crítica da Educação Ambiental, o PEAT deverá aplicar metodologias que visem estimular a participação do público-alvo prioritário como sujeitos da ação pedagógica, evitando o formato tradicional de transmissão de informações apenas através de palestras.

(2) Atividades

Para o desenvolvimento estratégico deste Programa, sugerem-se algumas atividades, cuja aplicabilidade deverá ser reavaliada na fase do PBA, bem como os procedimentos e períodos de execução:

Atividade 1 – Articulação e mobilização do público-alvo prioritário;

Atividade 2 – Formação de multiplicadores;

Atividade 3 – Elaboração do material didático;

Atividade 4 – Multiplicação das informações.

(3) Temas abordados

Os temas a serem abordados estão a seguir listados. A eles poderão ser acrescentados outros, pertinentes à realidade local, de acordo com os dados levantados durante todo o processo educacional.

- “Linha de Transmissão Santa Luzia II – Campina Grande III (objetivos, funcionamento, licenciamento ambiental, impactos, riscos e medidas mitigadoras vinculadas à natureza do empreendimento, etc.)”
- “Lei de crimes ambientais (caça, pesca, queimadas, desmatamento, resíduos, etc.)”
- “Questões relacionadas à saúde do trabalhador (alcoolismo, drogas DST e AIDS, gravidez na adolescência, etc.)”
- “Questões relacionadas a segurança do trabalhador (vetores de doenças, animais peçonhentos, etc.)”
- “Inter-relação e convivência com as comunidades do entorno do empreendimento (valores culturais, convivência, segurança, etc.)”
- “Direitos e deveres do trabalhador”
- “Metodologia participativa de multiplicação da informação”

e. Público-Alvo

O público-alvo prioritário deste Programa é formado pelos trabalhadores (gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos e trabalhadores das frentes de obras) das empreiteiras contratadas pelo empreendedor para a implantação da LT e da SE.

f. Indicadores de Efetividade

Os Indicadores farão parte do detalhamento do Projeto Básico Ambiental (PBA).

g. Cronograma de Execução

O Cronograma detalhado será apresentado na fase seguinte deste processo de licenciamento, quando da apresentação do PBA, para obtenção da Licença de Instalação (LI) da SUDEMA.

h. Inter-relação com outros Planos e Programas

O desenvolvimento das ações do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), inclusive no que tange à divulgação das ações desenvolvidas e à mobilização do público participante, possui interface direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), e os Programas de Educação Ambiental para os Grupos Sociais das Áreas de Influência (Componente I) e de Comunicação Social.

12.5 PROGRAMAS DE LIBERAÇÃO DAS OBRAS

12.5.1 PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA

12.5.1.1 Justificativas

Este Programa relaciona-se ao **impacto (16) Potenciais Interferências com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico**, apresentado no **item 9.3.3 – Impactos Sobre o Meio Socioeconômico** deste EIA.

Os principais trabalhos arqueológicos desenvolvidos até o momento demonstram a diversidade e a riqueza do patrimônio cultural da região do empreendimento, compreendendo sítios dos períodos pré-colonial e histórico.

Considerando a necessidade de proteção do patrimônio arqueológico e a possibilidade de ocorrência de sítios arqueológicos na área de intervenção para a implantação do empreendimento, está prevista a implementação de atividades de pesquisa arqueológica.

12.5.1.2 Objetivos

Considera-se como objetivo geral deste Programa garantir a proteção aos patrimônios Histórico, cultural e pré-histórico nas Áreas de Influência do empreendimento, notadamente aqueles situados na sua faixa de servidão, consoante a legislação ambiental e cultural do Brasil.

Os objetivos específicos que direcionam este Programa são:

- evitar interferências com o patrimônio arqueológico e cultural eventualmente identificadas nas Áreas de Influência do empreendimento;
- atender à legislação em vigor no que tange à proteção, identificação e conservação de sítios arqueológicos, utilizando metodologia adequada a esse processo;
- delimitar, registrar e georreferenciar, de acordo com o que determinam as normas de gerenciamento do patrimônio arqueológico brasileiro, o maior número possível de

informações sobre os sítios arqueológicos que possam vir a ser atingidos pelo empreendimento;

- desenvolver formas de divulgação do conhecimento arqueológico produzido, com o apoio do empreendedor, através da elaboração de material paradidático, que contribua para o desenvolvimento de agentes multiplicadores culturais regionais.

12.5.1.3 Metas

São as seguintes metas deste Programa:

- prospectar áreas dos eventuais novos acessos e de todas as praças das torres da LT;
- resgatar sítios arqueológicos em risco;
- orientar sobre os cuidados a serem tomados em relação a bens arqueológicos, transmissíveis a todos os profissionais-chave ligados à implantação do empreendimento;
- envolver agentes culturais localizados nas Áreas de Influência do empreendimento nas atividades de Educação Patrimonial.

12.1.5.4 Procedimentos Metodológicos

Este trabalho considera como sítio arqueológico qualquer conjunto de vestígios de manifestação da cultura material de grupos humanos pretéritos, formadores da Sociedade Nacional, concentrados e estruturados num espaço delimitado, devidamente contextualizado.

Os procedimentos no IPHAN a serem observados no licenciamento ambiental do empreendimento em questão, de forma a garantir a proteção aos patrimônios cultural, pré-histórico e histórico nas suas Áreas de Influência, acompanham as fases de licenciamento, conforme determina a Instrução Normativa (IN) 01/2015 do IPHAN:

- Fase de obtenção da Licença Prévia – LP (nessa fase serão incluídas as determinações do Termo de Referência Específico do IPHAN – TRE nº 9 / IPHAN-PB de 13/08/2018):
 - para a LT (enquadrada no Nível IV), realizar-se-á o Projeto de Avaliação do Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAPIPA) das Áreas de Influência da LT, que, após permissão expedida pelo IPHAN por meio de portaria a ser publicada no D.O.U., executará levantamento exaustivo de dados secundários, pois a AII apresenta diversas fontes oriundas de pesquisas anteriormente realizadas na região, bem como caminhamento e levantamentos de superfície da faixa de servidão. Como resultado, será apresentado um Relatório de Avaliação do Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAPIPA). Após a manifestação do IPHAN sobre o RAPIPA, será apresentado o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA) que, depois de aprovado e publicado no D.O.U., será executado em campo pelo arqueólogo coordenador ou por arqueólogo coordenador de campo por ele designado. A execução do PAIPA deverá ser descrita

em Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA), a ser submetido à aprovação do IPHAN. Assim, nessa fase, serão realizadas prospecções intensivas nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da faixa de servidão e entorno do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico, tais como áreas de serviços e obras de infraestrutura, cujos resultados estarão descritos no RAIPA.

Como há ocorrências de Bens de Natureza Imaterial Registrados no IPHAN nos municípios das Áreas de Influência, deverá ser realizado Relatório de Avaliação de Impactos aos Bens Culturais Registrados para avaliar se esses bens imateriais serão afetados pela instalação e operação do empreendimento.

Quanto ao patrimônio material, não foram identificados impactos nos bens Tombados, Valorados, Chancelados e de Chancela da Paisagem Cultural nos municípios afetados pelo empreendimento.

Vale observar que, em caso de ocorrência de sítio, será avaliada a possibilidade de mudar a localização da(s) torre(s), a fim de evitar a destruição do mesmo. Caso isso não seja possível, deverá ser mobilizada a equipe de arqueologia para realizar ações de coletas seletivas e coletas sistemáticas com registro individual das estruturas, abertura de trincheiras, escavação, cópia e registro fotográfico detalhado. As evidências arqueológicas serão devidamente registradas em ficha-padrão no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN, embaladas (de acordo com sua natureza e estado de conservação) e tombadas em número de catálogo próprio da instituição especializada contratada pelo empreendedor, com a devida autorização do IPHAN.

- Fase de obtenção da Licença de Instalação (LI): no RAIPA, estará apresentada a quantidade de sítios arqueológicos porventura existentes nas áreas afetadas pelo empreendimento, bem como extensão, profundidade, diversidade cultural e grau de preservação dos depósitos arqueológicos, para fins de elaboração do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, que será incorporado ao PBA.

Segundo o artigo 35 da IN 01/2015 do IPHAN, o “*Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico deverá observar os resultados apresentados no Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, as recomendações contidas na manifestação conclusiva do IPHAN ao órgão ambiental licenciador, como também o projeto executivo do empreendimento.*” Esse programa, para os empreendimentos de Nível III e IV, deverá conter:

I - Projeto de Salvamento Arqueológico na ADA, a ser realizado nos sítios arqueológicos que serão impactados pelo empreendimento, com base no Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico;

II - Projeto de Monitoramento Arqueológico na ADA, a ser realizado nos locais onde não foram encontrados sítios arqueológicos;

III - metodologia de análise, interpretação e conservação dos bens arqueológicos;

IV - indicação de Instituições de Guarda e Pesquisa para a guarda e conservação do material arqueológico;

V - proposta preliminar das atividades relativas à produção de conhecimento, divulgação científica e extroversão; e

V - Projeto Integrado de Educação Patrimonial.”

Ainda segundo a IN 01/2015 do IPHAN, “*entende-se por Projeto Integrado de Educação Patrimonial aquele que contemple concepção, metodologia e implementação integradas entre o patrimônio arqueológico e os demais bens acautelados.*”

O Projeto Integrado de Educação Patrimonial será desenvolvido na ADA e entorno e deverá conter:

- I – definição do público-alvo;*
- II – objetivos;*
- III – justificativas;*
- IV – metodologia;*
- V – descrição da equipe multidisciplinar responsável;*
- VI – cronograma de execução, e*
- VII – mecanismos de avaliação.*

O público-alvo a que se refere o inciso I será composto por comunidades impactadas pelo empreendimento, empregados envolvidos com as obras, comunidade escolar, inclusive professores das unidades selecionadas, e gestores de órgãos públicos localizados na ADA e entorno do empreendimento.

A equipe multidisciplinar responsável pela execução do Projeto deverá, necessariamente, contar com profissionais da área da Educação.

O cronograma poderá prever ações a serem desenvolvidas também após o início de operação do empreendimento.”

- Na fase de obtenção da Licença de Operação – LO, serão executados os programas anteriores cujas atividades e resultados serão descritos em Relatório de Gestão do Patrimônio Arqueológico e no Relatório Integrado de Educação Patrimonial.

Assim, será apresentado relatório detalhado, especificando as atividades desenvolvidas em campo, bem como a produção de conhecimentos científicos sobre a arqueologia nas Áreas de Influência do empreendimento (notadamente, na faixa de servidão) para IPHAN emitir sua manifestação conclusiva.

A guarda do material arqueológico retirado nas áreas onde forem realizadas pesquisas arqueológicas será garantida pelo empreendedor, até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber esse acervo.

12.5.1.5 Público-Alvo

Os dados oriundos deste Programa serão utilizados em projetos de iniciação científica, bem como em estudos de pós-graduação. As peças significativas deverão compor o acervo de museus e institutos. Servirão como local da guarda temporária das coleções encontradas, até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber o conjunto de materiais, a ser recomendada pela consultora especializada contratada pelo empreendedor, com a devida aprovação do IPHAN.

12.1.5.6 Indicadores de Efetividade

São os seguintes indicadores:

- Ambientais: vestígios arqueológicos (fragmentos cerâmicos, artefatos de pedra, vestígios de combustão e restos de alimentação, dentre outros).
- Desempenho: aprovação do Programa pelo IPHAN; parecer positivo desse órgão sobre os resultados das atividades de pesquisa e de Educação Patrimonial, consubstanciados em relatórios técnicos.

12.1.5.7 Cronograma de Execução

As atividades deste Programa terão início antes das obras, com a caracterização e avaliação do correspondente potencial da região do empreendimento. Antes do início das obras, serão realizadas as prospecções arqueológicas e, caso necessário, o resgate dos sítios identificados na faixa de servidão da obra energética. O cronograma detalhado será apresentado na fase de Projeto Básico Ambiental (PBA).

12.1.5.8 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa se relacionará diretamente com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), apresentado no **item 12.6.1**, no qual constam as diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem aplicadas durante os processos de construção do empreendimento. As especificações do PAC estão baseadas em procedimentos já utilizados com sucesso em obras similares. Está associado também aos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental (**itens 12.4.1 e 12.4.2**), pois os principais resultados oriundos das pesquisas deverão ser divulgados à população local.

12.5.2 PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES

12.5.2.1 Justificativas

O Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações relaciona-se aos seguintes impactos: **(8) – Criação de Expectativas Favoráveis na População;** **(9) – Criação de Expectativas Desfavoráveis na População;** e **(12) – Interferências no Uso e Ocupação do Solo.**

Para a implantação do empreendimento, torna-se necessária a liberação de áreas de terras, de maneira a permitir a execução das obras e posterior operação, nas quais se destacam, especialmente, os trabalhos de levantamento, avaliação de imóveis, indenização de terras e benfeitorias, para instituir a faixa de servidão.

Após ser definido o traçado da LT, caberá ao empreendedor realizar todos os procedimentos relativos às questões sociais e patrimoniais que resultarão nas indenizações, pelo justo valor, de acordo com os termos da legislação e normas vigentes.

Para tanto, é fundamental que o empreendedor defina as diretrizes e critérios que permitam a uniformização dos procedimentos de implantação e instituição da faixa de servidão, que serão apresentados aos proprietários, para que eles conheçam previamente as condições do estabelecimento da servidão administrativa e das indenizações.

12.5.2.2 Objetivos

O objetivo geral deste Programa é orientar as atividades necessárias à liberação das áreas para a implantação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, envolvendo mecanismos de negociação, com base em critérios de avaliação justos para a indenização dos proprietários e das suas atividades econômicas e benfeitorias afetadas.

São objetivos específicos deste Programa:

- cadastrar todas propriedades cujas terras serão atravessadas pela faixa de servidão da LT;
- garantir o total ressarcimento dos proprietários cujas terras e benfeitorias vierem a ser afetadas pelo empreendimento;
- realizar a negociação, sempre que possível, de forma amigável.

12.2.5.3 Metas

A meta principal é executar todas as atividades necessárias, visando à liberação das áreas para a implantação do empreendimento, privilegiando mecanismos de negociação, com base em critérios de avaliação justos para as indenizações da população e atividades econômicas afetadas.

Dentre outras metas a serem alcançadas pelo Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, destacam-se:

- cadastramento de todas as propriedades cujas terras se encontram no interior da faixa de servidão;
- ressarcimento dos proprietários cujas terras e benfeitorias serão afetadas pelo empreendimento;
- negociação realizada de forma amigável, sempre que possível.

12.2.5.4 Procedimentos Metodológicos

A passagem de uma linha de transmissão por imóveis particulares, por se tratar de serviço de interesse público, está sujeita ao Decreto-Lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe

sobre desapropriações por utilidade pública. A implantação da LT não determina, necessariamente, a desapropriação do imóvel, mas tão somente a compatibilização do uso da propriedade com a existência da servidão de passagem, cujos limites são estabelecidos em Escritura Pública e/ou contrato particular para constituição de servidão administrativa, ao longo do eixo-diretriz da linha de transmissão, conforme os critérios da NBR 5422/85, da ABNT.

Uma vez que, ao longo do traçado e do estabelecimento da faixa de servidão, propriedades serão afetadas, haverá necessidade de negociações diversas com os proprietários, caso a caso.

Os procedimentos para execução deste Programa — a serem detalhados futuramente no Projeto Básico Ambiental (PBA) — serão estruturados em três etapas básicas:

- **Institucional:** referente às ações voltadas para a obtenção das autorizações e declarações na Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL);
- **Faixa de Servidão:** associada à definição do traçado — a partir dos estudos técnico-econômico-ambientais — e demarcação dessa faixa, no terreno;
- **Avaliação e Indenização:** destinada à avaliação das terras, identificação das benfeitorias afetadas, negociação, indenização e escritura das servidões de passagem.

A estratégia básica do Programa é o estabelecimento de contatos permanentes com as populações afetadas, desde o levantamento topográfico da faixa, passando pelo cadastramento, avaliação e negociações, registros em cartório e obtenção do Nada Consta.

A estratégia política para inserção do empreendimento na região deverá ser traçada dentro de parâmetros de credibilidade, no entendimento com as comunidades, para informá-las sobre as diretrizes e os critérios de indenizações para a instituição da servidão, por restrição de uso do solo, ressarcimento de danos causados à propriedade, remoção de benfeitorias e valores de referência, obedecendo a legislação específica, inclusive às Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações.

Será de fundamental importância apresentar o traçado da LT ao público-alvo, principalmente aos proprietários de terras a serem atravessadas pelo empreendimento, dando-se ênfase às questões ambientais e patrimoniais.

12.5.2.5 Público-Alvo

É formado pelos proprietários das terras onde será implantado o empreendimento, assim como por arrendatários, posseiros e outros moradores detentores de bens que serão afetados.

Fazem parte, ainda, desse universo as Prefeituras e os órgãos administradores de bens públicos ou privados (como linhas de transmissão, rodovias, ferrovias, dutos, etc.), que deverão emitir as autorizações necessárias para que a LT possa realizar o cruzamento nesses empreendimentos, com segurança, causando o menor impacto possível.

12.5.2.6 Indicadores de Efetividade

Consideram-se como indicadores de efetividade e de desempenho deste Programa:

- a comunicação prévia sobre o empreendimento, conscientizando, se possível, todos os proprietários sobre os critérios de levantamentos, avaliações e indenizações;
- buscar a realização de até 100% de acordo com os proprietários nos termos da legislação vigente;
- informar o número de processos judiciais ajuizados, visando à liberação das áreas para o estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenização.

12.5.2.7 Cronograma de Execução

Em linhas gerais, este Programa se iniciará antes mesmo da instituição da faixa de servidão, através do Programa de Comunicação Social. A avaliação dos imóveis e, conseqüentemente, a negociação e a indenização se estenderão por todo o período de implantação do empreendimento.

O cronograma detalhado será apresentado na fase seguinte do processo de licenciamento, quando da apresentação do PBA.

12.5.2.8 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter uma relação direta com os seguintes programas e plano:

- Programa de Comunicação Social – PCS (**item 12.4.1**), que será desenvolvido prévia e paralelamente aos trabalhos de construção da LT, esclarecendo aos proprietários as condições e restrições de uso do solo na faixa de servidão e no entorno das bases das torres, e informando os telefones de contato em caso de dúvidas ou reclamações;
- Plano Ambiental para a Construção – PAC (**item 12.6.1**), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da futura LT;
- Programa de Arqueologia Preventiva (**item 12.5.1**), considerando a possibilidade de eventuais desvios ou salvamentos de sítios arqueológicos que vierem a ser encontrados;
- Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração (**item 12.5.4**), que poderá influenciar na localização e valoração das áreas indenizáveis.

12.5.3 PROGRAMA DE INVESTIGAÇÃO PALEONTOLÓGICA

12.5.3.1 Justificativas

No **subitem 6.1.2.7 Paleontologia**, estão identificadas as unidades litológicas potencialmente detentoras de tanques naturais com materiais fósseis da Megafauna Pleistocênica, integrantes do embasamento cristalino da Província Borborema.

Como avaliado para o **Impacto (3) – Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico**, as unidades litoestratigráficas com alto potencial paleontológico totalizam 69,22 km de extensão (**Quadro 12.5.3-1**).

Quadro 12.5.3-1: Potencial Paleontológico das Unidades Litoestratigráficas atravessadas pela LT.

SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	POTENCIAL PALEONTOLÓGICO	KM INICIAL	KM FINAL	KM TOTAL
PP2cai	Complexo Caicó	Baixo	0,00	4,45	4,45
NP3sju	Formação Jucurutu	Baixo	4,45	7,77	3,32
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	7,77	8,93	1,16
PP2cai	Complexo Caicó	Baixo	8,93	9,99	1,06
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	9,99	10,92	0,93
PP2cai	Complexo Caicó	Baixo	10,92	13,71	2,79
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	13,71	16,60	2,89
NP3sju	Formação Jucurutu	Baixo	16,60	18,18	1,58
NP3ss	Formação Seridó	Baixo	18,18	19,62	1,44
NP3sju	Formação Jucurutu	Baixo	19,62	20,00	0,38
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	20,00	21,91	1,91
NP3ss	Formação Seridó	Baixo	21,91	22,74	0,83
NP3sq	Formação Serra dos Quintos	Improvável	22,74	23,55	0,81
NP3se	Formação Equador	Improvável	23,55	29,95	6,41
PP2sp	Complexo Serrinha-Pedro Velho	Alto	29,95	35,71	5,75
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	35,71	40,47	4,77
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	40,47	42,02	1,55
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	42,02	43,16	1,14
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	43,16	44,76	1,60
NP1γrf	Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno	Alto	44,76	47,35	2,59
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	47,35	49,58	2,23
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	49,58	58,24	8,66
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	58,24	65,69	7,45
NP1γrf	Suíte Intrusiva Recanto-Riacho do Forno	Alto	65,69	67,88	2,19
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	67,88	70,07	2,19
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	70,07	71,76	1,69
NP3γ2it	Suíte Intrusiva Itaporanga	Baixo	71,76	72,71	0,95

SIGLA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	POTENCIAL PALEONTOLOGICO	KM INICIAL	KM FINAL	KM TOTAL
PPMP γ c	Suíte Camalaú	Baixo	72,71	75,44	2,72
NP1sca	Complexo São Caetano	Alto	75,44	85,48	10,05
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	85,48	93,60	8,12
PPMP γ c	Suíte Camalaú	Baixo	93,60	102,06	8,45
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	102,06	102,80	0,74
PPMP γ c	Suíte Camalaú	Baixo	102,80	104,27	1,47
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	104,27	105,02	0,75
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	105,02	107,24	2,22
PPMP γ c	Suíte Camalaú	Baixo	107,24	116,03	8,78
NP1scax	Complexo São Caetano	Alto	116,03	118,60	2,57
PPMP γ c	Suíte Camalaú	Baixo	118,60	120,82	2,23
NP1scam	Complexo São Caetano	Alto	120,82	123,79	2,96

Deste modo, as atividades de obras, como a instalação das fundações das bases das torres, abertura e/ou melhoria de acessos e instalação de canteiros de obras, podem ser consideradas ações potencialmente impactantes ao patrimônio paleontológico porventura existente na região atravessada pelo empreendimento.

Esse patrimônio, por ser um bem da União e estar legalmente protegido, necessita de ações específicas para o seu estudo, no âmbito do licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras.

12.5.3.2 Objetivos

O Programa de Investigação Paleontológica tem como objetivo promover a identificação de possíveis jazigos paleontológicos e/ou áreas de tanques naturais com potenciais registros fósseis.

São objetivos específicos desse Programa:

- verificar, em período anterior à mobilização, os trechos da LT que perpassam os locais com afloramentos rochosos sob a forma de lajedos, para a identificação de possíveis tanques potencialmente detentores de material fossilífero da Megafauna Pleistocênica, constantes do **Quadro 12.5.3-1**, relacionadas aos 69,22 km;
- promover a capacitação paleontológica dos colaboradores e encarregados diretamente envolvidos com as atividades de topografia e escavação das fundações das torres;

- indicar medidas a serem adotadas pelo empreendedor para a relocação da torre (vante/ré), no caso da identificação de tanques fossilíferos nas praças das torres;
- indicar medidas a serem adotadas pelo empreendedor no caso da identificação de tanques fossilíferos na faixa de serviço e/ou vias de acesso a serem utilizadas/adequadas durante as obras;
- elaborar o Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico, segundo a Portaria DNPM nº 155/2016;
- resgatar os fósseis porventura existentes nos tanques naturais identificados nas praças de torres e faixa de serviço, nos trechos que totalizam os 69,22 Km de alto potencial paleontológico.

12.5.3.3 Metas

- Identificar 100% dos locais com afloramentos rochosos sob a forma de lajedos, para a identificação de possíveis tanques potencialmente detentores de material fossilífero da Megafauna Pleistocênica, constantes do **Quadro 12.5.3-1**, relacionadas aos 69,22 km.
- Promover a capacitação paleontológica de 100% dos colaboradores e encarregados diretamente envolvidos com as atividades de topografia e escavação das fundações das torres.
- Indicar medidas para orientar alterações de projeto em 100% dos casos de eventual identificação de jazigos fossilíferos em locais de praças de torres ou de trânsito.
- Resgatar 100% dos fósseis eventualmente achados, segundo o Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico.

12.5.3.4 Procedimentos Metodológicos

a. Vistoria Prévia dos Trechos e Acessos

Deve ser realizado caminhamento sobre os acessos e faixa de serviço nos trechos predefinidos, referentes aos 69,22 km alocados sobre as rochas do embasamento cristalino, realizando entrevistas aleatórias com a população residente no entorno.

Caso sejam identificados tanques fossilíferos, sua localização será georreferenciada com uso de aparelho GPS, realizando-se, concomitantemente, o registro fotográfico e a caracterização do seu ambiente e entorno imediato, sinalizando a área com fita zebra ou outra forma de identificação.

Por sua vez, a identificação do material fossilífero será objeto de salvamento paleontológico, para posterior caracterização especializada, conforme previsto no Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico.

Se forem encontrados tanques nas praças de torres, essas serão realocadas.

b. Elaboração de Material Didático para Capacitação dos Colaboradores

Um material didático de entendimento simplificado, destinado à capacitação dos colaboradores, deverá ser elaborado para que eles sejam capazes de executar o reconhecimento preliminar, *in loco*, de espécimes fósseis e/ou locais com tanques naturais que, porventura, sejam identificados durante as atividades de obras.

Os materiais propostos são constituídos de:

- apresentação audiovisual de conceitos básicos de Geologia, Paleontologia, Fósseis, Patrimônio Cultural e Bens Acautelados;
- apresentação da legislação que rege o licenciamento ambiental e paleontológico em território nacional;
- elaboração de cartilha de bolso ilustrada, contendo as noções básicas acima discriminadas, assim como exemplos dos espécimes fósseis potencialmente existentes na região, além dos tanques naturais fossilíferos;
- confecção de certificado de participação.

As apresentações audiovisuais deverão ser acompanhadas de atividades interativas, por intermédio de oficinas, dando ênfase aos exemplares potencialmente existentes nas unidades litoestratigráficas atravessadas pelo empreendimento.

As capacitações técnicas ocorrerão em todos os canteiros de obras para o empreendimento, com o número máximo de 50 participantes por palestra, a ser constituída por informações temáticas específicas e oficina lúdica, com carga horária de 2 horas.

c. Elaboração e Implementação de Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico

A elaboração do referido Projeto Técnico deverá obedecer ao que consta na Portaria DNPM nº 155/2016.

Sua execução deverá cumprir as seguintes etapas:

- 1ª Etapa: Revisão e complementação bibliográfica das fontes secundárias;
- 2ª Etapa: Resgate e coleta dos exemplares fósseis dos tanques naturais porventura identificados (para o trecho de 69,22 km);
- 3ª Etapa: Pré-Curadoria e Entrega dos exemplares fósseis à instituição de ensino e pesquisa, depositária do material paleontológico, a firmar convênio com o empreendedor;
- 4ª Etapa: Elaboração de Relatório Técnico.

12.5.3.5 Público-alvo

As empreiteiras, os órgãos ambientais (SUDEMA e municipais), as instituições depositárias de fósseis, os proprietários dos imóveis atravessados pela LT e populações circunvizinhas à área de influência direta constituem o público-alvo deste programa.

12.5.3.6 Indicadores de Efetividade

- Percentual de locais identificados com tanques potencialmente detentores de material fossilífero da Megafauna Pleistocênica.
- Percentual de colaboradores e encarregados diretamente envolvidos com as atividades de topografia e escavação das fundações das torres capacitados segundo os procedimentos metodológicos propostos.
- Percentual de indicações para alterações de projeto, em casos de eventual identificação de jazigos fossilíferos em locais de praças de torres ou de trânsito.
- Percentual de fósseis resgatados, segundo o Projeto Técnico de Salvamento Paleontológico.

12.5.3.7 Cronograma de Execução

O Programa de Investigação Paleontológica deverá ser iniciado antes das atividades de mobilização para implantação dos canteiros de obras para o empreendimento. O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento (PBA).

12.5.3.8 Inter-relação com outros Planos e Programas

Esse Programa está diretamente relacionado às diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com o Programa de Educação Ambiental (Componente II – PEAT).

12.5.4 PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

12.5.4.1 Justificativas

A implantação deste Programa justifica-se por apresentar diretrizes e ações para mitigar as interferências com Processos Minerários cujos polígonos são atravessados pela Área Diretamente Afetada (ADA/Faixa de Servidão) da futura LT em sua diretriz de traçado atual.

Os levantamentos efetuados até o momento indicaram interferências do traçado com áreas requeridas para pesquisa e exploração mineral. Essas informações foram obtidas, de forma atualizada, em março de 2019, no banco de dados SIGMINE da Agência Nacional de Mineração (ANM), órgão do Ministério de Minas e Energia (MME) responsável pela gestão dos recursos minerais do País. Tais interferências referem-se a 32 Processos de Autorizações e Concessões Minerárias, em andamento na ANM, que ocorrem na ADA da LT, todos caracterizados no **item 6.1.3 Recursos Minerais** do Diagnóstico Ambiental e identificados na **Ilustração 4 Processos Minerários** deste EIA.

Dentre esses processos, 13 são referentes a Autorizações de Pesquisa, 9 são referentes a Requerimentos de Pesquisa, 3 se encontram em Disponibilidade, 1 se encontra em fase de Licenciamento, 2 se referem a Requerimentos de Lavra, 2 a Requerimentos de Lavra Garimpeira,

1 se refere a um Requerimento de Licenciamento e 1 é referente à uma Lavra Garimpeira. Maiores detalhes acerca desses processos são apresentados no **item 6.1.3 Recursos Minerais** deste EIA.

Cabe destacar que os processos que se encontram na fase de Licenciamento (nº 846102/2009) e na fase de Lavra Garimpeira (nº 846097/2016) já têm outorgado pela ANM o direito à extração de areia e feldspato, respectivamente. Deve-se ressaltar que, independentemente do bem mineral e da fase do processo, todas as áreas cadastradas com processos na ANM se encontram outorgadas, estando legalmente garantidos os direitos de concessão para os responsáveis pelas mesmas.

Em função das interferências da ADA da futura LT com as poligonais de processos minerários, a proposição de execução deste Programa se justifica, principalmente, pela necessidade de serem evitados eventuais conflitos de uso do solo e interferências entre as futuras atividades de transmissão de energia e de mineração, que possam vir a ocorrer. Justifica-se, também, como medida mitigadora do **Impacto (2) – Interferências em Atividades de Mineração**, identificado e descrito no **subitem 9.3.1.2**.

12.5.4.2 Objetivos

O Programa de Gestão de Interferências com as Atividades de Mineração tem como objetivos principais avaliar e mitigar as possíveis interferências e os impactos negativos resultantes da construção da LT sobre áreas requeridas para exploração mineral. Tais impactos estão relacionados a eventuais restrições que inviabilizem, limitem ou prejudiquem o prosseguimento normal da atividade minerária tal como vem sendo desenvolvida.

O objetivo específico deste Programa é liberar toda a área da ADA/Faixa de Servidão da futura LT, a partir da obtenção, na ANM, do bloqueio da área para atividades minerárias, visando a que o empreendimento seja instalado de acordo com o cronograma estabelecido, preservando a segurança das instalações e, ao mesmo tempo, evitando quaisquer conflitos de interesse com os titulares/requerentes dos processos minerários.

12.5.4.3 Metas

As metas deste Programa são:

- obtenção de bloqueio de atuais e novos processos na ANM;
- evitar qualquer pendência judicial, promovendo o entendimento e acordos oficiais com os mineradores que têm processos homologados na ANM.

12.5.4.4 Procedimentos Metodológicos

A estratégia para mitigação das eventuais interferências consiste, inicialmente, em estudar possíveis desvios das áreas cuja exploração mineral estiver em curso. Não havendo alternativa locacional viável do ponto de vista da engenharia de LTs, propor um acordo com o titular/requerente do eventual direito minerário, satisfatório para ambas as partes, de modo a ressarcir eventuais perdas e, assim, ser liberada a área necessária para implantação da faixa de servidão da futura LT.

Foi realizada uma análise dos processos em andamento na ANM e em seu banco de dados Sistema de Informação Geográfica da Mineração (SIGMINE), considerando o titular/requerente, a área do processo, a substância requerida, a fase de tramitação no órgão e o município. Cabe esclarecer que o fato de a ADA da futura LT interceptar os polígonos que delimitam os processos minerários não significa, necessariamente, que haverá interferências com as jazidas dos bens minerais em questão, pois as áreas solicitadas na ANM, em geral, extrapolam a real localização das jazidas a serem exploradas.

O empreendedor irá solicitar à ANM o bloqueio da área correspondente à ADA da futura LT para atividades minerárias, de acordo com o estabelecido no Parecer PROGE N° 500/2008 do DNPM, de 30/09/2008, que trata do conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energias elétrica e define os procedimentos a serem adotados nos casos de pedidos de bloqueio de áreas para atividades minerárias em razão desses projetos.

12.5.4.5 Público-Alvo

O público-alvo do Programa proposto são os requerentes/titulares de processos minerários na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento e o empreendedor, com acompanhamento da ANM.

12.5.4.6 Indicadores de Efetividade

Os indicadores de efetividade são:

- Concessão do bloqueio da ADA da LT (faixa de servidão) pela ANM;
- Quantidade de acordos realizados com os mineradores.

12.5.4.7 Cronograma de Execução

O Programa de Gestão de Interferências com as Atividades de Mineração deverá ser iniciado antes das atividades de instalação do empreendimento, imediatamente após a locação das bases das torres da futura LT. O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento (PBA).

12.5.4.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa tem relação marcante com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com o Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, de modo a não conflitar com as normas e diretrizes ambientais neles definidas.

12.5.5 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

12.5.5.1 Justificativas

Para a instalação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III, será necessária a supressão de vegetação nativa ao longo do traçado, para a implantação da faixa de serviço.

A cobertura vegetal possui formações de Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Florestada. Os impactos do empreendimento sobre a vegetação nativa foram minimizados durante os estudos das alternativas locais apresentados na **seção 3, Estudo de Alternativas Locacionais e Tecnológicas**, deste EIA. Dentre os critérios analisados para a escolha do traçado preferencial, em relação à quantidade de interferências em áreas com vegetação nativa, foi considerado e priorizado o traçado com menores problemas, considerando, também, o grau de antropização dessas áreas de vegetação.

Este Programa justifica-se como medida preventiva, uma vez que ele é pautado nas determinações expressas na norma NBR 5422/85, da ABNT, e como medida mitigadora do **Impacto (4) - Perda de Áreas de Vegetação Nativa**. Visa, também, atender à legislação vigente — o Novo Código Florestal (Lei 12.651, de 25/05/12, alterada e complementada pela Lei 12.727, de 16/10/2012) que dispõe sobre a necessidade de autorização prévia do órgão ambiental para intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP), com a finalidade de executar obras de utilidade pública ou interesse social, como é o caso do empreendimento em foco.

A supressão de vegetação, mesmo autorizada, em APPs ou fora delas, será objeto de mitigação, sempre que possível e, quando não puder ser minimizada ou eliminada, será compensada por meio de outras ações de ordem ambiental.

Neste Programa, são descritas as atividades necessárias para reduzir as interferências geradas pela implantação da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III sobre a biota existente nas Áreas de Influência. Apresenta-se, também, um conjunto de procedimentos para a supressão de vegetação em alguns trechos ao longo do traçado da LT, principalmente em função da instalação das torres e das atividades de lançamento dos cabos (pilotos e condutores). Tais procedimentos, quando executados, representarão uma mitigação dos impactos gerados, direta ou indiretamente, no que tange à vegetação.

É importante reiterar que os valores apresentados nos **Quadro 9.3.2.1-1** na Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais (**subitem 9.3.2.1**), estão superestimados, pois consideram toda a faixa de servidão como passível de supressão vegetal, e serão mais bem quantificados no desenvolvimento do Projeto Executivo e com a realização do Inventário Florestal que subsidiará o pedido de Autorização para Uso Alternativo do Solo (Supressão Vegetal), caso o empreendimento comprove ser viável.

12.5.5.2 Objetivos

O objetivo principal deste Programa é minimizar o impacto “**Perda de Áreas com Vegetação Nativa**”, descrito no **subitem 9.3.2.1**, mediante o estabelecimento de especificações e procedimentos ambientais a serem adotados durante as atividades de supressão de vegetação para instalação do empreendimento.

Objetiva, também, a aplicação de medidas de controle e monitoramento eficientes, atendendo a critérios técnicos e de segurança para a instalação e operação da LT, realizando os cortes raso e

seletivo de acordo com as normas vigentes, em especial a NBR 5422/1985.

12.5.5.3 Metas

Este Programa tem como meta principal limitar a supressão de vegetação ao mínimo necessário, para garantir a instalação e a operação seguras do empreendimento, em consonância com a manutenção dos recursos naturais na região da LT.

12.5.5.4 Procedimentos Metodológicos

Para execução deste Programa, serão detalhados procedimentos, na fase de PBA, visando sempre minimizar a vegetação a ser suprimida, respeitando todos os critérios de segurança. Há o planejamento, com instalação de infraestrutura, treinamento e segurança no trabalho; os procedimentos pré-corte, com o direcionamento da queda da árvore e definição da rota de fuga; os procedimentos de corte, com o correto posicionamento da motosserra; e os procedimentos pós-corte, com limpeza, desgalhamento, seccionamento, arraste, identificação, empilhamento, cubagem e transporte.

12.5.5.5 Público-Alvo

O público-alvo deste Programa é representado pelo conjunto de empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, o órgão ambiental licenciador (IBAMA–ES), o empreendedor, as Prefeituras e os órgãos ambientais estaduais, além dos proprietários de terras a serem afetados pela LT e a própria população local vizinha.

12.5.5.6 Indicadores de Efetividade

Os indicadores da eficácia da implementação deste Programa são os seguintes:

- quantitativos da vegetação efetivamente suprimida e percentual em relação aos valores inicialmente previstos;
- quantidade de espécies protegidas de corte e ameaçadas de extinção identificadas e preservadas;
- percentual de Não-Conformidades Ambientais detectadas e solucionadas, em relação ao total da retirada e/ou corte da vegetação nativa.

12.5.5.7 Cronograma de Execução

O Programa de Supressão de Vegetação será executado a partir do início do período de abertura da faixa de serviço, assim que forem emitidas pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA) as Licenças de Instalação, Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico e a Autorização para Uso Alternativo do Solo (Supressão Vegetal).

12.5.5.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa tem relação com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com os Programas de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, de

Comunicação Social, de Educação Ambiental (Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT), de Salvamento de Germoplasma Vegetal, de Proteção e Prevenção Contra a Erosão e de Prevenção de Acidentes com a Fauna.

12.5.6 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM A FAUNA

12.5.6.1 Justificativas

Este Programa se justifica como medida mitigadora do **impacto (5) – Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna**, do **impacto (6) – Interferências nas Comunidades Faunísticas** e do **impacto (7) Alteração da Biodiversidade**, descritos no item **9.3.2** deste EIA.

Este Programa possibilitará, também, o aproveitamento científico de animais encontrados mortos, contribuindo, portanto, para incrementar as informações disponíveis sobre a biodiversidade brasileira, na medida em que subsidiará estudos taxonômicos, biogeográficos e conservacionistas.

12.5.6.2 Objetivos

O principal objetivo deste Programa é minimizar os impactos gerados pelo empreendimento sobre a fauna silvestre presente nas regiões afetadas.

12.5.6.3 Metas

Este Programa tem como meta diminuir os danos causados à fauna pelas atividades das obras, bem como contribuir com o conhecimento científico sobre a região de inserção do empreendimento.

12.5.6.4 Procedimentos Metodológicos

O Programa considera a capacidade que muitos animais têm de fugir das áreas sujeitas à supressão vegetal, pela movimentação e pelos ruídos gerados para o início dessa atividade. Além dessa capacidade inerente à fauna, propõe-se afugentar, propositalmente, os animais. Serão passíveis de resgate aqueles que não conseguirem fugir por seus próprios meios, devido a alguma característica de sua biologia ou a algum ferimento que os torne fisicamente inaptos à fuga.

As ações serão desenvolvidas por um biólogo e trabalhadores das frentes de supressão que passarão por treinamento prévio em operações de resgate.

Para o resgate de indivíduos, além dos EPIs padrões, o biólogo contará com equipamentos apropriados à captura e contenção dos animais.

Alguns animais que vierem a necessitar de procedimentos específicos, como filhotes de mamíferos e animais com fraturas ou ferimentos, serão encaminhados a zoológicos, clínicas e/ou hospitais veterinários conveniados.

Caso sejam encontrados animais mortos ou com graves ferimentos, sem possibilidade de tratamento e reabilitação, que sejam de interesse científico, os mesmos serão aproveitados através de coleta, conforme instruções contidas na Resolução CFBio nº 301, de 08/12/2012.

Serão instaladas, no âmbito do Plano Ambiental para a Construção – PAC (**subitem 12.6.1**), placas sinalizadoras nos locais de movimentação de veículos, as quais terão imagens, indicando a possibilidade de presença de animais silvestres, e mensagens alertando para o risco de atropelamento desses animais, e com os limites de velocidade. Além das placas, serão instaladas, também, cercas protetoras ao redor das valas abertas para fundação das torres, e/ou elas serão cobertas, caso permaneçam abertas por mais de um dia, a fim de impedir a queda de animais.

Com intuito de minimizar o **impacto (6) – Interferências nas Comunidades Faunísticas**, sobretudo em relação ao efeito para com a fauna alada, também no âmbito do PAC (**subitem 12.6.1**), serão instalados sinalizadores aéreos para a avifauna nos trechos selecionados e indicados no Programa de Monitoramento da Fauna, concomitantemente a implantação (fase de instalação e desmobilização) da linha de transmissão. Tais petrechos, associados à presença das esferas sinalizadoras para aviação, que são obrigatoriamente instaladas em cruzamentos de rios e rodovias, aumentam a visibilidade dos cabos e reduzem ainda mais a chance de colisão (RAPOSO *et al.*, 2013) e serão avaliados em programa ambiental específico (**subitem 12.5.8**).

12.5.6.5 Público-alvo

Órgão licenciador (SUDEMA), empreendedor, empreiteiras, empresas responsáveis pela operação e manutenção da LT, museus e comunidades científicas interessadas constituem o público-alvo do Programa.

12.5.6.6 Indicadores de Efetividade

- Número de indivíduos resgatados e soltos.
- Número de indivíduos reabilitados e soltos.
- Número de indivíduos destinados a coleções científicas.

12.5.6.7 Cronograma de Execução

As ações deste Programa serão coincidentes com o período de supressão de vegetação para a implantação do empreendimento, tendo início assim que a SUDEMA expedir a Licença de Instalação (LI), a Autorização para Uso Alternativo do Solo (Supressão Vegetal) e a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico.

12.5.6.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa possui inter-relação com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), com o Programa de Supressão de Vegetação, Programa de Monitoramento da Fauna e com o Programa de Educação Ambiental – Componente II – PEAT.

12.5.7 PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL

12.5.7.1 Justificativas

Este Programa se justifica como atendimento ao artigo 7 da Instrução Normativa IBAMA 6, de 07/04/2009: “*Em caso de previsão de supressão de espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES, as áreas onde tais espécies ocorrem deverão ser, previamente à supressão, objeto de um Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal.*”

No levantamento realizado para a caracterização da vegetação, não foram identificadas espécies que se enquadram nessa situação. Quatro espécies protegidas pela Lei 9.857, de 06/06/2012, no Estado da Paraíba, apresentadas adiante, constituem as espécies-alvo deste Programa, para coleta de sementes, como medida mitigadora para o impacto **(4) Perda de Área de Vegetação Nativa**, descrito no **subitem 9.3.2.1** deste EIA.

12.5.7.2 Objetivos

O objetivo principal deste Programa é mitigar o impacto “Perda de Área de Vegetação Nativa”, resgatando material reprodutivo de espécies ameaçadas, caso ocorram, e das protegidas.

12.5.7.3 Metas

A implementação deste Programa tem como metas:

- coletar, no mínimo, 90% de sementes viáveis disponíveis das espécies-alvo durante a execução do Programa, em termos de quantidade e variedade;
- resgate de epífitas;
- destinar, adequadamente (viveiros ou laboratórios de pesquisa), 100% das sementes viáveis.

12.5.7.4 Procedimentos Metodológicos

No **Quadro 12.5.7-1**, a seguir, estão listadas as **7** espécies pré-selecionadas para a coleta de sementes, identificadas na caracterização da vegetação existente ao longo da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III e as protegidas no Estado da Paraíba, segundo a Lei 9.857, de 06/06/2012.

Os serviços de campo ocorrerão anteriormente à supressão, nas áreas de vegetação nativa atravessadas. O material coletado será encaminhado, preferencialmente, para viveiros visando à propagação.

Quadro 12.5.7-1– Lista de espécies-alvo para o salvamento de germoplasma

Nome Científico	CITES e IN 01/20147	IUCN	LEI 9.857	PF de Ocorrência
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	–	LC	x	1, 2, 3 e 12
<i>Schinopsis brasiliensis</i> var. <i>brasiliensis</i>	–	LC	x	2, 4, 6, 8, 10 e 12
<i>Commiphora leptophloeos</i>	–	–	x	1, 2, 5, 7, 8 e 12
<i>Pilosocereus pachycladus</i> subsp. <i>pachycladus</i>	II	–	–	5
<i>Cereus jamacaru</i> subsp. <i>jamacaru</i>	II	–	–	5
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i>	–	–	x	5, 6 e 7
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	–	NT		4

Legenda: PF= Ponto Amostral da Flora. Lista da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), a da *Convention International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2017) e a Instrução Normativa MMA nº 1, de 09/03/2017 (que oficializa a lista da CITES no Brasil). Lei Estadual nº 9.857 de 06/06/, que dispõe sobre a Utilização e Proteção da vegetação do Bioma Caatinga ocorrente no Estado da Paraíba e lista as espécies protegidas em nível estadual. II – Anexo da CITES, indicando que as espécies não são necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim, a menos que o comércio esteja sujeito a regulamentação rigorosa. LC = Baixo Risco – pouco preocupante, NT = Baixo Risco – quase ameaçada.

12.5.7.5 Público-Alvo

O público-alvo do Programa é representado pelo conjunto de empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, o órgão ambiental licenciador (SUDEMA), o empreendedor, Prefeituras e os órgãos ambientais municipais, instituições técnicas/científicas interessadas (universidades, viveiros), além dos proprietários de terras que serão afetadas pela LT e a própria população local vizinha.

12.5.7.6 Indicadores de Efetividade

- Riqueza de espécies com sementes ou indivíduos resgatados.
- Quantidade de sementes viáveis coletadas.
- Porcentagem de sementes viáveis destinadas para viveiros, redes de sementes ou laboratórios de pesquisa.

12.5.7.7 Cronograma de Execução

As ações deste Programa terão início antes do período de supressão de vegetação para a implantação do empreendimento, tendo início após a SUDEMA expedir a Licença de Instalação (LI) e a Autorização para Uso Alternativo do Solo (Supressão Vegetal). Este Programa ficará em vigor até o correto encaminhamento do material coletado.

12.5.7.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa tem uma inter-relação com o Programa de Supressão de Vegetação, Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna e com o Programa de Educação Ambiental, no âmbito do Componente II (Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores – PEAT).

12.5.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

12.5.8.1 Justificativas

Este Programa se justifica como medida mitigadora do **impacto (6) – Interferências nas Comunidades Faunísticas** e **impacto (7) – Alteração na Biodiversidade** descritos no item 9.3.2 deste EIA, no que tange a avifauna, dada a maior interação desta com a LT e seus impactos, o que a torna um grupo bioindicador.

Embora a temática dos efeitos negativos das interações entre os animais alados e as de linhas de transmissão sejam aplicados e explorados em algumas regiões do planeta, tais efeitos ainda não foram apurados com eficiência para a Região Neotropical; apenas uma análise em áreas úmidas da Colômbia encontra-se disponível, e os resultados indicaram que o uso de sinalizadores atenuou significativamente a mortalidade, por colisão, de algumas espécies de aves (DE LA ZERDA & ROSELLI, 2003; INFANTE *et al.*, 2005). Quanto ao uso de espículas resistentes e pontiagudas, que evitam a nidificação sobre as estruturas das torres e, conseqüentemente, a mortandade por eletrocussão, poucos estudos puderam corroborar sua eficácia (OLIVEIRA, 2008). Dos estudos realizados, as informações técnicas confiáveis demonstram que, em termos gerais, o tamanho corporal, a capacidade de voo, a acuidade visual e os comportamentos envolvidos nas interações com as estruturas aéreas são peças-chave na avaliação de riscos de interações negativas (APLIC, 2012). Além do aspecto do impacto para com a fauna alada em si, as interações destas com as linhas de distribuição de energia podem, além disso, aumentar a incidência de danos ao sistema elétrico com conseqüente prejuízo na distribuição (BEVANGER, 1994; CEMIG, 2005; RUBOLINI *et al.*, 2005; EFE & FILIPPINI, 2006; LEHMAN *et al.*, 2007; OLIVEIRA, 2008). Dessa forma, estudos sistematizados sobre essas interações são de grande relevância tanto para os empreendimentos em si e todos os desmembramentos socioeconômicos envolvidos quanto para as questões biológicas e conservacionistas.

Os dados que este Programa proverá serão de fundamental importância para a melhor compreensão dos impactos desse tipo de empreendimento sobre a fauna alada, em especial considerando os potenciais efeitos da instalação de sinalizadores e apetrechos antipouso para esses animais.

12.5.8.2. Objetivos

O principal objetivo deste Programa é realizar o monitoramento e produzir conhecimento no âmbito da avaliação da eficiência da utilização de sinalizadores e apetrechos antipouso para a minimização dos impactos da LT sobre a fauna alada.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- descrever o comportamento de voo da avifauna no espaço aéreo no entorno da LT, em áreas identificadas com maior potencial de colisão;
- descrever o comportamento de nidificação da fauna alada sobre as estruturas das torres da LT, nas áreas com maior potencial de eletrocussão, durante a fase de operação;
- investigar a eficácia dos sinalizadores em evitar a colisão da avifauna com os cabos da LT durante a fase de operação;
- investigar a eficácia das espículas antipouso para a avifauna instaladas nas cadeias de isoladores e condutores da LT, durante a fase de operação;
- incrementar o conhecimento disponível sobre a avifauna da região do empreendimento.

12.5.8.3 Metas

Analisar as interações de eventuais impactos negativos da LT sobre a avifauna, avaliando a eficiência de sinalizadores anticolisão como medida para a prevenção de acidentes.

12.5.8.4 Procedimentos Metodológicos

O comportamento desses animais em relação à LT e a avaliação da eficácia do uso dos sinalizadores anticolisão e espículas antipouso serão baseados no conceito de potencial de periculosidade, que se distingue em três frentes de ação: (i) o conhecimento mais profundo da fauna alada ocorrente nas Áreas de Influência do empreendimento, considerando-se informações morfofisiológicas e ambientais relevantes; (ii) a geração de informações qualitativas e quantitativas das espécies que cruzam em voo o espaço aéreo compreendido pela LT; (iii) a geração de informações qualitativas e quantitativas das espécies.

Durante a execução dessa ação, considerar-se-ão alguns critérios que podem ser averiguados *in situ*, dependendo da viabilidade de obtenção de informações nas campanhas, e/ou tomando-se como base a literatura disponível. Esses critérios são listados a seguir.

- Fatores intrínsecos da avifauna de interesse, como volume corporal, área corporal de impacto, frequência de batimento de asas, velocidade de voo, horário de voo, acuidade visual, agilidade de voo; abundância local, quantificação de agregação (gregarismo) e sua organização.
- Fatores ambientais, como velocidade e intensidade do vento, regularidade do vento, intensidade luminosa decorrente da luação e nebulosidade, presença de árvores de portes propícios à nidificação de espécies de aves de grande porte.
- Fatores de operação, como altura da LT, tipos de torres instaladas, área de interlinhas, polaridade das linhas contíguas e configuração dos cabos para-raios.

Após a realização da 1ª Campanha de Levantamento da Fauna, foram identificados três tipos de trechos para a avaliação do risco de colisão e proposição de instalação dos sinalizadores: **Lagos e**

açudes tipo 1 (baixo risco de colisão) – Exemplo Ponto PAVN-05 e PAVN-12; **Lagos e açudes tipo 2 (médio/baixo risco de colisão)** – Exemplo Ponto PAVN-06; **Lagos e açudes tipo 3 (alto risco de colisão)** – Exemplo Ponto PAVN-15 e PAVN-13. A localização destes pontos encontra-se na **Ilustração 9**, e os critérios de escolha no **subitem 6.2.4.3 – Avifauna, subtópico (8) Estudo de caso sobre os riscos de colisão**. O refinamento dos trechos selecionados para instalação dos sinalizadores, avaliação de sua eficácia e da interação da avifauna com a LT, serão apresentados no diagnóstico da 2ª Campanha de Levantamento da Fauna, bem como no detalhamento dos programas ambientais no Projeto Básico Ambiental (PBA). A instalação dos dispositivos prevista no Plano Ambiental para Construção (PAC) (**subitem 12.6.1**) será efetuada antes do lançamento dos cabos, ou seja, no fim da fase de instalação do empreendimento, abrangendo a fase de desmobilização. As amostragens deverão ser feitas, preferencialmente, em intervalos regulares de tempo, para avaliar a sazonalidade da ocorrência e comportamento da fauna alada e detectar espécies migratórias, além da época de migração.

Para o monitoramento das estruturas antipouso, sugerem-se as áreas associadas às atividades humanas, como pastagens e cultivos, e em locais que apresentem fragmentos de vegetação aberta ou arbustiva. Sabe-se, através de estudos e relatos, que espécies de aves como a curicaca (*Theristicus caudatus*) utilizam as estruturas da LT para nidificação. Essa espécie encontra-se abundantemente presente em áreas antropizadas, por ter se adaptado, com sucesso, a ambientes alterados ou com ausência de ambientes naturais.

O monitoramento deverá ser realizado mediante a utilização de técnicas tradicionais no monitoramento do comportamento da fauna alada, como o indivíduo-focal, através de uma abordagem experimental. Deverão ser monitoradas torres com e sem espículas e vãos com e sem sinalizadores, para que seja possível a comparação da situação experimental (com os apetrechos) com a situação controle (sem os apetrechos). Como a instalação dos apetrechos é prevista para a fase de desmobilização/obras, o monitoramento se dará durante a operação do empreendimento.

12.5.8.5 Público-Alvo

Órgão licenciador (SUDEMA), empreendedor, empresas contratadas para a execução do Programa e comunidades científicas interessadas constituem o público-alvo do Programa.

12.5.8.6 Indicadores de Efetividade

- Número de vãos monitorados, com e sem sinalizadores.
- Número de horas despendidas no monitoramento.
- Número de interações da avifauna nos horizontes de estratificação vertical.

12.5.8.7 Cronograma de Execução

A quantificação e qualificação do espaço aéreo serão obtidas a partir dos resultados do diagnóstico da 2ª campanha de Levantamento da Fauna, bem como no detalhamento dos programas ambientais no Projeto Básico Ambiental (PBA), em que serão refinados os locais de avaliação e instalação

dos apetrechos, indicados na 1ª campanha (resultados no **item 6.2.4.3** deste EIA). A ação de manejo relativa à instalação de espículas antipouso e sinalizadores para a avifauna ocorrerá durante a fase de instalação do empreendimento no âmbito do PAC (**subitem 12.6.1**). As demais atividades relativas a este Programa, como a avaliação de sua eficácia na prevenção de acidentes e da interação da avifauna com a LT, ocorrerão após a estruturação das torres e lançamento dos cabos e energização da LT, e continuarão durante a fase de operação, em campanhas sazonais.

12.5.8.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa possui inter-relação com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), com o Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna e com os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental – Componente II – PEAT.

12.6 PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS

12.6.1 PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)

12.6.1.1 JUSTIFICATIVAS

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) contém as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III**. Representa uma parte da expressão da política ambiental do empreendedor, estabelecendo princípios que deverão ser seguidos pelas empreiteiras (construtoras e montadoras), obrigando-as ao exercício de métodos construtivos compatíveis com a menor agressão possível ao meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas.

As exigências ambientais impostas pela legislação em vigor requerem do empreendedor um acompanhamento intensivo das obras, fiscalizando as empresas que irão realizar a implantação efetiva dos programas ambientais propostos neste Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e, principalmente, desenvolver ações, de forma prévia ou imediata, para corrigir eventuais imprevistos que surjam no decorrer das obras.

12.6.1.2 OBJETIVOS

Objetiva-se, com a implementação deste PAC, assegurar que os procedimentos socioambientais sejam aplicados no decorrer das obras, mediante a adoção de técnicas gerenciais apoiadas em especificações ambientais para serviços na fase construtiva do empreendimento.

No desenvolvimento das atividades construtivas, deverão ser incorporadas as medidas preventivas e mitigadoras para que os impactos ambientais potenciais detectados nos estudos sejam evitados, assim como adotar as medidas cabíveis em relação a eventuais novos impactos que possam deles advir.

Dentre os procedimentos necessários para o bom desenvolvimento deste Plano, destacam-se o conhecimento do meio ambiente onde será implantado o empreendimento; a verificação dos processos construtivos a serem adotados; informações antecipadas das atividades a serem desenvolvidas em campo e sua logística; o planejamento do acompanhamento de atividades antes

do início do processo de construção; o conhecimento das técnicas de mitigação de impactos ambientais de qualquer natureza e planificação de sua aplicação no decorrer da implantação da obra; a manutenção de uma sistemática de fluxo de documentação, fornecendo e obtendo informações confiáveis e em tempo hábil, no campo e no escritório e o controle e a manutenção de registro constante das atividades desenvolvidas, a partir dessa sistemática.

12.6.1.3 METAS

A principal meta a ser atingida é minimizar os problemas de ordem ambiental e, com isso, reduzir as expectativas negativas da população, que possam surgir durante as obras, por meio da implementação de ações preventivas inter-relacionadas a outros programas ambientais.

12.6.1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os impactos envolvendo a instalação de linhas de transmissão restringem-se, em sua maioria, ao período de construção. Esses impactos ocorrem principalmente nas frentes de obras, durante o processo construtivo. Afetam, também, os locais/malha viária utilizados para dar apoio logístico durante a fase de construção e montagem, abrangendo, basicamente, as localidades e/ou atividades:

- nos canteiros de obra;
- nas cidades com hospedagem da mão de obra;
- na malha viária utilizada para o transporte da mão de obra, de equipamentos e materiais de construção e montagem;
- na melhoria/abertura de acessos às áreas de implantação das torres;
- na limpeza da faixa de servidão, áreas de torres, praças de montagem e de lançamento;
- na escavação para fundação das torres;
- na fundação das torres;
- na montagem das estruturas;
- na instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios;
- nas obras da Subestação;
- no comissionamento das instalações.

É de responsabilidade **EKTT 2** Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A. e de suas contratadas, minimizar ou mitigar os impactos ambientais durante todas as atividades de construção. Serão estabelecidas formas construtivas que privilegiem a preservação das condições naturais da paisagem, restringindo sua intervenção. Será realizada a recomposição do que vier a ser afetado, por meio de processos de reconformação dos terrenos e obras de drenagem, dentre outras.

Cabe frisar que o PAC e a estrutura de Gerenciamento Ambiental das atividades de obras farão parte das Especificações Técnicas de contratação de cada empreiteira.

Assim sendo, as premissas aqui apresentadas devem ser consideradas como diretrizes, tendo sido estabelecidas a partir da experiência das empresas do Setor Elétrico em obras similares, uma vez que a definição exata da logística de cada frente de obra é prerrogativa das empresas que venham a ser contratadas para executar os trabalhos.

Os impactos que foram identificados e analisados neste EIA estão relacionados abaixo, incluindo as fases de planejamento, instalação, desmobilização e operação, conforme apresentado no **Quadro 12.6.1-1**, e poderão ser neutralizados/mitigados/compensados, desde que sejam adotados procedimentos específicos na execução das obras.

Quadro 12.6.1-1 – Identificação dos Impactos

MEIO	IMPACTO	FASE			
		Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação
FÍSICO	(1) Interferências no Solo		X		
	(2) Interferências em Atividades de Mineração		X	X	X
	(3) Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico		X		
BIÓTICO	(4) Perda de Áreas de Vegetação Nativa		X		
	(5) Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna		X	X	
	(6) Interferências nas Comunidades Faunísticas			X	X
	(7) Alteração na Biodiversidade			X	X
SOCIOECONÔMICO	(8) Melhoria na Disponibilidade de Energia Elétrica				X
	(9) Criação de Expectativas Favoráveis na População	X	X		
	(10) Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	X	X	X	X
	(11) Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Regional	X	X		X
	(12) Interferências no Cotidiano da População	X	X		X

MEIO	IMPACTO	FASE			
		Planejamento	Instalação	Desmobilização	Operação
SOCIOECONÔMICO (cont.)	(13) Interferências na Infraestrutura de Serviços Essenciais		X		
	(14) Interferências no Uso e Ocupação do Solo		X		X
	(15) Alteração da Paisagem		X		X
	(16) Potenciais Interferências no Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	X	X		

Fonte: Matriz de Impactos Ambientais (subseção 9.5 deste EIA).

Notas:

Planejamento: Compreendida a partir da formação da Sociedade de Propósito Específico (SPE) pelo consórcio vencedor do respectivo leilão da ANEEL, passando pela consideração dos estudos preliminares e da diretriz do traçado proposta no Relatório R3, bem como pelos procedimentos administrativos relacionados à formação do processo de licenciamento ambiental, visando à obtenção da Licença Prévia (LP) a ser emitida pelo Órgão Licenciador, até as atividades de Levantamentos Topográficos, Cadastro de proprietários ao longo da faixa de servidão e Pré-mobilização de Equipamentos e da Mão de Obra;

Instalação: A partir da emissão da Licença de Instalação (LI) pelo Órgão Licenciador, compreendida desde a mobilização efetiva de Equipamentos e Mão de Obra, instalação dos Canteiros de Obra, a completa construção e montagem das estruturas da Linha de Transmissão até o Teste de Energização para liberação para operação em teste pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS);

Desmobilização: Compreende a Desmobilização da Mão de Obra e a Desmobilização de Canteiros, após o término das obras;

Operação: A partir da emissão da Licença de Operação (LO) e da liberação para operação definitiva pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

Cada empreiteira explicitará quais cuidados ambientais deverão ser tomados durante o processo construtivo do empreendimento, a partir de procedimentos metodológicos específicos a serem detalhados no PAC que será apresentado no PBA do empreendimento, de acordo com as licenças ambientais emitidas pelos órgãos competentes. Toda a execução dos referidos procedimentos será acompanhada por uma estrutura funcional de supervisão e inspeção das obras do Empreendedor, da Consultora e das Empreiteiras.

(1) Requisitos Básicos para a Construção

• Mobilização e Serviços Preliminares

Inicialmente, haverá a mobilização para a execução dos trabalhos preliminares, que darão suporte ao desenvolvimento dos serviços principais. Essas tarefas consistirão em preparar a logística e os acessos a serem utilizados, na instalação das áreas dos canteiros de obras (administração, ambulatório, refeitório, cozinha, alojamentos, áreas industriais, etc.), centrais de concreto e dos pátios de estocagem de estruturas metálicas, na contratação da mão de obra e em demais providências necessárias.

- **Cadastro Fundiário, Negociação e Indenizações**

Durante os trabalhos de viabilidade ambiental do empreendimento, os proprietários dos imóveis afetados serão contatados por técnicos especializados, contratados pelo empreendedor, para a execução dos levantamentos topográficos e autorização de passagem da LT. A servidão administrativa de passagem compreende a uma faixa de 60 metros (30 metros para cada lado do eixo da LT).

- **Canteiros de Obras**

- Geral

A definição dos locais dos canteiros de obras em empreendimentos lineares depende de uma série de fatores que diretamente envolvem a logística (procedência da mão de obra especializada e tipo de habitação a ser utilizada – alojamentos e/ou hotéis/pensões/repúblicas) e a forma estratégica de execução de cada empreiteira. O espaçamento entre os canteiros, no caso, dependerá da evolução da construção e montagem (avanço de obras), em que cada empreiteira tem a sua produção.

Os municípios previamente elegíveis para receber canteiros de obras LT 500 kV Santa Luzia II - Campina Grande III são: Patos, Canteiro Central, e de Soledade e Campina Grande, Canteiros de Apoio, sendo considerados o seu porte e infraestrutura existente, prevenindo impactos significativos.

As designações Canteiro Central e Canteiros de Apoio é meramente geográfica, tendo em vista que, em todos os canteiros, estão previstas as mesmas instalações, que podem ser apreciadas no desenho Modelo de Layout, apresentado no **subitem 2.8.2.1** deste EIA.

Para a operação e manutenção de cada canteiro, serão previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira e bloqueio de acessos, dentre outros.

Os canteiros deverão ser implantados pelo empreiteiro, que seguirá seu próprio Plano Ambiental na seleção de seus locais, respaldado pela avaliação das características socioambientais do entorno, a ser realizada na fase de obtenção da Licença de Instalação do empreendimento.

- Diretrizes Básicas do Código de Conduta

Nas frentes de trabalho, canteiros, alojamentos, dosadoras de concreto, faixa de domínio e estradas de acesso, será requerido aos trabalhadores o cumprimento de Normas de Conduta. As principais estão relacionadas a seguir.

- Respeitar rigorosamente as normas de Saúde, Meio Ambiente, Segurança e Qualidade.
- É obrigatório o uso dos EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) por toda a força de trabalho, em função dos riscos a que cada um estiver exposto.

- Não é permitido, em hipótese alguma, caçar, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre. A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada.
- Extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas não são permitidas.
- Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deverá ser notificado ao Coordenador Ambiental.
- O porte de quaisquer armas é proibido nos canteiros e demais instalações do empreendimento.
- São proibidos a venda, armazenamento e consumo de bebidas alcoólicas e drogas ilícitas nos locais de trabalho e demais instalações do empreendimento.
- É expressamente proibido o uso de álcool e outras drogas em qualquer lugar das obras.
- Dever-se-á manter um comportamento adequado em relação à população linceira, evitando-se brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local.
- Relacionamento ou exploração sexual de menores de idade é crime.
- É proibido discriminar as pessoas em função de condição social, racial, religiosa, sexual ou idade.
- Evitar a contaminação pela AIDS e demais doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), por meio do uso de preservativos (camisinha).
- É proibido o tráfego de veículos, em velocidades acima da permitida, que comprometam a segurança dos trabalhadores, equipamentos, animais e pessoas das comunidades linceiras.
- São proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção.
- Dever-se-á tomar cuidado com relação aos recursos culturais, ocorrência de cavernas, sítios arqueológicos (vestígios de vida do passado) e paleontológicos (vestígios de animais pré-históricos e de plantas petrificadas). Caso ocorra algum eventual “achado”, a comunicação deverá ser feita imediatamente ao Coordenador Ambiental. Essas áreas somente poderão ser trabalhadas após autorização formal da Coordenação de Meio Ambiente.

(2) Construção e Montagem da LT

a. Topografia

A partir do Projeto Executivo de engenharia, deverá começar a locação das bases das torres para dar-se início efetivo à implantação definitiva da LT.

A equipe de levantamento topográfico receberá treinamento adequado, a fim de ser conscientizada da importância de eliminar ou minimizar os impactos ambientais dos serviços.

Ressalta-se que não poderá haver, nessa ocasião, corte de árvores e utilização de motosserras. A supressão da vegetação da faixa de serviço, necessária ao lançamento de cabos, somente será permitida após as concessões da LI e da ASV (Licença de Instalação e Autorização para Supressão de Vegetação).

Antes do início dos serviços topográficos, em qualquer propriedade, deverá ser verificado, com a equipe responsável pelo levantamento cadastral, se o proprietário recebeu comunicação sobre o início dos serviços de implantação da LT; ou seja, a entrada das equipes em qualquer propriedade somente poderá ocorrer com a devida autorização de passagem.

b. Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno onde será implantado o empreendimento inclui a remoção de vegetação arbórea nativa em determinados trechos onde o reposicionamento do traçado (para desvio) não se mostrar viável. Não obstante, o traçado executivo do empreendimento prevê o desvio de praticamente todo fragmento vegetal, onde essa opção seja técnica e economicamente viável. Além disso, serão removidos restos de vegetação (serrapilheira, galhos finos, folhas, etc.) em todas as áreas de obras, bem como tocos e raízes somente nas áreas de terraplenagem e na faixa de serviço, quando ela for utilizada como pista de rolamento.

Os procedimentos-padrão a serem aplicados durante o processo de remoção são os seguintes:

- os locais de obras terão que ser claramente delineados, certificando-se de que não ocorrerá nenhuma intervenção além dos seus limites;
- as árvores localizadas fora ou dentro dos limites dos locais de obras não serão, em hipótese alguma, cortadas com o objetivo de obter madeira;
- toda e qualquer operação de remoção de restos de vegetação só poderá ser iniciada mediante autorização expressa do Inspetor Ambiental.

O empilhamento das raízes, caso necessário, abrangerá os seguintes requisitos:

- o material resultante do destocamento, a ser realizado durante os serviços de terraplenagem, será empilhado, organizadamente, em locais previamente definidos pelo Inspetor Ambiental, servindo como filtros ou barreiras de sedimentos;
- os tocos de árvores removidos não poderão ser enterrados;
- a queima é terminantemente proibida;
- a disposição de restos de madeira restringir-se-á aos locais das obras.

c. Terraplenagem

Em função das características dos solos da região e de alguns segmentos suscetíveis a processos erosivos, serão considerados os aspectos listados nos tópicos a seguir para os serviços de terraplenagem, com o objetivo de minimizar, ou mesmo eliminar, a possibilidade de degradação ambiental decorrente desses serviços.

d. Estradas e Vias de Acesso

- O serviço de terraplenagem terá que ser cuidadosamente planejado, objetivando evitar impactos desnecessários ao meio ambiente, já que representa uma das atividades mais impactantes da fase de construção.
- Os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto terão que ser respeitados — em relação à drenagem de estradas de acesso e aos tipos de traçado, nos quais, cortes e aterros serão evitados ao máximo.
- Os acessos existentes que atravessem terrenos sujeitos a inundações e que tenham sido executados inadequadamente serão melhorados, objetivando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, através, por exemplo, da implantação de bueiros/galerias, pontilhões, etc.
- Todos os taludes de cortes e/ou aterros terão que ser devidamente protegidos, em tempo hábil, a fim de que as instalações também sejam protegidas e o terreno, preservado contra a erosão, com o plantio de grama (revegetação) e alocação de dispositivos de drenagem e contenção (cercas-filtro).
- Até o encerramento das obras, as pistas das estradas de acesso serão mantidas sob condições adequadas, para permitir tráfego permanente aos equipamentos e veículos de construção/montagem/fiscalização.

e. Controle de Erosão e Geração de Sedimentos

O objetivo deste serviço é minimizar o potencial de erosão e de geração de sedimentos durante a construção da LT e restaurar, com eficácia, as áreas circunvizinhas impactadas. As medidas de controle propostas servirão como modelos para serem usados durante a construção. Geralmente, o controle de erosão e de geração de sedimentos é alcançado procedendo-se da seguinte forma:

- minimizando alterações na conformação original do terreno;
- reduzindo a quantidade e o tempo de duração da exposição do solo;
- protegendo as áreas críticas durante a construção, ao procurar reduzir a velocidade da água e mudar a direção do escoamento;
- instalando e mantendo as medidas de controle de erosão e sedimentos durante a construção;
- efetuando a revegetação o mais rápido possível, após o nivelamento final do terreno.

f. Drenagem

Os procedimentos a serem adotados compreendem:

- recebimento de proteção, sempre que necessária, contra erosão, em todos os pontos de despejo da vazão de canaletas e drenos no terreno, através da disposição de brita, cascalho, pedras de mão, grama ou caixas de dissipação de energia;
- instalação de caixas de deposição de sólidos para os casos em que possa haver transporte de sedimentos; essas caixas receberão manutenção periódica;
- para os efluentes e resíduos oriundos das oficinas mecânicas (águas oleosas), das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos, será prevista a construção de caixas coletoras e de separação dos produtos, para posterior remoção do óleo, através de caminhões sugadores (limpa-fossa) ou de dispositivos apropriados;
- plataformas planas, que facilitem o empoçamento, serão sempre evitadas, garantindo-se a declividade mínima indispensável em qualquer local das obras;
- as canaletas de drenagem serão construídas com seção e revestimento adequados, desaguando em locais com vegetação densa e firme.
- a não ocorrência de erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talwegues receptores será sempre garantida.

g. Áreas de empréstimo e bota-foras

- Os serviços de terraplenagem nessas áreas serão planejados com o objetivo de evitar processos erosivos ao longo de sua utilização.
- Todo o material escavado e não utilizado, proveniente principalmente da camada superficial rica em matéria orgânica, terá que ser espalhado superficialmente nas áreas de bota-fora e armazenados para, posteriormente, ser utilizado no Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) das áreas de empréstimos.
- É proibido estabelecer jazidas de empréstimos e bota-foras em APPs, a não ser com o respaldo do art. 44 da Lei 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais.

(3) Limpeza da Faixa de Serviço (Supressão de Vegetação)

Geral

A supressão de vegetação (**Figuras 12.6.1-1 e 12.6.1-2**) será executada em área suficiente para permitir a implantação, operação e manutenção da LT, e o desmatamento será feito de acordo com as diretrizes básicas apresentadas a seguir.

A limpeza incluirá a remoção de árvores e arbustos da área de implantação da LT, sendo executada somente na faixa de serviço com largura mínima de 4 m e máxima de 7 m. Os procedimentos-padrão a serem seguidos durante o processo de limpeza são:

- nenhuma atividade de supressão de vegetação poderá ser feita sem a autorização dos órgãos ambientais competentes;
- para todas as motosserras que, porventura, vierem a ser utilizadas nos serviços, exigir-se-á licença específica, que ficará junto com o equipamento, sendo também observadas as recomendações constantes na NR 12;
- evitar-se-á a utilização de equipamentos pesados na limpeza;
- o uso de herbicidas será terminantemente proibido para o desmatamento ou controle da rebrota da vegetação nativa;
- as árvores localizadas fora dos limites das áreas de implantação da LT serão avaliadas para obedecer à Norma ABNT NBR 5422:1985;
- o desmatamento seletivo será executado através de demarcação dos indivíduos a cortar; a seguir, aplicar-se-á o método de derrubada individual, com motosserra, procurando-se evitar danos aos demais indivíduos no momento da queda;
- em qualquer atividade de desmatamento ou limpeza da faixa de servidão, não será permitido o uso de queimada.

	
<p>Figura 12.6.1-1 – Vista do vão aberto após a frente de supressão (outra obra).</p>	<p>Figura 12.6.1-2 – Atividade de supressão de vegetação (outra obra).</p>

Cabe destacar que os procedimentos e diretrizes detalhadas estão apresentadas no **Programa de Supressão de Vegetação**, apresentado no **item 12.5.5** deste EIA.

(4) Escavação para as Fundações das Estruturas da LT

Na escavação das fundações das estruturas da LT (**Figuras 12.6.1-3 e 12.6.1-4**), serão especialmente observados os critérios listados a seguir, assim como a NR 18, que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

	
<p>Figura 12.6.1-3 – Trabalho de abertura de cava para construção de fundação (outra obra).</p>	<p>Figura 12.6.1-4 – Atividade de escavação / sapata pré-moldada (outra obra).</p>

Como diretriz principal de projeto, estabeleceu-se que cada tipo de torre terá fundação-padrão para cada classe de solo. Os procedimentos e recomendações ambientais a serem adotados são apresentados a seguir.

- Serão tomadas todas as providências para evitar o início de processos erosivos no preparo e limpeza dos locais de execução das fundações, especialmente a recomposição da vegetação rasteira.
- Serão tomadas precauções especiais na execução das fundações de torres nas travessias de cursos d'água, visando a não provocar nenhuma alteração ou interrupção no sistema de drenagem natural.
- Serão evitadas escavações na implantação das torres, sempre que possível. Também será executada drenagem eficiente ao redor dessas cavas.
- Serão providenciadas as proteções e sinalizações adequadas para evitar acidentes, na execução desses serviços, nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais.
- Sempre que necessário, as fundações receberão proteção contra erosão, mediante execução de canaletas, muretas, etc.

Quando do término de todas as obras de fundação, o terreno à sua volta será perfeitamente recomposto, revestido, compactado, drenado e protegido, não dando margem ao início de processos erosivos.

(5) Montagem das Estruturas

As estruturas metálicas das torres terão que ser montadas (**Figuras 12.6.1-5 a 12.6.1-8**), peça por peça e/ou por seções pré-montadas no solo, nas praças de montagem preparadas. Os procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adotados são os apresentados a seguir.

- Serão priorizados procedimentos que reduzam a abertura de áreas destinadas às atividades de construção da LT, diminuindo, principalmente, o uso de equipamentos de grande porte, de forma a preservar as áreas atingidas.
- Os serviços de montagem serão executados na área determinada para a praça de montagem, mantendo-se o processo de recolhimento de resíduos sólidos e oleosos.
- Só poderão permanecer na praça os funcionários necessários à execução dos serviços.
- Nesse trabalho, nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais, para evitar acidentes, serão providenciadas as proteções adequadas: cercas isolantes, sinalizações, etc.



Figura 12.6.1-5 – Atividade de montagem de estrutura (outra obra).



Figura 12.6.1-6 – Atividade de montagem de estrutura (outra obra).



Figura 12.6.1-7 – Atividade de montagem de estrutura (outra obra).



Figura 12.6.1-8 – Atividade de montagem de estrutura (outra obra).

(6) Instalação dos Cabos Condutores, Para-raios e Acessórios

O aterramento será executado antes do lançamento dos cabos para-raios. Os suportes da LT serão enterrados de maneira a tornar a resistência de aterramento compatível com o desempenho desejado e a segurança de terceiros.

O aterramento restringir-se-á à faixa de segurança da LT e não poderá interferir com outras instalações porventura existentes.

Os cabos condutores e para-raios serão instalados a partir das praças de lançamento, sob tensão mecânica controlada, até ser obtido o fechamento recomendado pelo projeto para cada vão da LT. Será seguido o grampeamento desses cabos condutores.

Os principais procedimentos a serem adotados são os seguintes:

- evitar a locação de praças de lançamento de cabos em encostas íngremes e/ou próximas a cursos de água;
- reduzir, ao máximo, o número e a área utilizada para a implantação das praças de lançamento;
- armazenar a camada superficial do solo escavado, com maior teor de matéria orgânica;
- remodelar a topografia do terreno ao término da utilização, restabelecendo o solo, as condições de drenagem e a cobertura vegetal;
- na etapa de lançamento dos cabos, limitar a abertura da faixa de serviço ao estritamente necessário, para passagem do trator que conduz o cabo-guia, de forma a evitar maiores interferências na área atravessada;
- demarcar, cercar e sinalizar os locais de instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios;
- instalar estruturas de proteção com altura adequada (por exemplo, cavaletes de madeira – empolcaduras), para manter a distância necessária entre os cabos, os obstáculos atravessados e o solo, nos casos de travessias sobre rodovias, outras linhas de transmissão e de telecomunicações e outros cruzamentos. Será instalada uma rede ou malha de material não condutor para evitar a queda do cabo sobre o obstáculo atravessado, em caso de falha mecânica no processo de lançamento;
- colocar sinais de advertência pintados com tinta fosforescente, se as empolcaduras (traves de proteção ao lançamento dos cabos) forem situadas a menos de 2,0 m do acostamento da estrada. Os sinais serão colocados de modo tal que fiquem facilmente visíveis aos condutores de veículos que trafeguem nos dois sentidos. Em rodovias, é recomendada a utilização de lâmpadas de advertência do tipo “pisca-pisca”;
- todas as cercas eventualmente danificadas, durante a fase de instalação dos cabos, serão reconstituídas após o lançamento;

- a execução das valetas para instalação de contrapeso garantirá as condições adequadas de drenagem e proteção contra erosão, tanto na fase de abertura como na de fechamento, recompondo o terreno ao seu término.

(7) **Recomposição**

• **Procedimento de Restauração do Terreno**

- Nos locais onde não houver problemas de erosão, poderá ser aguardado o tempo necessário para que a vegetação rasteira volte a cobrir o terreno. Porém, quando for necessária uma proteção imediata, a forma mais comum de preservar o terreno da ação das águas das chuvas consistirá no plantio de grama (revegetação) em toda a superfície dele e na instalação de canaletas de drenagem com seção e revestimentos adequados.
- A vegetação rasteira será preservada, sendo removida apenas nos casos indispensáveis à execução dos serviços, já que ela tem importância fundamental para a proteção do terreno, pois forma uma rede que impede o desgaste da camada superficial, além de aumentar sensivelmente a absorção de água pelo solo.
- Nos casos de revegetação com plantio de grama, serão usadas, preferencialmente, espécies nativas da região.

• **Medidas Permanentes de Restauração**

As medidas permanentes de restauração e revegetação natural servirão para controlar a erosão e a sedimentação, através da estabilização de uma camada superior que proteja o solo e do uso de dispositivos de drenagem para conduzir ou conter o escoamento e os sedimentos carregados. Os principais requisitos são estes:

- o nivelamento final será concluído, assim que possível, depois da escavação e do recobrimento;
- todos os detritos da construção serão removidos, e o trecho será regularizado, procurando-se restituí-lo às condições normais, para que o solo esteja bem preparado para o plantio.

(8) **Revegetação**

• **Geral**

As plantas ideais para serem usadas na revegetação da área de implantação da LT são aquelas que: (i) enraízam facilmente; (ii) são longas, lisas e flexíveis; (iii) são espécies nativas ou outras encontradas em abundância próximo aos locais de trabalho.

• **Metodologia**

O serviço será realizado, basicamente, pelo semeio de espécies herbáceas a lanço, em áreas planas ou pouco inclinadas, onde a vegetação herbácea é ausente ou deficiente e não apresente capacidade de regeneração natural, provocando a instalação de processos erosivos ou erosão em sulcos.

As etapas de plantio obedecerão à ordem apresentada a seguir.

- Recomposição topográfica com abatimento dos taludes de escavação a 4H:1V e espalhamento de eventuais montes de material.
- Destorroamento dos blocos compactados.
- Terraceamento ou construção de camalhões em nível.
- Retorno das camadas internas e, posteriormente, da camada fértil do solo armazenada à época da abertura da área. No caso de bota-foras, a camada de solo fértil da área a ser aterrada terá que ser raspada antes da deposição do material proveniente deles.
- Adubação orgânica e química na dosagem demandada pelo solo, preferencialmente com materiais de fácil aquisição na região, como esterco de gado.
- Semeio a lanço das espécies herbáceas.
- Será evitada a revegetação com uso de espécies arbóreas, pois a eventual interferência da vegetação nos cabos condutores, bases de torres autoportantes e estais das torres estaiadas, poderá acarretar riscos à segurança das estruturas da LT e para a sua operação, sendo aplicáveis medidas restritivas preconizadas na norma ABNT NRB 5422:1985 - Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica – Procedimento.
- **Considerações Técnicas**

Quando houver necessidade da realização de serviços de Engenharia Civil e de revegetação numa mesma área, esta última sempre terá que ocorrer posteriormente.

As dimensões das covas e o espaçamento serão previamente definidos; como orientação, as covas deverão ter as dimensões mínimas de 40 cm x 40 cm x 40 cm, e o espaçamento entre elas não poderá ser maior que 5 m x 5 m.

Os serviços de revegetação serão iniciados no período de chuvas e concluídos com um mês de antecedência do novo período de estiagem, para que as plantas possam desenvolver-se e resistir ao período de seca.

As espécies vegetais para a revegetação serão previamente definidas, no tempo oportuno.

(9) Recuperação de Áreas Degradadas

Todas as áreas alteradas para implantação do empreendimento, relacionadas a seguir, serão recuperadas, de acordo com as diferentes diretrizes ambientais apresentadas neste PAC e no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas deste EIA, e que serão detalhadas na fase de PBA.

- Vias de acesso temporárias que, após a implantação da LT, não serão utilizadas.
- Áreas de empréstimo e bota-fora, que tenham sido usadas na execução das obras.
- Praças de lançamento de cabos.
- Canteiros de obra.

As áreas citadas deverão ser recuperadas concomitantemente ao andamento da construção, de maneira que, ao término da etapa construtiva de cada local, estejam completamente reconstituídas. Contudo, os serviços de revegetação deverão ser realizados em período adequado à sobrevivência e ao desenvolvimento das plantas e serão realizados mediante Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas específico, a ser elaborado pela empreiteira e aprovado pelo empreendedor, no qual constarão os procedimentos de recomposição adequados a cada área. Nesse Projeto, serão consideradas as diretrizes deste PAC e do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (**item 12.6.3**) deste EIA.

(10) Emissão Sonora

- Os limites de emissão sonora definidos nas Normas ABNT NBR 10152:1987 e 10151:2000 e demais posturas legais terão que ser observados durante e após a implantação da LT.
- Devem-se respeitar os limites de tolerância estabelecidos pela NR 15, os quais se encontram no Anexo 1 dessa Norma.

(11) Higiene e Saúde

As diretrizes básicas de higiene e saúde são as seguintes:

- prever local apropriado, nos canteiros, para o armazenamento temporário de lixo, até a retirada final ou incineração;
- efetuar o recolhimento de todo o lixo produzido nos canteiros de obras, de forma a evitar odores e proliferação de insetos e roedores, e transportá-lo, com a frequência necessária, para o seu destino final;
- retirar, para locais adequados, todo o resto de comida, vasilhames e embalagens produzidos pelos canteiros ou fornecedores;
- manter a guarda de víveres em locais permanentemente limpos (refrigerados, no caso de alimentos perecíveis), com telas e cercas protetoras, para evitar o acesso de animais;
- os refeitórios terão, obrigatoriamente, que contar com telas de proteção, sistema de ventilação, sanitários em número e capacidade suficiente para os empregados mobilizados no empreendimento;
- as refeições terão que ser transportadas, para os locais de trabalho, em embalagens hermeticamente fechadas;
- todo o lixo restante das refeições feitas no campo será recolhido e devolvido aos canteiros, para a correta disposição final;
- equipar os ambulatórios com os recursos estabelecidos na legislação pertinente;
- seguir orientação do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental quanto aos riscos decorrentes da ingestão de água contaminada, causadora de diarreias, e da proliferação de doenças sexualmente transmissíveis (DST), dentre outros cuidados.

No **subtópico (15)** deste PAC, são apresentadas as Diretrizes Básicas do Plano de Gerenciamento de Resíduos, detalhando e complementando os critérios aqui apresentados.

(12) Plano de Ação de Emergência (PAE)

Durante as obras, a responsabilidade principal pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas, que porventura forem exigíveis, é de responsabilidade do empreendedor, em conjunto com as empreiteiras.

Além disso, o Plano de Ação de Emergência (PAE) também está relacionado aos eventuais acidentes que poderão vir a ocorrer no empreendimento, mas será de responsabilidade da empresa operadora.

O objetivo geral do PAE, nesta fase, é corrigir, de forma sistematizada, eventuais falhas no gerenciamento dos riscos de obra.

Em razão disso, estão sendo apresentados, a seguir, os principais procedimentos a serem adotados nesta fase, tais como:

- estabelecer uma sistemática de desencadeamento de ações para o combate a possíveis emergências, de modo que sejam rapidamente adotadas as providências, por meio da utilização de matrizes de ação necessárias à minimização das consequências geradas por cada ocorrência;
- estabelecer responsabilidades e rotinas de desencadeamento de ações necessárias para o pronto atendimento emergencial, identificando antecipadamente a disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para a execução do que for planejado;
- criar uma rotina de ações que venham a ser, ordenadamente, desencadeadas para atendimento às emergências, de maneira clara, objetiva e direcionada.

a. Instalações de Proteção Contra Incêndio

É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos dos canteiros de obras. Esses canteiros terão equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.

Serão instalados equipamentos de combate a incêndio nos canteiros, que também serão devidamente sinalizados quanto às ações a serem tomadas, quando necessárias (**Figuras 12.6.1-9 e 12.6.1-10**).



Figura 12.6.1-9 – Baia de armazenamento de produtos químicos (outra obra).



Figura 12.6.1-10 – Sinalização e armazenamento de extintores de incêndio em local de fácil acesso (outra obra).

(13) Cuidados com a Fauna Silvestre

As diretrizes básicas de cuidados com a fauna silvestre são as seguintes:

- acompanhamento das atividades de supressão, para afugentamento e resgate dos animais em situação de risco pelas equipes de meio ambiente;
- implantar sinalização e elementos de redução de velocidade, quando possível, nas vias de acesso, nas proximidades de formações florestais e/ou corpos d'água, para evitar atropelamentos da fauna silvestre (exemplificadas nas **Figuras 12.6.1-11 e 12.6.1-12**).
- instalar sinalizadores anticolisão para a avifauna nos cabos para-raios, em locais indicados no âmbito do Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna (**item 12.5.6**), como por exemplo, os com maior concentração de aves, como corpos hídricos, vales entre morros e em fragmentos de vegetação nativa inseridos em paisagem com predomínio de atividades humanas;
- instalar as espículas antipouso para a avifauna nas cadeias de isoladores e condutores da LT.
- instalar cercas protetoras ao redor das valas abertas para as fundações das torres, que podem funcionar como armadilhas para alguns indivíduos da fauna.

Cabe mencionar ainda que, no âmbito do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT – Componente II), **item 12.4.2**, e do Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna (**item 12.5.6**), medidas sobre cuidados com a fauna silvestre e prevenção de acidentes com animais peçonhentos serão temas abordados para a força de trabalho contratada para as obras.

	
<p>Figura 12.6.1-11 – Placa de sinalização de redução de velocidade (outra obra).</p>	<p>Figura 12.6.1-12 – Placa de advertência (outra obra).</p>

(14) Patrimônios Arqueológico, Espeleológico e Paleontológico

As áreas de implantação da LT e dos canteiros de obras serão objeto de prospecções arqueológica, espeleológica e paleontológica e eventual resgate do patrimônio identificado, em cumprimento à legislação específica. As coletas de achados arqueológicos e de fósseis serão realizadas, se identificados, *in loco*, conforme especificado nos **itens 12.5.1** (Programa de Arqueologia Preventiva) e **12.5.3** (Programa de Paleontologia Preventiva) deste EIA.

(15) Desmobilização de Canteiros

As providências mais importantes a serem tomadas são estas:

- desmontar completamente as estruturas e recompor a área afetada;
- limpar e remover os entulhos, dispendo-os em local apropriado;
- verificar e corrigir, onde houver necessidade, a drenagem de águas pluviais;
- realizar a descompactação do solo, com o intuito de viabilizar a área para destinação futura; redistribuir a camada superficial armazenada, gradeando e plantando, conforme o necessário, para a completa revegetação da área e recomposição da paisagem.

(16) Diretrizes Básicas do Plano de Gerenciamento de Resíduos

• Introdução

A construção de uma linha de transmissão implica a execução de várias atividades que geram diversos tipos de resíduos, desde inertes até aqueles que deverão receber disposição final em local adequadamente preparado e eventualmente distante de onde foram gerados.

Por isso, o Gerenciamento de Resíduos constitui-se em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam, de um lado, a reduzir a um mínimo a sua geração e, de outro, traçar as

diretrizes para o manejo e disposição deles e dos materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes terão que estar incorporados às atividades desenvolvidas diariamente pela empreiteira, desde o início das atividades.

O objetivo básico é, portanto, assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a construção e que esses resíduos sejam corretamente coletados, estocados e dispostos, de forma que não resultem em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente.

Essas diretrizes orientarão as empreiteiras que deverão elaborar os procedimentos a serem efetivamente utilizados, os quais terão que ser submetidos à aprovação dos responsáveis pela Gestão Ambiental do empreendimento.

O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos será, portanto, baseado nos princípios da redução na geração, na maximização da reutilização e da reciclagem e na sua apropriada disposição.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, **item 12.6.4** deste EIA, apresenta as principais diretrizes, que serão detalhadas na fase do PBA.

Para atingir tal objetivo, os trabalhadores terão que ser instruídos minimamente para:

- identificar e classificar os tipos de resíduos;
 - escolher alternativas tecnicamente aceitáveis para sua disposição e tratamento;
 - documentar os processos de coleta, tratamento e disposição de resíduos;
 - estabelecer disposição final para todos os tipos de resíduos, conforme normas e legislação em vigor;
 - atender a todas as regulamentações legais das práticas de manejo de resíduos.
- **Aspectos Legais**
 - **Geral**

A Norma ABNT NBR 10004/04 e a Resolução CONAMA nº 307/02, contêm a maioria das definições pertinentes aos resíduos gerados em obras civis. Assim, resíduo sólido é definido como aquele que, na forma sólida ou semissólida, é decorrente de atividades industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Incluem-se também os líquidos cujas características tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água.

A periculosidade de um resíduo é definida quando põe em risco a saúde das pessoas — provocando ou acentuando o aumento de incidência de mortalidade ou doenças — e o meio ambiente, ao ser manuseado ou destinado de forma inadequada.

A segregação será realizada, preferencialmente, pelo gerador (na origem), ou nas áreas de acondicionamento, respeitadas as classes de resíduos (**Figuras 11.2.6.1-13 e 11.2.6.1-14**).

Os coletores de resíduos devem estar acondicionados, não tendo contato com o solo e nunca excedendo sua capacidade de armazenamento. Os acondicionamentos de resíduos devem estar em local coberto e tampado, evitando a proliferação de insetos e acúmulo de água pluvial.



Figura 11.2.6.1-13 – Recipientes de coleta seletiva (outra obra).



Figura 11.2.6.1-14 – Placa de instrução para segregação de resíduos (outra obra).

c. **Gestão de Resíduos**

A criação de resíduos será evitada mediante a redução das fontes produtoras, considerando-se:

- aquisição de produtos com o mínimo de embalagem (alimentos e produtos de papel);
- uso de produtos com maior durabilidade e capacidade de restauração, como ferramentas de trabalho duráveis;
- substituição de produtos com um único uso por produtos reutilizáveis;
- utilização de menos recursos, como fotocópias frente e verso;
- encontro de outros usos para os resíduos, com a reutilização e reciclagem;
- treinamento dos trabalhadores em princípios de gestão dos resíduos;
- distribuição e identificação de recipientes adequados para resíduos;
- disposição correta de resíduos.

d. **Implementação do Gerenciamento de Resíduos**

No treinamento introdutório para todos os empregados admitidos nas obras, de acordo com as normas e determinações do Ministério do Trabalho, será dada ênfase à Gestão de Resíduos; portanto, todos os trabalhadores estarão envolvidos na boa prática de manejo deles.

Em cada frente de obras, o técnico de segurança e o encarregado por ela realizarão palestras periódicas e fiscalização constante na prática de manejo de resíduos.

Quaisquer falhas no cumprimento das regulamentações das práticas de manejo de resíduos terão que ser sanadas de imediato, com a identificação de desvio do procedimento e treinamento das pessoas responsáveis pelo ocorrido.

É importante mencionar que o Inspetor Ambiental do empreendedor também supervisionará a aplicação dos planos de manejo de resíduos da empreiteira. Ao identificar qualquer descumprimento de alguma diretriz desses planos ou a execução incorreta de alguma prática, o Inspetor Ambiental abrirá uma Não Conformidade Ambiental, conforme definido no Sistema de Gestão Ambiental das Obras, e a comunicará ao Coordenador do SGA.

12.6.1.5 Público-Alvo

As diretrizes deste PAC são destinadas, em especial, às seguintes empresas e instituições: ao empreendedor, às empreiteiras (particularmente), os profissionais que trabalharão nas obras, à SUDEMA e às Prefeituras dos municípios atravessados pelo empreendimento. Além dessas entidades, o IPHAN, a ANM e a FCP também são considerados parte, através de ações previstas neste PAC.

12.6.1.6 INDICADORES DE EFETIVIDADE

- Número de queixas das comunidades vizinhas sobre o empreendimento e percentual de solução delas.
- Número de acidentes envolvendo essas mesmas comunidades e os trabalhadores das obras e o percentual de resolução deles.
- Número de programas propostos implantados, integral ou parcialmente, em forma de percentual.
- Número de Não Conformidades Ambientais ocorridas e solucionadas ao longo do período de obras.

12.6.1.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A implementação deste Programa ocorrerá durante toda a fase de instalação do empreendimento. O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento (PBA).

12.6.1.8 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) será implementado em articulação com todos os demais programas deste EIA.

12.6.2 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E PREVENÇÃO CONTRA A EROÇÃO

12.6.2.1 Justificativas

A Faixa de Servidão (FS) da futura LT, que representa a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, é caracterizada por terrenos com suscetibilidade à erosão predominantemente

Moderada (81,24%), como apresentado no item **6.1.6, Solos**, e no subitem **9.3.1.1, Impacto (1) – Interferências no Solo** deste EIA. Também perfazem a FS áreas com suscetibilidade à erosão **Muito Forte** (18,76%), além de um curso d'água com trecho sujeito à inundação.

A supressão de vegetação e preparação do terreno, necessárias para eventuais aberturas e/ou adequações dos acessos a serem utilizados no período de obras e, sobretudo, para a instalação de praças de montagem e lançamento de cabos, poderão causar a aceleração e/ou o início de processos erosivos e movimentos de massa, em especial nos trechos de **Muito Forte** suscetibilidade à erosão. O tráfego de veículos e máquinas também pode contribuir para a manifestação deste impacto.

Solos cuja suscetibilidade à erosão é classificada como **Moderada**, também estão sujeitos à instalação e/ou intensificação de processos erosivos, apesar da menor probabilidade e intensidade da manifestação desses processos. Assim, é necessário que medidas preventivas venham a ser adotadas em todo o traçado.

12.6.2.2 Objetivos

Este Programa tem por objetivo identificar e monitorar as áreas com maior fragilidade física em relação à propensão natural e/ou induzida ao desenvolvimento de processos erosivos e movimentos de massa, sugerindo, quando necessário, alterações nos locais de instalação das torres da futura LT. Objetiva, também, propor medidas de prevenção quanto à indução e/ou aceleração de processos erosivos e movimentos de massa durante o período das obras.

12.6.2.3 Metas

- Realização, de forma adequada e em tempo hábil, do cadastramento de todas as áreas sensíveis, especialmente aquelas que coincidirem com os locais de base de torres, praças de lançamento e outros que venham sofrer intervenções.
- Execução de todas as medidas preventivas necessárias para os serviços na faixa da LT, nas estradas de acesso e nas praças de lançamento de cabos.

12.6.2.4 Procedimentos Metodológicos

Visando ao controle e monitoramento dos processos erosivos e movimentos de massa, é preciso identificar e caracterizar as áreas naturalmente suscetíveis à deflagração dos mesmos, em decorrência das atividades associadas à instalação do empreendimento. Este Programa deverá ser executado segundo as ações básicas listadas a seguir.

- Quantificação e cadastramento de eventuais focos erosivos na área de instalação da LT e vias de acesso a serem utilizadas para as obras.
- Verificação detalhada, ao longo das áreas de intervenção pelas obras, da ocorrência de erosão e do conseqüente transporte de sedimentos para os talwegues receptores.
- Localização de áreas críticas (locais de maior fragilidade física).

- Associação dos dados dos estudos geológico-geotécnicos contidos no projeto de fundações das torres, em especial os referentes às áreas críticas.
- Implantação de revestimento vegetal nos trechos mais suscetíveis à erosão.
- Elaboração de projeto de estabilização e proteção das áreas terraplenadas circunvizinhas associadas ao empreendimento.
- Conservação e observação/monitoramento da adequação e conformidade das eventuais obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer no sistema de drenagem, tipo de vegetação implantada, eventuais obstruções de drenos, etc., prevenindo novas instabilizações e, ao mesmo tempo, contribuindo para a adequada manutenção dos sistemas instalados.
- Execução de drenagem no entorno da faixa de servidão do futuro empreendimento, a fim de assegurar o bom escoamento das águas.
- Execução de um sistema de drenagem permanente e/ou provisório (calhas, calhas de crista, canaletas e saídas laterais com dissipadores de energia), minimizando a erosão superficial nas áreas afetadas pelas obras.
- Aplicação e recomposição periódica de material de preenchimento dos sulcos de erosão porventura formados.

Todas essas ações terão necessariamente que considerar, em especial nos trechos em que a futura LT for paralela às linhas de transmissão existentes e/ou em implantação, as práticas de prevenção e controle de erosão implementadas pelos empreendimentos vizinhos e integrar-se a eles da forma a mais harmoniosa possível.

12.6.2.5 Público-Alvo

As empreiteiras, os órgãos ambientais (SUDEMA e municipais), os proprietários dos imóveis atravessados pela LT e populações circunvizinhas à área de influência direta constituem o público-alvo deste programa.

12.6.2.6 Indicadores de Efetividade

Os indicadores de efetividade são:

- Quantidade de áreas com processos erosivos e movimentos de massa (áreas sensíveis) cadastradas;
- Mensuração e acompanhamento, durante as obras e na operação da LT, da execução das medidas preventivas selecionadas para a prevenção da erosão e do consequente transporte sólido e assoreamento.

12.6.2.7 Cronograma de Execução

O cadastro das áreas sensíveis e com focos erosivos instalados se estenderá por, aproximadamente, 2 (dois) meses, ao passo que as medidas de proteção e o monitoramento deverão ocorrer por toda

a fase de instalação do empreendimento. O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento (PBA).

12.6.2.8 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter relação direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da futura LT, a serem detalhadas no PBA, bem como com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

12.6.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

12.6.3.1 justificativas

A recomposição e a recuperação de áreas degradadas pelas atividades de instalação do empreendimento **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III** visam, além de reintegrar a paisagem, evitar a instauração ou o agravamento de processos erosivos que, eventualmente, estejam em curso, de modo a garantir a segurança das instalações da LT e possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas impactadas pelas obras. Tecnicamente, o Programa refere-se ao conjunto de medidas que proporcionarão à área degradada condições de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, com solo apto para desenvolvimento da vegetação e paisagem esteticamente harmoniosa.

Estão incluídas neste Programa as áreas das praças de torres, os acessos usados para as obras, eventuais áreas de empréstimo e bota-fora, mesmo que já abertas antes do empreendimento, mas que tenham sido usadas na execução das obras da LT, e os canteiros de obras, bem como quaisquer alterações das características ambientais provocadas pelas Frentes de Serviço.

Por estar diretamente associado ao **Programa de Proteção e Prevenção contra Erosão** - item **12.6.2**, este Programa trata também da mitigação do **Impacto (1) Interferências no Solo**, subitem **9.3.1.1** deste EIA.

12.6.3.2 Objetivos

Este Programa tem como objetivo principal promover a recuperação e/ou recomposição das características ambientais das áreas que, eventualmente, venham a ser alteradas, degradadas ou modificadas em decorrência das atividades de implantação do empreendimento, durante o processo construtivo, definindo as principais estratégias a serem adotadas, visando à estabilização dos terrenos e ao controle de processos erosivos, à revegetação das áreas degradadas, à recuperação das atividades biológicas no solo, além do tratamento paisagístico das áreas afetadas, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental, em conformidade com valores socioambientais.

Destaca-se que os objetivos deste Programa só serão alcançados a partir da adoção conjugada das medidas estabelecidas no **Programa de Proteção e Prevenção contra a Erosão**, item **12.6.2**, e no **PAC**, item **12.6.1** deste EIA.

12.6.3.3 Metas

As principais metas deste Programa são:

- Restabelecer a relação solo/água/planta nas áreas atingidas pelo empreendimento e recompor o equilíbrio dinâmico nos locais desestabilizados;
- Controlar os processos erosivos e minimizar o possível carreamento de sedimentos e a degradação ambiental decorrente;
- Contribuir para a reconstituição da cobertura vegetal, se possível, nas condições existentes antes da instalação do empreendimento, especialmente nas áreas impactadas pelas obras, salvo quando o porte e/ou a posição dessa vegetação puserem em risco a segurança das torres e cabos;
- Recuperar e/ou recompor a paisagem original tanto quanto possível.

12.6.3.4 Procedimentos Metodológicos

As atividades deste Programa são diretamente decorrentes do processo construtivo, principalmente, ao considerar eventuais áreas de empréstimo e de bota-fora, canteiros e acessos que atendam exclusivamente às obras. As medidas de recuperação variam de acordo com a natureza das mesmas. Quando forem necessárias medidas de recuperação de caráter biológico, dever-se-á utilizar vegetação como ferramenta para reconstrução de processos ambientais. Tais medidas, de maneira geral, apresentam resultados a médio e longo prazos. Quando forem necessárias medidas de caráter físico, dever-se-á considerar um conjunto de obras para controlar os processos erosivos em locais específicos e em curto prazo.

Os procedimentos básicos para execução deste Programa são os seguintes:

- delimitação das áreas a serem recuperadas;
- remoção, armazenamento e manejo do material vegetal e da camada superficial dos solos para posterior utilização na recomposição de áreas impactadas;
- adequação da rede de drenagem e proteção de taludes de eventuais cavas de empréstimo;
- incorporação de corretivos e adubos segundo as demandas tecnicamente dimensionadas;
- seleção e implantação da vegetação a ser utilizada;
- acompanhamento e avaliação.

Os serviços básicos de proteção vegetal, recomposição física, revegetação e restauração definitiva das áreas degradadas pelas atividades de obras, incluindo, como anteriormente citado, eventuais áreas de empréstimo e bota-fora, estão descritos no **Plano Ambiental para a Construção (PAC)**, subitem 12.6.1 deste EIA, e serão detalhados fase de instalação do empreendimento dentro do **Plano Ambiental para a Construção (PAC)** e do **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)** do PBA.

Importante destacar que os procedimentos metodológicos deste Programa e do **Programa de Proteção e Prevenção contra a Erosão, item 12.6.2**, são complementares, pois são programas associados, uma vez que não é possível a estabilização de processos erosivos sem a reconformação das respectivas áreas.

12.6.3.5 Público-Alvo

O Público-Alvo deste Programa engloba o empreendedor, as empreiteiras responsáveis pela obra, os proprietários dos imóveis atravessados pela LT ou pelas estradas de acesso, e a população circunvizinha às Áreas de Influência do empreendimento. Os órgãos fundamentais, em especial os ambientais, também compõem o Público-Alvo deste Programa.

12.6.3.6 Indicadores de Efetividade

Os indicadores de efetividade deste Programa são:

- quantitativo de áreas recuperadas/reabilitadas;
- efetividade do processo de recuperação e reabilitação funcional das áreas degradadas;
- eficácia de sistemas de planejamento e gestão de programas de recuperação;
- redução da interferência dos processos construtivos, como no transporte de sólidos para os cursos d'água;
- quantidade de sistemas de drenagem implantados;
- estabelecimento da cobertura vegetal da área degradada;
- índice de satisfação do Público-Alvo.

12.6.3.7 Cronograma de Execução

Este Programa será executado ao longo da fase de instalação do empreendimento. Seu cronograma detalhado será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento (PBA), devendo estender-se pelo período necessário para que todas as áreas afetadas tenham sido recuperadas.

12.6.3.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas

Este Programa tem inter-relação direta com as diretrizes básicas apresentadas no **Plano Ambiental para a Construção (PAC)**, a serem detalhadas no PBA, e com o **Programa de Proteção e Prevenção contra a Erosão**.

12.6.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

12.6.4.1 Justificativas

A construção de uma linha de transmissão implica a execução de várias atividades que geram diversos tipos de resíduos, desde inertes até aqueles que deverão receber disposição final em local adequadamente preparado e eventualmente distante de onde foram gerados.

O gerenciamento de resíduos constitui-se em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam, de um lado, reduzir a um mínimo a sua geração e, de outro, traçar as diretrizes para o manejo e disposição deles e dos materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais e a proteção da saúde dos trabalhadores. Tais procedimentos e diretrizes terão que estar incorporados às atividades desenvolvidas diariamente pela empreiteira, desde o início das atividades.

Por isso, justifica-se a elaboração e execução de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que busca assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a construção da **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III** e que eles sejam corretamente coletados, estocados e dispostos de forma adequada e atendendo à legislação vigente.

12.6.4.2 Objetivos

O objetivo principal deste Programa é assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a construção e que esses resíduos sejam adequadamente coletados, tratados (quando for o caso), estocados e dispostos, de forma a não representarem impactos significativos sobre o meio ambiente, atendendo às legislações ambientais vigentes.

Ele orientará as empreiteiras que deverão elaborar os procedimentos a serem efetivamente utilizados, os quais terão que ser submetidos à aprovação dos responsáveis pela Gestão Ambiental do empreendimento.

O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos será, portanto, baseado nos princípios da redução na geração, na maximização da reutilização e da reciclagem e na sua apropriada disposição.

12.6.4.3 Metas

As metas deste programa são as de que 100% dos resíduos produzidos sejam adequadamente coletados, tratados (quando for o caso), estocados e dispostos, de forma a não representarem impactos significativos sobre o meio ambiente, atendendo às legislações ambientais vigentes.

12.6.4.4 Procedimentos Metodológicos

O gerenciamento de resíduos de obras deve atender, principalmente, à Lei 12.305, de 02/08/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, à Lei 11.445, de 05/05/2007, às Leis 9.966, de 28/04/2000, 9.974, de 06/06/2000, às Resoluções CONAMA 275/01, 307/02 e 348/04, além das normas ABNT 10004, 10005, 10006, 10007, 11174 e 12235, que contêm a maioria das definições pertinentes aos resíduos gerados em obras civis.

Assim, o resíduo sólido é definido como aquele que, na forma sólida ou semissólida, é decorrente de atividades industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Incluem-se também os líquidos cujas características tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água.

(1) Diretrizes Básicas

• Gerais

Segundo a NBR 10004:2004, os resíduos sólidos são classificados em 2 grupos – perigosos e não perigosos, sendo este último grupo ainda subdividido em não inertes e inertes:

- **Resíduos Classe I – Perigosos:** aqueles que apresentam, pelo menos, uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade;
- **Resíduos Classe II – Não Perigosos:** subdividem-se em Classe II A – Não inertes e Classe II B – Inertes, sendo:
 - **Classe II A – Não Inertes:** aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes, nos termos da Norma. Podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;
 - **Classe II B – Inertes:** quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a NBR 10007:2004, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme a NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (conforme anexo G da NBR 10004:2004 – Padrões para ensaio de solubilização).

Para as atividades de Construção Civil, os resíduos são classificados pelas Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 348/2004, em resíduos Classes A, B, C e D, além dos resíduos sanitários e do lixo orgânico comum, conforme descrito a seguir (mantendo-se também as Classes I, IIA e IIB da NBR ABNT 10004).

- **Classe A:** resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como: agregados para construção; demolição; reformas e reparos de pavimentação; de edificações (telhas, tijolos, concretos, tubos) e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem.
- **Classe B:** resíduos recicláveis para outras destinações, como: plásticos; papel/papelão; metais; vidros; madeiras e outros.
- **Classe C:** resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, como os produtos oriundos do gesso, dentre outros.
- **Classe D:** resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros; ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de

demolições, reformas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

A Resolução CONAMA 307/02 e suas alterações (Resoluções 348/04; 431/11; 448/12 e 469/15) estabelecem diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil, os quais são apresentados no **Quadro 12.6.4-1**, a seguir.

Quadro 12.6.4-1 – Classificação dos Resíduos da Construção Civil


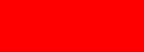








TIPO DE RESÍDUO	CLASSE CONAMA 307/02	CLASSE NBR-10004
Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto. c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.	A	IIA
Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.	B	IIB
Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.	C	IIA
Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.	D	I
Resíduos sanitários: águas servidas provenientes dos sanitários; refeitórios, etc. Lixo orgânico comum: proveniente de restos de comidas, etc.	-	-

Todos os resíduos gerados na instalação do empreendimento terão suas quantidades e características registradas em planilha específica, a fim de controlar a quantidade de entrada e saída desses resíduos do canteiro de obras. Esse controle será exercido pelo Sistema de Gestão Ambiental da obra.

Através da Resolução CONAMA nº 275/01, que versa sobre a Coleta Seletiva, uma codificação que relaciona cores a tipos de resíduos foi desenvolvida e instituída.

O **Quadro 12.6.4-2** apresenta essa relação, que será empregada para a identificação visual dos materiais a serem coletados, armazenados e transportados, objetivando a implantação de parâmetros de coleta seletiva nos canteiros e áreas de vivência das frentes de obras.

Quadro 12.6.4-2 – Parâmetros de Coleta Seletiva.

COR DO COLETOR		TIPO DE RESÍDUO
	Azul	Papel/Papelão
	Vermelho	Plástico
	Verde	Vidro
	Amarelo	Metal
	Preto	Madeira
	Laranja	Resíduos perigosos
	Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
	Roxo	Resíduos radioativos
	Marrom	Resíduos orgânicos
	Cinza	Resíduo geral não reciclável, misturado ou contaminado, não passível de separação

Fonte: Resolução CONAMA nº 275/01.

Em termos de simbologia de produtos a serem reciclados, será adotada a nomenclatura internacional. A adoção de um sistema de identificação de fácil visualização, de validade nacional e inspirado em formas de codificação já adotadas internacionalmente, será essencial para a coleta seletiva de resíduos, viabilizando a reciclagem de materiais.

A segregação dos resíduos será realizada, preferencialmente, pelo gerador (na origem), ou nas áreas de acondicionamento, respeitadas as classes de resíduos.

Com relação aos modelos dos recipientes, poderão ser os tradicionalmente utilizados para deposição de resíduos para reciclagem posterior, desde que sigam a padronização indicada pela Resolução CONAMA nº 275/01, conforme **Figura 12.6.4-1**, bem como um exemplo de placa de instrução para segregação de resíduos (**Figura 12.6.4-2**).



Figuras 12.6.4-1 – Exemplos de recipientes de coleta seletiva de resíduos (outra obra).



Figura 12.6.4-2 – Exemplo de placa de instrução para segregação de resíduos (outra obra).

(1) Gestão de Resíduos

A criação de resíduos será evitada mediante a redução das fontes produtoras, considerando-se:

- aquisição de produtos com o mínimo de embalagem (alimentos e produtos de papel);
- uso de produtos com maior durabilidade e capacidade de restauração, como ferramentas de trabalho duráveis;
- substituição de produtos com um único uso por produtos reutilizáveis;
- utilização de menos recursos, como fotocópias frente e verso;
- encontro de outros usos para os resíduos, com a reutilização e reciclagem;
- treinamento dos trabalhadores em princípios de gestão dos resíduos;
- distribuição e identificação de recipientes adequados para resíduos;
- disposição correta de resíduos.

(2) Implementação da Gestão de Resíduos

No treinamento introdutório para todos os empregados admitidos nas obras, de acordo com as normas e determinações do Ministério do Trabalho, será dada ênfase à Gestão de Resíduos; portanto, todos os trabalhadores estarão envolvidos na boa prática de manejo deles.

Cada canteiro contará com uma equipe de limpeza dimensionada de acordo com o seu porte e capacidade. Essa equipe também será responsável pela limpeza diária de todas as repúblicas (casas na cidade utilizadas como alojamento para os empregados da empreiteira), caso existentes.

Em cada frente de obras, o técnico de segurança e o encarregado por ela realizarão palestras periódicas e fiscalização constante na prática de manejo de resíduos.

As instalações, equipamentos e utensílios dos refeitórios dos canteiros terão que estar sempre em perfeitas condições de higiene. As refeições poderão ser terceirizadas de restaurantes da sede municipal ou outra, chegando através de quentinhas, a serem, posteriormente, devidamente recolhidas e encaminhadas para reciclagem.

É importante mencionar que o Inspetor Ambiental do empreendedor também supervisionará a aplicação dos planos de manejo de resíduos da empreiteira. Ao identificar o não cumprimento de alguma diretriz desses planos ou a execução de alguma prática incorretamente, o Inspetor Ambiental abrirá uma Não Conformidade Ambiental, conforme definido no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) das obras, e a comunicará ao Coordenador do SGA.

12.6.4.5 PÚBLICO-ALVO

As diretrizes deste PGRS são destinadas, em especial, às seguintes empresas e instituições: ao empreendedor, às empreiteiras (particularmente), aos profissionais que trabalharão nas obras, à SUDEMA e às Prefeituras dos municípios atravessados pelo empreendimento.

12.6.4.6 INDICADORES DE EFETIVIDADE

A efetividade deste Programa deverá ser aferida com base nos percentuais de resíduos produzidos adequadamente coletados, tratados (quando for o caso), estocados e dispostos.

12.6.4.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Este Programa será iniciado a partir da instalação e funcionamento dos canteiros de obras e das frentes de obras, juntamente com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), e deverá se estender por todo o período de implantação do empreendimento.

12.6.4.8 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa tem inter-relação com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção – PAC (item 12.6.1) e do Programa de Educação Ambiental (item 12.4.2).

12.7 PROGRAMA COMPLEMENTAR - PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

12.7.1 JUSTIFICATIVAS

O Decreto nº 24.416/2003, de 27/09/2003, determina em seu artigo 1º, a obrigatoriedade da Reposição Florestal para pessoa física ou jurídica que explore, utilize, transforme ou consuma matéria-prima florestal. Define ainda, que essa reposição deverá ser efetuada na região de origem da matéria-prima florestal, mediante o plantio de espécies florestais, preferencialmente nativas, conduzido de forma a assegurar uma produção que seja, no mínimo, igual ao volume anual necessário à atividade desenvolvida. O mesmo Decreto determina, no seu artigo 2, pessoa, física ou jurídica, obrigada a reposição florestal pode optar por outras modalidades, observadas as peculiaridades regionais, como execução ou participação em Programa de Fomento Florestal, ou compensação, através da alienação ao patrimônio público, de área técnica e cientificamente considerada de relevante e excepcional interesse ecológico, conforme Atos Normativos a serem especificados pela SUDEMA.

Justifica-se, também, como medida compensatória dos impactos descritos neste EIA como **(4) Perda de Áreas de Vegetação Nativa** e **(5) Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna subitens 9.3.2.1 e 9.3.2.3.**

12.7.2 OBJETIVOS

Este Programa tem como objetivo principal atender à legislação relativa à reposição florestal obrigatória.

12.7.3 METAS

As metas deste Programa estão relacionadas ao êxito esperado, abrangendo:

- realizar a reposição da vegetação suprimida, utilizando 100% de espécies nativas da região, sobretudo as de maior interesse ecológico;
- recompor a cobertura vegetal nativa em 100% das áreas indicadas;
- na execução do plantio e do monitoramento da reposição, atingir a meta de 80 a 85% de sobrevivência das mudas.

12.7.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o plantio, serão estabelecidas algumas premissas básicas, tais como: implantar os projetos, considerando a sucessão ecológica; utilizar espécies nativas e ecologicamente adequadas aos ambientes a serem reabilitados; e induzir ao desenvolvimento rápido da vegetação a ser implantada, por meio de práticas silviculturais.

Para selecionar as áreas que receberão a reposição florestal, serão admitidos alguns critérios, como:

- áreas que já possuam algum projeto de reposição em andamento;

- áreas que promovam conectividade entre fragmentos, formando corredores ecológicos;
- Áreas de Preservação Permanente de beira de rios e nascentes;
- áreas que já foram indicadas para recuperação através de políticas públicas.

Preferencialmente, o plantio será desenvolvido visando à continuidade dos projetos já existentes na região. Nesse procedimento, prevê-se a participação das Prefeituras dos municípios atravessados, do órgão ambiental estadual (SUDEMA), de instituições científicas e proprietários interessados.

Em atendimento à Resolução CONAMA 369/06, para compensar a supressão em APPs, será priorizada a escolha dos locais para a reposição florestal nas Áreas de Influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios, sempre sub-bacias dos rios atravessados.

As fases do Programa são: planejamento do plantio, sua implementação e manutenção.

12.7.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do Programa é constituído pelo órgão licenciador (SUDEMA), pelas instituições científicas, pelas Prefeituras dos municípios interceptados, pelo conjunto de empresas envolvidas na sua implementação, pelos proprietários das terras onde ocorrerá a reposição florestal, além das organizações comunitárias e pela sociedade como um todo.

12.7.6 INDICADORES DE EFETIVIDADE

Os indicadores socioambientais deste Programa são os próprios resultados dos trabalhos de reposição florestal, considerando os objetivos atingidos até a data prevista para o final das atividades.

Para monitorar a eficácia do Programa de Reposição Florestal, serão utilizados os seguintes parâmetros:

- percentual de sobrevivência e estabelecimento das mudas plantadas;
- quantitativo de áreas recompostas, em relação ao planejado.

12.7.7 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

A duração do Programa, incluindo os plantios e sua manutenção, será definida na próxima fase do processo de licenciamento. O Programa será implementado durante o período de vigência da Autorização de Supressão de Vegetação, preferencialmente realizando os plantios no período chuvoso, garantindo o sucesso do reflorestamento. O Programa terá início na fase de instalação, tendo continuidade na fase de operação.

12.7.8 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa tem inter-relação com os Programas de Supressão de Vegetação e com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

13. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

13.1 CONSIDERAÇÕES

Nesta seção, são apresentadas as informações necessárias para o cálculo do Grau de Impacto, seguindo as instruções da Norma de Execução nº 1, de 8 de dezembro de 2017, da Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA, visando à obtenção da Licença Prévia (LP) para a Linha de Transmissão (LT) 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III..

Nesta seção ainda é proposta a criação de uma Unidade de Conservação a ser beneficiada com os recursos da compensação ambiental.

13.2 JUSTIFICATIVAS

A Lei Federal 9.985, de 18/07/2000, regulamentada pelo Decreto Federal 4.340/2002, estabeleceu, em seu artigo 36, que “nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório (EIA/RIMA), o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei”.

Essa Lei estabeleceu, em seu artigo 8º, como Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral, as seguintes categorias:

- Estações Ecológicas;
- Reservas Biológicas;
- Parques Nacionais;
- Monumentos Naturais;
- Refúgios de Vida Silvestre.

Posteriormente, a Resolução CONAMA 371, de 05/04/2006, definiu parâmetros básicos para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos dos recursos advindos da compensação ambiental.

A forma específica do cálculo do montante da compensação está detalhada no Decreto Federal 6.848, de 14/05/2009, determinando que a porcentagem do valor de referência do empreendimento destinado a ela não seja superior a 0,5%, dele descontadas as ações de ordem ambiental. Esses valores devem ser aplicados, na ordem de prioridade, para:

- regularização fundiária e demarcação de terras de Unidades de Conservação;
- elaboração, revisão ou implantação de Planos de Manejo;
- aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção de Unidades de Conservação, compreendendo suas Zonas de Amortecimento;
- desenvolvimento de estudos necessários à criação de novas Unidades de Conservação;
- desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da Unidade de Conservação e de sua Zona de Amortecimento.

O detalhamento da constituição e das atribuições da Câmara Federal de Compensação Ambiental (CFCA), órgão colegiado criado com o objetivo de orientar o cumprimento da legislação referente à compensação ambiental, é indicado pelas Portarias MMA 416, de 03/11/2010, e CFCA 01, de 24/08/2011. No âmbito do IBAMA, foi criado, através da Portaria Conjunta ICMBio/IBAMA/MMA 225, de 30/06/2011, o Comitê de Compensação Ambiental Federal (CCAF), que deve implementar as diretrizes determinadas pela CFCA.

13.3 PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

13.3.1 PRECEITOS

Através da Instrução Normativa IBAMA 08, de 14/07/2011, que regulamenta a compensação ambiental no âmbito do órgão licenciador, ficou instituído que o agora chamado “Plano de Compensação Ambiental” deve ser apresentado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), como forma de subsidiar o cálculo da compensação ambiental, cujo Grau de Impacto (GI) já deverá constar na Licença Prévia (LP). O Valor de Referência (VR) deve ser apresentado no pedido da Licença de Instalação (LI), após solicitação do órgão licenciador.

Complementarmente, a Instrução Normativa ICMBio 10, de 05/12/2014, regulou os procedimentos administrativos para a celebração de Termos de Compromisso em cumprimento às obrigações de compensação ambiental dirigidas às UCs federais. Esses Termos de Compromisso devem ser firmados entre o empreendedor e o ICMBio após a definição do montante de recursos destinados a este último, para aplicação.

Mais recentemente, as diretrizes da Norma de Execução Nº 1, de 08 de dezembro de 2017, da Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA, passaram a regulamentar, no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal, os procedimentos para uso da metodologia de cálculo do grau de impacto e de apresentação e validação do Valor de Referência para efeito do cálculo da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, com as alterações do Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009. Este Plano foi elaborado considerando essa Norma de Execução.

13.3.2 OBJETIVOS

Sua elaboração tem por objetivos:

- apresentar as informações necessárias para o cálculo do Grau de Impacto (GI) do empreendimento, a fim de subsidiar a equipe técnica responsável pelo processo de licenciamento ambiental federal a proceder o cálculo do GI que deverá constar da Licença Prévia (LP), conforme determina o Parágrafo Único do Artº. 3 do Capítulo II da Norma de Execução Nº 1;
- apresentar a proposição da Unidade de Conservação a ser beneficiada com os recursos da compensação ambiental; e
- apresentar a proposição de criação de nova Unidades de Conservação.

13.3.3 METAS

Alocar os recursos como forma de compensar financeiramente os impactos não mitigáveis, decorrentes da implantação do empreendimento, através da aplicação dos mesmos para cumprir os objetivos deste Plano.

13.3.4 METODOLOGIA

a. Graus e Índices

As fórmulas e parâmetros, incluindo graus e seus índices componentes, listados a seguir, estão de acordo com os critérios determinados pela Norma de Execução N^o 1, de 08 de dezembro de 2017.

(1) Grau de Impacto (GI)

O Grau de Impacto é calculado pela seguinte fórmula:

$$GI = ISB + CAP + IUC,$$

em que:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária;

IUC = Influência em Unidades de Conservação.

(2) ISB: Impacto sobre a Biodiversidade

$$ISB = \frac{IM \times IB(IA + IT)}{140}$$

em que:

IM = Índice de Magnitude;

IB = Índice de Biodiversidade;

IA = Índice de Abrangência;

IT = Índice de Temporalidade.

O valor do ISB varia entre 0 e 0,25%.

O ISB tem o objetivo de contabilizar os impactos diretos do empreendimento sobre a biodiversidade, inclusive os impactos sobre a área de influência.

(3) CAP: Comprometimento de Área Prioritária

$$CAP = \frac{IM \times ICAP \times IT}{70}$$

onde:

IM = Índice de Magnitude;

ICAP = Índice de Comprometimento de Área Prioritária;

IT = Índice de Temporalidade.

O valor do CAP varia entre 0 e 0,25%.

O CAP tem por objetivo contabilizar os efeitos do empreendimento sobre a área prioritária onde se insere. Isso é realizado fazendo a relação entre a significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas. Empreendimentos cujos impactos são insignificantes para a biodiversidade local podem, no entanto, mudar a dinâmica de processos ecológicos, afetando ou comprometendo as áreas prioritárias.

(4) IUC: Influência em Unidade de Conservação

O IUC permite avaliar a influência do empreendimento sobre as Unidades de Conservação existentes na região ou em suas Zonas de Amortecimento, sendo que:

- A Influência em Unidade de Conservação (IUC) será calculada por meio da fórmula:

$$IUC = (\Sigma G1) + (\Sigma G2) + (\Sigma G3) + (\Sigma G4) + (\Sigma G5)$$

onde:

G1: parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%;

G2: florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%;

G3: reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%;

G4: área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%; e

G5: zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%.

- O IUC varia de 0,00% a 0,15%.
- O IUC avalia a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento.

§ 3º Quando o valor do IUC for superior a 0,15%, este deverá ser reduzido para o valor máximo permitido.

- A área de influência direta será considerada para avaliar se uma UC ou sua zona de amortecimento são afetadas.
- A faixa de 2 ou 3 km estabelecida na Resolução Conama 428/2010, alterada pela Resolução Conama 473/2015, não pode ser considerada como Zona de Amortecimento de Unidade de Conservação que não possui a área definida em seu ato de criação e/ou normativo posterior.

Nos Quadros apresentados para serem considerados na determinação os Índices relacionados a seguir, já é destacado em verde o valor obtido/considerado para cada Índice, no tópico (b) adiante.

(5) Índices

- Índice de Magnitude (IM)

O IM varia de 0 a 3 e serve para avaliar a magnitude dos impactos ambientais existentes, relevantes e concomitantemente significativos e negativos sobre os diversos aspectos associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.

Valor	Atributo
0	Ausência de impacto ambiental significativo e negativo.
1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais.
2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais.
3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo.

- Havendo impacto negativo sobre os meios biótico ou físico com alta magnitude, seja qual for a fase (implantação, operação, descomissionamento, etc.) ou atividade, o índice de magnitude receberá a valoração IM = 3 e assim, sucessivamente para média ou baixa magnitude.
- Deverão ser integrados à análise e valoração do IM a magnitude dos impactos significativos e negativos que ocorrerão nas diferentes fases do empreendimento e nos diferentes meios.

- Índice de Biodiversidade (IB)

O IB varia de 0 a 3, avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.

Valor	Atributo
0	Biodiversidade se encontra muito comprometida.
1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida.
2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida.
3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção.

- O IB busca caracterizar os ecossistemas a serem afetados em termos qualitativos, devendo ser considerada a biodiversidade antes da implantação do empreendimento.
- Deverá ser considerado o grau de antropização e/ou a falta de vegetação nativa na área impactada ou ao longo do traçado de empreendimentos.

- Havendo no estudo ambiental a identificação ou citação de ocorrência de espécie ameaçada de extinção e/ou espécie endêmica, listada em listas oficiais, o IB receberá a valoração 3.
- Caso o estudo ambiental liste determinada espécie, sem, contudo, classificá-la como endêmica, mas esta for considerada endêmica pela comunidade científica, poderá ser apresentada fundamentação técnica correspondente para considerar a valoração de IB = 3.
- Índice de Abrangência (IA)

O IA varia de 1 a 4, avaliando a extensão espacial dos impactos negativos sobre os recursos ambientais. Em casos de empreendimentos lineares, o IA é avaliado em cada microbacia separadamente, ainda que o trecho submetido ao processo de licenciamento ultrapasse os limites de cada microbacia.

Para empreendimentos lineares, são considerados compartimentos homogêneos da paisagem para que os impactos sejam mensurados adequadamente em termos de abrangência, não devendo ser considerados de forma cumulativa. O resultado final da abrangência é considerado de forma proporcional ao tamanho deste compartimento em relação ao total de compartimentos.

Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lâmina d'água)
1	Impactos limitados à área de uma microbacia	Impactos limitados a um raio de 5 km	Profundidade maior ou igual a 200 m
2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem	Impactos limitados a um raio de 10 km	Profundidade inferior a 200 e superior a 100 m
3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos limitados a um raio de 50 km	Profundidade igual ou inferior a 100 e superior a 50 m
4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos que ultrapassem o raio de 50 km	Profundidade inferior ou igual a 50 m

- Para empreendimentos lineares deverão ser considerados os impactos sobre o meio biótico e/ou o meio físico gerados em local caracterizado como divisor de águas de duas microbacias localizadas em diferentes bacias hidrográficas, via de regra, estendendo-se a estas diferentes bacias hidrográficas que contém as microbacias afetadas.
- Considerar como bacias de 1ª ordem as Regiões Hidrográficas constantes da Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) no 32, de 15 de outubro de 2003;

- Considerar como bacias de 3ª ordem as bacias de nível 3 definidas pela Agência Nacional de Águas (ANA). Nesse EIA, correspondem às sub-bacias hidrográficas.

- Índice de Temporalidade (IT)

O IT varia de 1 a 4 e refere-se à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

Valor	Atributo
1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento.
2	Curta: superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento.
3	Média: superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento.
4	Longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento.

- A temporalidade do impacto deverá ser considerada após o início da fase de instalação do empreendimento ou da atividade, englobando as fases de instalação, operação e descomissionamento do empreendimento ou atividade.
- O valor do Índice de Temporalidade será IT = 4 quando ocorrer um impacto significativo e negativo com temporalidade longa, ou seja, superior a 30 anos, e assim sucessivamente para média, curta ou imediata temporalidade.
- Ocorrendo impactos significativos e negativos irreversíveis o valor de IT será 4.
- Poderão ser considerados os impactos significativos e negativos identificados após o encerramento do empreendimento ou atividade, considerando-se a resiliência do ambiente ou bioma.

- Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)

O ICAP varia de 0 a 3 e permite estimar o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado pelo Ministério do Meio Ambiente.

O resultado final do ICAP é considerado de forma proporcional ao tamanho desse compartimento em relação ao total de compartimentos. Impactos em Unidades de Conservação são computados exclusivamente no IUC.

Valor	Atributo
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a Unidades de Conservação.
1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta.

Valor	Atributo
2	Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta.
3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas.

Para empreendimentos lineares:

- cada área prioritária afetada será considerada como um compartimento homogêneo;
- não poderão ser somadas três áreas homogêneas com valor de ICAP = 1 para se chegar ao valor máximo igual a 3;
- deverá ser medido o tamanho de cada área de importância biológica (em hectares ou quilômetros quadrados);
- será calculada a proporcionalidade entre as áreas de importância biológica afetada por empreendimentos lineares da seguinte fórmula:

$$\text{ICAP} = [(30 \times \text{Pext}) + (10 \times \text{Pmui}) + (1 \times \text{Palt})] / [(10 \times \text{Pext}) + (5 \times \text{Pmui}) + (1 \times \text{Palt})]$$

onde:

Pext – Percentual de área de importância biológica extremamente alta e áreas classificadas como insuficientemente conhecidas atingida;

Pmui – Percentual de área de importância biológica muito alta atingida;

Palt – Percentual de área de importância biológica alta atingida.

- Para a obtenção dos percentuais utilizam-se as seguintes fórmulas:

$$\text{Pext} = (\text{Aext} \times 100) / \text{Atot};$$

$$\text{Pmui} = (\text{Amui} \times 100) / \text{Atot};$$

$$\text{Palt} = (\text{Aalt} \times 100) / \text{Atot};$$

onde:

Aext – Somatório em hectare, km² etc. das áreas de importância biológica extremamente alta e das áreas classificadas como insuficientemente conhecidas inseridas na área de influência do empreendimento;

Amui – Somatório em hectare, km² etc. das áreas de importância biológica muito alta inseridas na área de influência do empreendimento;

Aalt – Somatório em hectare, km² etc. das áreas de importância biológica alta inseridas na área de influência do empreendimento;

Atot – Somatório em hectare, km² etc. de todas as áreas de importância biológica inseridas na área de influência do empreendimento.

- Para fins de cálculo do ICAP, as informações relativas ao tamanho de cada área de importância biológica (em ha ou Km²) situada na área de influência do empreendimento deverão ser apresentadas pelo empreendedor junto ao Plano de Compensação Ambiental.

b. Análise dos Parâmetros para o Cálculo do Grau de Impacto

(1) Influência em Unidade de Conservação (IUC)

Conforme critérios e limites estabelecidos na seção 7 – **Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCBs)**, considerando o traçado selecionado para elaboração do EIA, não foram identificadas Unidades de Conservação nas Áreas de Influência da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III.

De acordo com os percentuais estabelecidos para o índice de “Influência em Unidade de Conservação (IUC)”, a influência do empreendimento foi valorada no grupo G4, portanto, tem-se que **IUC = 0,00%**.

(2) Índice de Magnitude (IM)

Para a avaliação desse índice, foram considerados os valores de magnitude dos impactos negativos listados na **subseção 9.4**. Sendo a magnitude de cada um dos impactos calculada pela soma dos valores atribuídos para cada atributo que a compõem (Forma de Incidência, Abrangência, Tempo de Incidência e Prazo de Permanência, cabe lembrar que esse parâmetro pode variar, de acordo com a metodologia (**subseção 9.2**) para avaliação dos impactos proposta neste EIA, entre 4 e 11.

Quanto à **Magnitude**, para cada meio no qual incidem e nas etapas em que ocorrem, os impactos negativos classificados como mais expressivos foram:

- **(1) Interferências no Solo**, na fase de Instalação (9);
- **(3) Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico**, na fase de Instalação (9);
- **(7) Alteração na Biodiversidade**, na fase de Operação (9).

Quadro 13-1 – Magnitudes dos impactos ambientais negativos

Meio	Nº	Impacto Ambiental	PLA	INS	DES	OPE
F	1	Interferências no Solo	-	9	-	-
	2	Interferências em Atividades de Mineração	-	7	7	7
	3	Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico	-	9	-	-
B	4	Perda de Área de Vegetação Nativa	-	7	-	-
	5	Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna	-	8	8	-
	6	Interferências nas Comunidades Faunísticas	-	-	8	8
	7	Alteração na Biodiversidade			7	9

Meio	Nº	Impacto Ambiental	PLA	INS	DES	OPE
SE	10	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	6	6	6	6
	12	Interferências no Cotidiano da População	5	5	-	7
	13	Interferências na Infraestrutura de Serviços Essenciais	-	7	-	-
	14	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	-	7	-	7
	15	Alteração da Paisagem	-	8	-	8
	16	Potenciais Interferências no Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	8	8	-	-

Legenda: F = Meio Físico; B = Meio Biótico; SE = Meio Socioeconômico; PLA = Planejamento; INS = Instalação; DES = Desmobilização; OPE = Operação.

Dessa forma, desde que o menor valor obtido para a magnitude tenha sido 5 e, por sua vez, o maior 9, pode-se estabelecer a seguinte classificação para a magnitude de impactos:

Baixa	Média	Alta
4 – 5 – 6	7 – 8	9 – 10 – 11

Dos 13 impactos negativos listados no **Quadro 13-1**, os impactos (1) e (3) sobre o meio físico e o Impacto (7) sobre o meio biótico, todos os três de médio grau de significância, tiveram magnitude valorada como 9. Assim sendo, havendo tais impactos negativos sobre os meios biótico ou físico com alta magnitude, seja qual for a fase ou atividade, sugere-se que o índice de magnitude assuma a valoração **IM = 3**

(3) Índice de Biodiversidade (IB)

O impacto Alteração na Biodiversidade foi classificado como de intensidade **média** nas fases desmobilização e de operação, pois apesar da supressão ser minimizada pelos métodos construtivos e a faixa de servidão possuir uma proporção significativa de vegetação nativa passível de corte raso ou seletivo, parte dessa vegetação está associada a atividades agropastoris. Já no que se refere à flora e fauna, aproximadamente 14% das espécies identificadas no estudo estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça. Em relação à sua significância, foi considerada **pequena** para a **fase de desmobilização** e **média** para a **fase de operação**.

Na paisagem que compõe a Área de Influência Indireta (AII) predomina a Savana-Estépica Arborizada, dentre as áreas de vegetação natural, com aproximadamente 62% da AII. A Agricultura ocupa cerca de 35% do total da AII. (**Quadro 13-2**).

Quadro 13-2 – Área e proporção das Classes de Cobertura Vegetal e Uso nas Áreas de Influência do empreendimento

Classe de Uso e Vegetação	Legenda	AII (buffer de 10 km)		AID (buffer de 1 km)		ADA (Faixa 60 m)	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Agropecuária	Ag	50,75	0,04	4.291,52	34,46	241,34	32,49
Agricultura	Ac	45.293,17	34,46	0,00	0,00	0,00	0,00
Afloramento Rochoso	Ar	34,20	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Área Urbana	Au	163,52	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Massa de água	MAgua	871,01	0,66	96,14	0,77	5,97	0,80
Savana-Estépica Arborizada	Ta	81.308,66	61,87	7.721,35	62,00	474,81	63,93
Savana-Estépica Florestada	Td	3.706,24	2,82	345,63	2,78	20,59	2,77
Total		131.427,55	100,00	12.454,64	100,00	742,71	100,00

Fonte: Subseção 6.2 - Diagnóstico do Meio Biótico, do EIA e Ilustração 9 – Vegetação, Uso e Ocupação do Solo.

Considerando-se que o empreendimento, em sua maioria, encontra-se em áreas de vegetação nativa, em diferentes estágios de conservação, pode-se deduzir que a biodiversidade se encontra comprometida, havendo, inclusive, a presença de espécies ameaçadas de extinção.

No EIA, a menção a espécies ameaçadas de extinção é feita nos seguintes subtópicos:

Tema	Localização
Flora	Item 6.2.3 – Subtópico (D)
Mastofauna	Subitem 6.2.4.1 – Subtópico (3)
Herpetofauna	Subitem 6.2.4.2 – Subtópico (3)
Avifauna	Subitem 6.2.4.3 – Subtópico (4)

Propõe-se, deste modo, que o **IB assumo o valor 3**.

(4) Índice de Abrangência (IA)

Conforme descrito no item 6.1.7 – Recursos Hídricos, foram delimitadas 2 grandes bacias hidrográficas de 1ª ordem, segundo a classificação da Agência Nacional de Águas (ANA): a do rio Paraíba e a do rio Piranhas ou Açú (**Figura 13-1**).

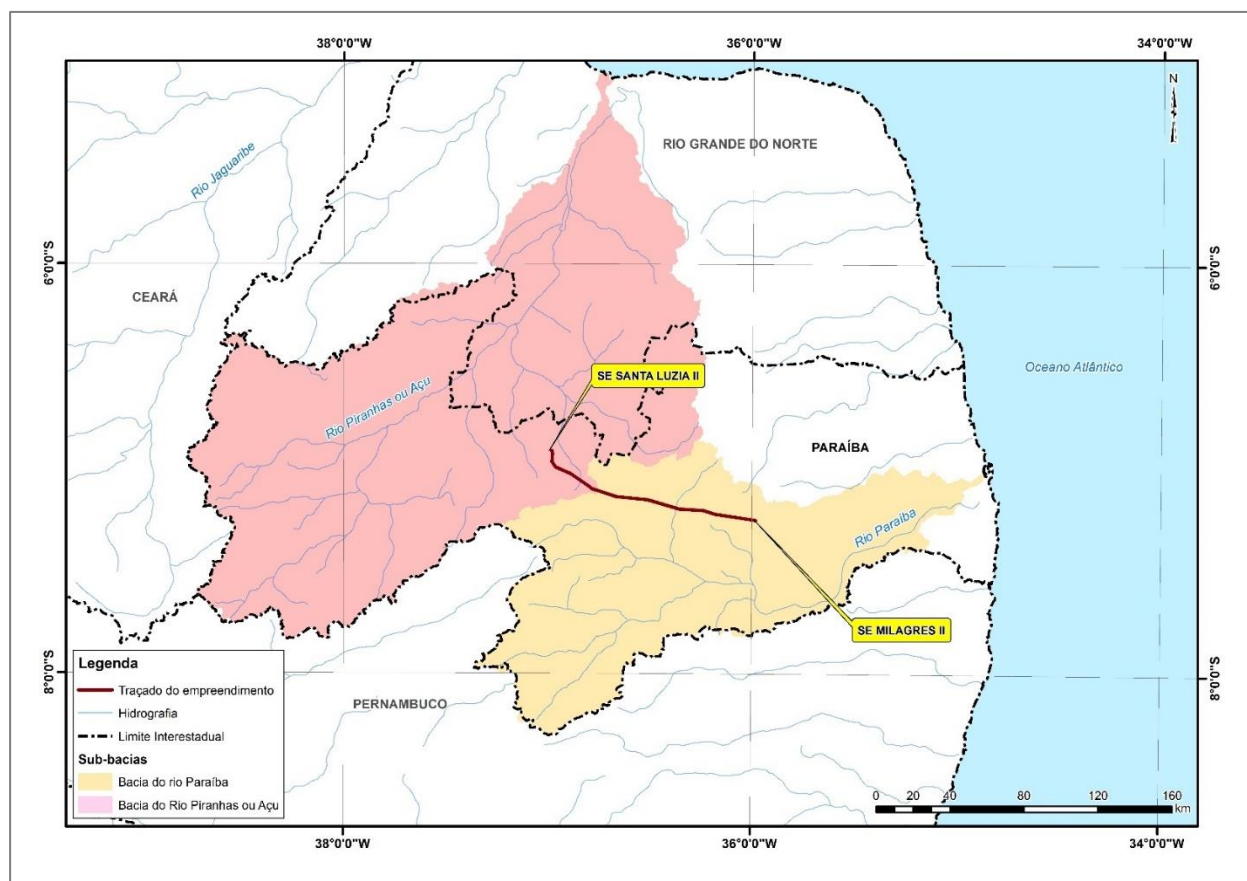


Figura 13-1 – Delimitação das bacias que serão atravessadas pela futura LT

(Fonte: ANA, 2018a)

Dessa forma, os impactos ultrapassam a área de uma bacia de 1ª ordem e, portanto, assume-se que **IA = 4**.

(5) Índice de Temporalidade (IT)

O conceito de resiliência provém da ideia de que os ecossistemas possuem certa estabilidade, mesmo que dinâmica, incluindo também o conceito de resistência. A resiliência pode ser definida como a velocidade que uma comunidade retorna ao seu estado inicial após um distúrbio (BEGON *et al.*, 2006).

Os critérios definidos no Decreto 6.848/2009 avaliam melhor sua persistência após a fase de instalação do empreendimento (conforme a tabela de pontuação constante no referido Decreto). A persistência do impacto e a resiliência do ecossistema são conceitos distintos, sendo que o segundo é de difícil avaliação e extremamente dependente de fatores estocásticos. Além disso, os critérios de pontuação definidos no referido Decreto deixam claro que a avaliação a ser feita é a persistência do impacto, que é um parâmetro mais determinístico e mensurável.

Dentre os impactos listados na **seção 9**, 13 foram classificados como negativos, sendo esses inicialmente considerados nesta análise. Deles, 11 foram considerados Permanentes, no que se refere ao atributo Prazo de Permanência, da composição de Magnitude (**Quadro 13-3**).

Quadro 13-3 – Impactos ambientais negativos Permanentes (P)

Meio	Nº	Impacto Ambiental	PLA	INS	DES	OPE
F	1	Interferências no Solo	-	P	-	-
	2	Interferências em Atividades de Mineração	-	P	P	P
	3	Potenciais Interferências no Patrimônio Paleontológico	-	P	-	-
B	4	Perda de Área de Vegetação Nativa	-	P	-	-
	5	Alteração e/ou Perda de Indivíduos da Fauna	-	P	P	-
	6	Interferências nas Comunidades Faunísticas	-	-	P	P
	7	Alteração na Biodiversidade			P	P
SE	12	Interferências no Cotidiano da População	-	-	-	P
	14	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	-	P	-	P
	15	Alteração da Paisagem	-	P	-	P
	16	Potenciais Interferências no Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	P	P	-	-

Fonte: subseção 9.3 do EIA

Legenda: F = Meio Físico; B = Meio Biótico; SE = Meio Socioeconômico;

PLA = Planejamento; INS = Instalação; DES = Desmobilização; OPE = Operação.

Verifica-se que há 3 impactos (2, 14 e 15) que ocorrem na fase de instalação e continuam ocorrendo no decorrer da operação. Levando em conta, também, que a manutenção e operação do empreendimento está prevista para 30 anos, considera-se o **IT = 4 (longa)**.

(6) Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)

No **Quadro 13-4**, encontram-se as informações sobre as frações da Área Prioritária para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (APCB do MMA) que será afetada pela faixa de servidão da LT e pela AII (Área de Influência Indireta), ou seja, as proporções delas inseridas na CA131 Serra de Santa Luzia que serão interceptadas pelo empreendimento, tal como mencionado na subseção **7.2 Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**. Na **Figura 13-2** é rerepresentada a Área Prioritária para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, que também consta da **Ilustração 11** deste EIA.

Quadro 13-4 – Proporções da faixa de servidão (60m) e da Área de Influência Indireta inseridas nas APCBs.

Área Prioritária	Interceptação (aproximada)	Área da APCB	Extensão da Interceptação (km)	Faixa de Servidão em APCBs (ha)	Área de Influência Indireta em APCBs (ha)
CA131 Serra de Santa Luzia	do Km 15,2 ao 31,2	86.942,3	16,0	96,0	14.769,4
Área total da AII = 131.427,6 ha			Total da AII em APCBs =		14.769,4
					% de interceptação da AII em APCBs = 17,0 %

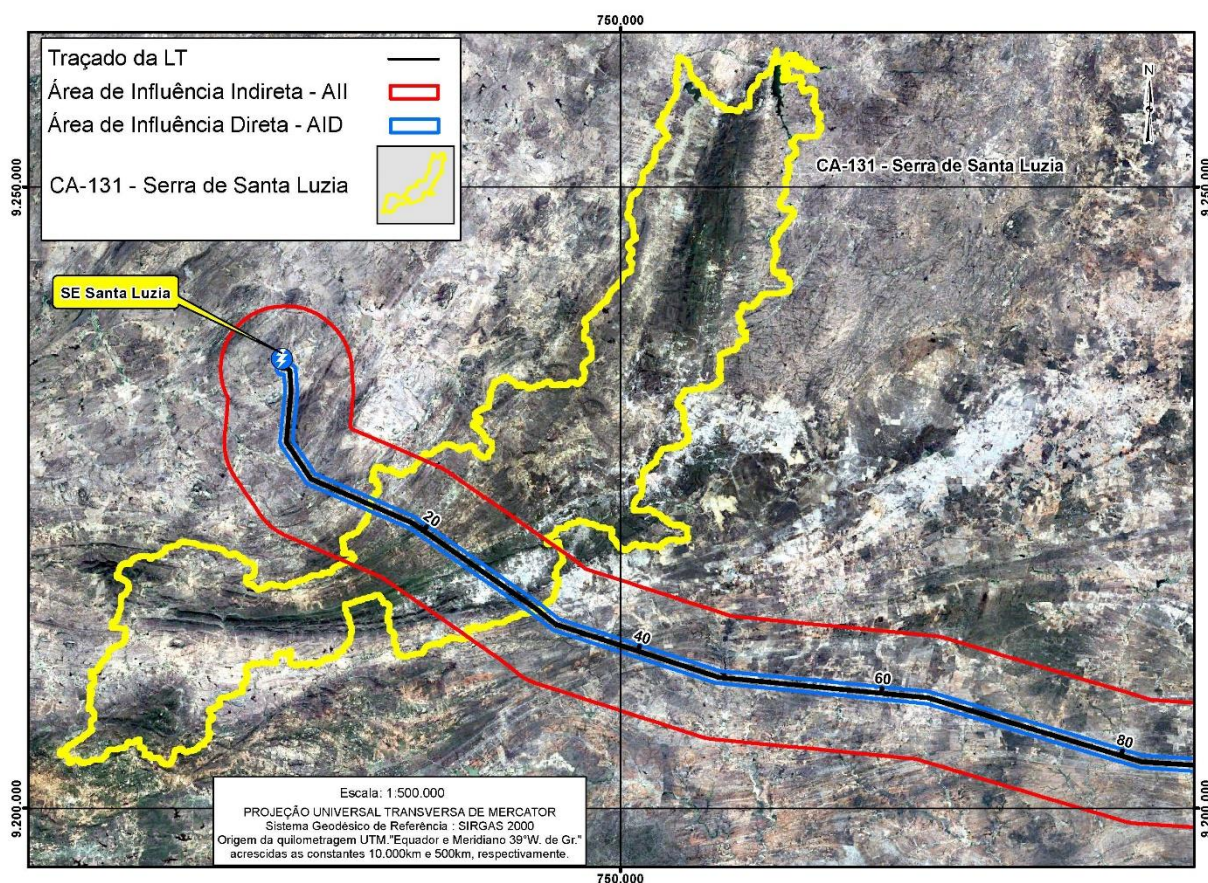


Figura 13-2 – Interferência do empreendimento na APCB CA131 do MMA.

De acordo a fórmula indicada, foi calculada a proporcionalidade entre as áreas de importância biológica afetada por empreendimentos lineares, sendo obtidos os seguintes resultados:

$$ICAP = [(30 \times P_{ext}) + (10 \times P_{mui}) + (1 \times P_{alt})] / [(10 \times P_{ext}) + (5 \times P_{mui}) + (1 \times P_{alt})]$$

$$P_{ext} = 0,00$$

$$P_{mui} = 0,00$$

$$P_{alt} = 17,0$$

Consideradas as áreas:

$$A_{ext} = 0,00$$

$$A_{mui} = 0,00$$

$$A_{alt} = 14.769,4$$

$$A_{tot} = 14.769,4$$

O ICAP calculado foi de 1,0. Conferindo com a Importância Biológica Alta da APCB CA131 – Serra de Santa Luzia, o ICAP assume valor igual a 1.

c. Cálculo do Grau de Impacto (GI)

Os índices valorados para determinação do “Impacto sobre a Biodiversidade (ISB)” e “Comprometimento de Área Prioritária (CAP)” são:

IM	IB	IA	IT	ICAP
3	3	4	3	1

$$ISB = \frac{IM \times IB(IA + IT)}{140}$$

$$CAP = \frac{IM \times ICAP \times IT}{70}$$

Considerando-se as formulas acima, o ISB tem valor de 0,514 e o CAP, valor igual a 0,171.

O GI será obtido pela fórmula:

GI = ISB + CAP + IUC, ou seja,

GI = 0,450 + 0,128 + 0,00

Dessa forma, o GI obtido foi 0,578%, maior que o previsto em lei, que é **0,50**, sendo, portanto, reduzido para esse limite.

d. Proposição de Unidades de Conservação (UCs)

A seleção final da(s) UC(s) a ser(em) beneficiada(s) com os recursos da compensação ambiental é de competência do órgão ambiental federal (IBAMA), conforme disposto na Instrução Normativa IBAMA 08/2011.

Considerando não haver Unidades de Conservação nas Áreas de Influência do empreendimento, poderia ser proposto, em princípio, que os recursos da compensação ambiental do empreendimento sejam aplicados no Parque Estadual do Poeta e Repentista Juvenal de Oliveira, de Proteção Integral, que se encontra a 13,6 Km do traçado da LT (menor distância dentre as UCs existentes no entorno de suas Áreas de Influência).

Adicionalmente, vindo ao encontro das ações recomendadas da própria APCB 131 – Serra de Santa Luzia, propõe-se a criação de uma Unidade de Conservação na região correspondente àquela Serra. A Serra de Santa Luzia (**Foto 13-1**) é uma das 282 Áreas Prioritárias para Conservação da Caatinga, sendo considerada de alta prioridade para conservação, com urgência de perda de habitat alta e de susceptibilidade a desertificação muito alta (MMA, 2016). Neste EIA, foi estudada uma pequena parcela dessa área já antropizada na Região Amostral 1 (RA1), tendo sido possível perceber seu potencial para conservação da biodiversidade regional. O uso e ocupação do solo na Serra tem a presença estimada de mais de 20 mil cabeças de caprinos, ovinos e bovinos na região, que tem pouco mais de 3 mil habitantes (MMA, 2016). Dessa maneira, acredita-se que a riqueza de espécies presentes nessa Serra seja maior em áreas mais preservadas.



Foto 13-1 – Vista da Serra de Santa Luzia

14. CONCLUSÕES

A instalação da **Linha de Transmissão 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III** tem como principal finalidade a expansão da Rede Básica para escoamento do potencial eólico e fotovoltaico da região do Seridó.

O seu projeto foi desenvolvido com base nas premissas, características e requisitos exigidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), no ANEXO 6-06, LOTE 6, do Edital de Leilão nº 002/2017, cuja concessão foi outorgada à EKTT 2 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

O processo de licenciamento ambiental para obtenção da Licença Prévia (LP) para a LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III foi aberto no protocolo da SUDMA 13.09.2018, mediante a apresentação do formulário de Requerimento de Licença, acompanhado de todos os documentos requeridos e aplicáveis, bem como os arquivos digitais em formatos *shape* e *pdf* da Planta de Localização do empreendimento e *kmz* do traçado da LT. Ao mesmo tempo, fez parte da documentação um RAS – Relatório Ambiental Simplificado, elaborado para subsidiar a análise da outorga da LP.

O RAS desse empreendimento foi analisado pela Comissão de Análise de EIA/RIMA-SUDEMA, que se manifestou por meio de Nota Técnica, de 12.11.2018, que, em suas CONSIDERAÇÕES FINAIS estabeleceu: “Diante do exposto esta Comissão de Análise de EIA/RIMA-SUDEMA entende que o licenciamento ambiental do empreendimento em questão deve adotar o Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório – EIA/RIMA. Neste sentido será emitido um Termo de Referência Complementar (TR) para a elaboração do referido estudo”.

Este EIA, portanto, foi elaborado de forma a atender aos requisitos do TR.

Os estudos da Linha de Transmissão 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III indicam que, sob os pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, não foram identificados aspectos que possam dificultar, restringir ou impedir a implantação do empreendimento. Os impactos das obras a serem realizadas também não deverão alterar significativamente o uso e a ocupação das terras na região, onde há predominância de áreas de agropecuária, representada por pastagens, manejadas ou não, geralmente de baixíssima eficiência, utilizadas para alimentação animal, produção de forragem ou pastejo direto. Em escala regional, muitas dessas áreas são utilizadas mais intensamente no período chuvoso, devido à ausência de material palatável nos períodos secos. Em sua maior parte, são pastagens de *Brachiaria* sp. (capim braquiária). Essa classe de uso contempla cerca de 34% da AII.

A Savana Estépica Arborizada é a fitofisionomia que apresenta, em geral, dois estratos bem definidos, um arbustivo-arbóreo, com indivíduos espaçados, em sua maioria bastante ramificados e caducifólios e presença de cactáceas arborescentes, e outro estrato inferior de indivíduos gramíneo-herbáceos adensados aparentemente de baixa riqueza. Essa fisionomia foi a mais representativa, com 62% cobrindo a AID.

A supressão de vegetação nativa foi minimizada nos estudos de Alternativas Locacionais.

Nas seções precedentes deste EIA, há dados e informações detalhados sobre a região a ser atravessada pela futura LT e sobre os impactos socioambientais do empreendimento. Foi elaborado o diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, procedeu-se à avaliação dos impactos e também à proposição de medidas e ações que visam compensar e monitorar os impactos negativos identificados e valorizar os positivos. Essas medidas, organizadas sob a forma de planos e programas ambientais, estão consolidados em um Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

A ocorrência de impactos socioambientais pela implantação de um empreendimento como o aqui avaliado, é normal e inevitável, o que foi verificado no caso em questão. A implementação das medidas e dos planos e programas de controle e proteção ambiental propostos, neste EIA, a serem detalhadas no Projeto Básico Ambiental, permitirá que o empreendimento se desenvolva da forma a menos impactante possível.

O esforço despendido na análise de Alternativas Locacionais descrito na **subseção 3.2**, demonstra a busca pela melhor opção de diretriz, considerando a eliminação de impactos em cavidades naturais subterrâneas e zonas de significativa vulnerabilidade geotécnica, a minimização da supressão vegetal, a não interferência em assentamentos oficiais, terras quilombolas ou sítios arqueológicos, a minimização de intervenções em benfeitorias e a não remoção de qualquer pessoa ao longo do traçado. Isso demonstra o compromisso do empreendedor com as melhores práticas socioambientais.

Tendo em conta o que estabelece a Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015, que define as condições de sua atuação em processos de licenciamento ambiental, através da emissão de anuências para a emissão das licenças ambientais (Prévia, de Instalação e de Operação) mediante a aprovação de estudos que lhes deem suporte, a EKTT 2, em 13.08.2018, submeteu àquele órgão a Ficha de Caracterização da Atividade para a abertura de processo e determinação do enquadramento do empreendimento e proposição de Termo de Referência Específico para os estudos a serem realizados para a avaliação do seu impacto sobre o patrimônio arqueológico e cultural. O processo tomou o número IPHAN 01408.000317/2018-63, tendo sido expedido o Termo de Referência Específico (TRE) Nº 9/IPHAN-PB, pelo Superintendente Substituto do IPHAN/PB, que foi encaminhado ao Diretor-Superintendente da SUDEMA, com cópia para o empreendedor, em 14.09.2018. O primeiro documento requerido pelo TRE é o PAPIPA – Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, protocolado no IPHAN, em 20.02.2018.

A constatação da presença de Comunidades Remanescentes de Quilombos nas proximidades do Traçado Otimizado da LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III motivou o empreendedor e sua Consultora Ambiental a procurarem a Fundação Cultural Palmares para receber orientação quanto à participação dessa instituição no processo de licenciamento do empreendimento, face ao

que dispõe a Instrução Normativa FCP nº 01/2015. Em reunião naquele órgão, em 15.08.2018, a FCP esclareceu que cabe ao órgão ambiental licenciador, no caso a SUDEMA, solicitar a sua manifestação sobre o assunto, pelo que não estabelecerá qualquer diretriz relativa a Estudos do Componente Quilombola antes de ser oficiada. Solicita-se, portanto, que esse órgão proceda à solicitação em causa.

Considerando, portanto, os estudos apresentados, conclui-se que a implantação do empreendimento é considerada viável dos pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, sendo também muito importante para a garantia do escoamento de energia elétrica de fontes renováveis de forma integrada ao SIN, de forma a possibilitar a melhoria da matriz energética nacional cada vez mais limpa e sustentável.

15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

15.1 MEIO FÍSICO

AESA. **Enquadramento dos corpos d'água**. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/documentos/enquadramento/> Acesso em: maio 2018.

_____. **Plano Estadual da Bacia do Paraíba**. João Pessoa, 2016. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/PE_02.pdf Acesso em: maio 2018.

ALMEIDA, F.F.; LEONARDOS, O.H.; VALENÇA, J. **Review on granitic rocks of Northeast South America**. Recife: IUGS/UNESCO, 1967. 41 p.

ALVARES, C.A. *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorol. Z.**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014. Disponível em: <https://www.schweizerbart.de/content/papers/download/82078> Acesso em: maio 2018.

ALVES, J.M.B. *et al.* Mecanismos atmosféricos associados à ocorrência de precipitação intensa sobre o nordeste do Brasil durante janeiro/2004. **R. Bras. Meteorol.**, v.21, n.1, p. 56-76, 2006. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/10695/1/2006_art_jnbcampos_mecanismos.pdf Acesso em: maio 2018.

AMBIENTE LEGAL. **Cavernas catalogadas quadruplicam em 13 anos**. Disponível em: <http://www.ambientelegal.com.br/cavernas-catalogadas-quadruplicam-em-13-anos/> Acesso em: out. 2017.

ANA. **Codificação de bacias hidrográficas pelo método Otto Pfafstetter: aplicação na ANA**. Brasília, s.d. Disponível em: <https://capacitacao.ead.unesp.br/dspace/bitstream/ana/104/1/apostila.pdf> Acesso em: maio 2018.

_____. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Brasília, 2009.

_____. **Geonetwork**. Disponível em: <http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home> Acesso em: maio 2018a.

_____. **Hidroweb**. Disponível em: <http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/apresentacao.jsf> Acesso em: maio 2018a.

_____. **Plano de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu**. Resumo Executivo. Brasília, 2016. Disponível em: <http://piranhasacu.ana.gov.br/produtos/sinteseDiagnostico.pdf> Acesso em: maio 2018.

ANDRADE, K.M. **Climatologia e comportamento dos sistemas frontais sobre a América do Sul**. 2005. 185 p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – INPE, São José dos Campos, 2005. Disponível em: <http://mtc-m16b.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/jeferson/2005/06.15.17.12/doc/publicacao.pdf> Acesso em: maio 2018.

- ANM. **Cadastro mineiro**. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/assuntos/ao-minerador/cadastro-mineiro> Acesso em: maio 2018.
- ARAGÃO, J.O.R. O impacto do ENSO e do dipolo do Atlântico no nordeste do Brasil. **Bull. Inst. Fr. Étud. Andines**, v. 27 n. 3, p. 839-844, 1998.
- ARCHANJO, C. J. *et al.* Fabrics of pre- and syntectonic granite plutons and chronology of shear zones in the Eastern Borborema Province, NE Brazil. **J. Struct. Geol.** v.30. p.310- 326, 2008.
- BERGQVIST, L.P. *et al.* Faunas-locais de Mamíferos Pleistocênicos de Itapipoca/Ceará, Taperoá/Paraíba e Campina Grande/ Paraíba. Estudo comparativo, bioestratinômico e paleoambiental. **R. Univ. Guarulhos, Geoci.**, Guarulhos, v. 2, n. 6, p. 23-32, 1997. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/285681030_Faunaslocais_de_mamiferos_pleistocenos_de_ItapipocaCeara_TaperoaParaiba_e_Campina_GrandeParaiba_Estudo_comparativo_bioestratinomico_e_paleoambiental Acesso em: maio 2018.
- BERROCAL, J. *et al.* **Sismicidade do Brasil**. São Paulo: IAG /USP, 1984. 320 p.
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 6. ed. São Paulo: Ícone, 2008.
- BEZERRA, F. H. *et al.* Review of active faults in the Borborema Province, intraplate South America: integration of seismological and paleoseismological data. **Tectonophysics**, Oxford, v. 510, n. 3-4, p. 269-290. 2011.
- BIGARELLA, J.J.; BECKER, R.D.; SANTOS, G.F. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. Vol. I – Fundamentos geológico-geográficos, alteração química e física das rochas, relevo cárstico e dômico. Florianópolis: Ed. UFSC, 1994. 425 p.
- BITTAR, S. M. B. **Faixa Piancó-Alto Brígida: terrenos tectono-estratigráficos sob regimes metamórficos e deformacionais contrastantes**. 1998. 126 p. Tese (Doutorado) – IG/USP, São Paulo, 1998. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44134/tde-18112015-101917/pt-br.php> Acesso em: fev. 2019.
- BONNA, J.L. **Mapeamento pedológico e de suscetibilidade erosiva no Alto Córrego Prata (Ouro Preto-MG)**. 2011. 119 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFMG, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/MPBB-8RBKXX/disserta_o_joyce_bonna.pdf?sequence=1 Acesso em: maio 2018.
- BRANCO, P. M. **O que são e como se formam os fósseis?** 18/08/2014. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Canal-Escola/O-que-sao-e-como-se-formam-os-fosseis%3F-1048.html> Acesso em: maio 2018.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SB.24/25: Jaguaribe/Natal: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1981. 744 p. II., 7 mapas (Levantamentos de Recursos Naturais, 23). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv16333.pdf> Acesso em: fev. 2019.

- BRITO, J.I.B.; SOUZA, I.A.; ARAGÃO, J.O.R. Ligações entre o *El Niño* e possíveis processos de desertificação no Estado do Rio Grande do Norte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10., 1998, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 1998. Disponível em: <http://www.cbmet.org.br/cbm-files/13-7a3a5739a8d2e63a3144b49894cbb6c9.pdf> Acesso em: fev. 2019.
- BRITO NEVES, B. B. **Regionalização geotectônica do Pré-cambriano Nordeste**. São Paulo, 1975. 198 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências/USP, São Paulo, 1975. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44132/tde-21062013-104857/pt-br.php> Acesso em: maio 2018.
- BURLAMAQUE, F.L.C. **Notícia acerca dos animais de raças extintas descobertos em vários pontos do Brasil**. Rio de Janeiro: Bibliotheca Guanabarensis, 1855.
- CARVALHO, I. S. F. (Ed.). **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2000. 628 p.
- CARVALHO, J.C.S. **Análise tafonômica do *Haplomastodon Waringi*, escavado na Lagoa Salgada, Areal, Paraíba**. 2012. 31 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2012. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/636/1/PDF%20-%20Juliana%20Carla%20Silva%20de%20Carvalho%201.pdf> Acesso em: fev. 2019.
- CASTAIGN, C. *et al.* Paleogeographical reconstructions of the Pan-African- Brasileiro orogen: closure of an oceanic domain or intracontinental convergence between major crustal blocks. **Precamb. Res.**, v. 69, p.327-344, 1994.
- CAVALCANTI, I.F.A. *et al.* **Tempo e clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 463 p.
- CAVALCANTI, J.A.D. (Org.). **Geologia e recursos minerais da folha Parambu – SB.24-Y-A-III: Estados do Ceará e Piauí**. Escala 1:100.000. Fortaleza: CPRM, 2017. 90 p. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/19028> Acesso em: ago. 2018.
- CECAV. **Banco de Dados Completo para o Brasil**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html> Acesso em: maio 2018.
- CECAV. Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000. **R. Bras. Espeleol.**, v. 2, n. 1, p. 42-57, 2012. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/RBEsp/article/view/255/pdf_15 Acesso em; maio 2018.
- CHAN, C.S. **Análise de distúrbios ondulatórios de leste sobre o Oceano Atlântico equatorial sul**. 1990. Dissertação (Mestrado) – INPE, São José dos Campos, 1990. Disponível em: <http://mtc-m16b.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/MTC-m13@80/2005/08.18.12.54/doc/publicacao.pdf> Acesso em: maio 2018.
- CORREIA, A.A.; ARAGÃO, M.R.S.; BRAGA, C.C. Padrões de variabilidade temporal das componentes do vento à superfície no Nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

METEOROLOGIA, 11., 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 2000.

CPRM. **Geologia e Recursos Minerais do Estado da Paraíba.** Recife, 2002. (Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil).

_____. **GEOSGB: Consulta Textual de Dados:** Litoestratigrafia. Disponível em: <http://geosgb.cprm.gov.br/menuoci/index2.php?txtID=3a2299822f4b99b0eda9769eb9d384d7>
Acesso em: dez. 2018.

_____. **Levantamento da Geodiversidade:** Projeto Atlas Pluviométrico do Rio Grande do Norte. Isoietas Anuais Médias 1977 a 2006. Natal, 2009.

CREPANI, E. *et al.* **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial.** São José dos Campos: Inpe, 2001. 124 p. Disponível em: <http://sap.cest.inpe.br/artigos/CrepaneEtAl.pdf> Acesso em: maio 2018.

DANTAS, E. L. **Evolução tectono magmática do maciço polidiapírico São Vicente - Florânia - RN.** 1992. 272 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 1992.

_____. **Geocronologia U-Pb e Sm-Nd de terrenos arqueanos e paleoproterozóicos do maciço Caldas Brandão, NE do Brasil.** 1997. 206 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 1997.

DIAS, R.N.; MESQUITA, C.R.; VISACRO, S. Aplicações de mapas de densidade de descargas atmosféricas na engenharia de proteção: avaliações e limitações. In: ENCUENTRO REGIONAL IBEROAMERICANO DE CIGRÉ – ERIAC, 13., 2009, Puerto Iguazú. **Anales...** Puerto Iguazú, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/242619062_APLICACOES_DE_MAPAS_DE_DENSIDADE_DE_DESCARGAS_ATMOSFERICAS_NA_ENGENHARIA_DE_PROTECAO_AVALIACOES_E_LIMITACOES Acesso em: fev. 2019.

DNPM. **Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE).** Disponível em: <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/> Acesso em: maio 2018.

EBERT, H. The Precambrian geology of the “Borborema”- Belt (States of Paraíba and Rio Grande do Norte; northeastern Brazil) and the origin of its mineral provinces. **Geol. Rundsch.**, v. 59, n. 3, p. 1292-1326, 1970.

ELAT. **Ranking de incidência de descargas por município no Brasil.** Disponível em: <http://www.inpe.br/webelat/homepage/> Acesso em: maio 2018.

EMBRAPA SOLOS. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 3. ed. Rio de Janeiro, 2013.

FERREIRA, A.G.; MELLO, N.G.S. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. **R. Bras. Climatol.**, v.1, n.1, p. 15-28, 2005. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/viewFile/25215/16909> Acesso em: maio 2018.

FERREIRA, C. A.; SANTOS E. J. **Jaguaribe SE**: Folha SC 24-Z: Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Rio de Janeiro: CPRM, 2000. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil). Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/5359?show=full> Acesso em: maio 2018.

FREITAS, D.A.F *et al.* Modelagem da proteção do solo por plantas de cobertura no sul de Minas Gerais. **R. Agroamb.**, On-line, Boa Vista, v. 6, n. 2, p. 117-123, 2012. Disponível em: <https://revista.ufr.br/agroambiente/article/view/706/778> Acesso em: maio 2018.

FREITAS, E.D. *et al.* **Caracterização do ruído audível gerado por Linhas de Transmissão**. Belo Horizonte: UFMG, 2010. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/60862525/Ruido-em-Linhas-de-transmissao> Acesso em: jan. 2019.

FREITAS, J.P. *et al.* Gestão de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu no Estado da Paraíba. Gestão de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu no Estado da Paraíba. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, v.15, n. 96, 2012. Disponível em: http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?artigo_id=11072&n_link=revista_artigos_leitura Acesso em: maio 2018.

FUSHITA, A.T. *et al.* Fragilidade ambiental associada ao risco potencial de erosão de uma área da região geoeconômica médio Mogi Guaçu superior (SP). **R. Bras. Cartogr.**, n. 63/64, p. 609-618, 2011. Disponível em: http://www2.fct.unesp.br/docentes/carto/JoaoFernando/EngAmb/Lista_13_artigos/396-1157-1-PB.pdf Acesso em: maio 2018.

G1. GLOBO. **Paraíba tem 6ª menor incidência de raios do Brasil, com 1,4 por km², diz INPE**. 30/09/2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/paraiba-tem-6-menor-incidencia-de-raios-do-brasil-com-14-por-km-diz-inpe.ghtml> Acesso em: maio 2018.

GOELZER, B.; HANSEN, C. H.; SEHRNDT, G. A. **Occupational exposure to noise: evaluation, prevention and control**. Dortmund: Federal Institute for Occupational Safety and Health, 2001.

GOMES, M.A.S.S. **Estudo dos relâmpagos na região sudeste do Brasil em função das características geográficas**. 2003. Dissertação (Mestrado) – INPE, São José dos Campos, 2003. Disponível em: <http://mtc-m16.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/jeferson/2003/11.18.11.34/doc/publicacao.pdf> Acesso em: maio 2018.

GUIMARÃES, I. P. *et al.* The Brasiliano Granitoids from the Pajeu Paraíba Belt and Teixeira High: Sm-Nd Isotope Geochemistry and U/Pb in Zircon Ages. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 40., 1998, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBG - Núcleo Minas Gerais, 1998.

HACKSPACHER, P.C.; DANTAS, E.L. Northwestern overthrusting and related lateral escape during the Brasiliano orogeny north of the Patos lineament, Northeast Brazil. **Int. Geol. R.**, v.39, p.609-620, 1997.

- HASUI, Y. *et al.* (Eds.). **Geologia do Brasil**. São Paulo: Beca, 2012.
- IBGE. **Manual técnico de geomorfologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2009. 182 p. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 5).
- _____. **Manual técnico de pedologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2015. 133 p.
- IBGE/EMBRAPA. **Mapa de solos do Brasil**. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/mapa-de-solos-do-brasil-ibge.pdf> Acesso em: maio 2018.
- INMET. **Normais climatológicas 1961-1990 e 1991-2010**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisclimatologicas>, Acesso em: maio 2018.
- IPHAN. **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa> Acesso em: maio 2018.
- JARDIM DE SÁ, E. F. **A Faixa Seridó (Província Borborema, NE do Brasil) e o seu significado geodinâmico na cadeia Brasileira/Pan-Africana**. 1994. 804 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências/UnB, Brasília, 1994.
- JATOBÁ, L.; SILVA, A.F.; GALVÍNCIO, J.D. A dinâmica climática do semiárido em Petrolina – PE. **R. Bras. Geogr. Fís.**, v. 10, n. 1, p. 136-149, 2017. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/rbgfe/index.php/revista/article/view/1827/1134> Acesso em: maio 2018.
- KARMANN, I.; SÁNCHEZ, L.E. Distribuição das rochas carbonáticas e províncias espeleológicas do Brasil. **Espeleo-Tema**, São Paulo, v. 13, p. 105-167, 1979. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/307630944_Distribuicao_das_Rochas_Carbonaticas_e_Provincias_Espeleologicas_do_Brasil Acesso em: maio 2018.
- KOBER, L. **Der Bau der Erde**. Berlin: Borntrager, 1921.
- KOUSKY, V.E. Diurnal rainfall variation on Northeast Brazil. **Mon. Weather R.**, v. 108, p. 488-498, 1980.
- LAGES, G.A. (Org.). **Geologia e Recursos Minerais da Folha Boqueirão SB.24-Z-D-III, Estado da Paraíba**: texto explicativo do mapa geológico e de recursos minerais. Recife: CPRM, 2017. 167 p. (Programa Geologia do Brasil). Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/17654> Acesso em: fev. 2019.
- LEITE, P. R. B. **Petrologia e geoquímica de supracrustais e granitóides do Terreno Alto Pajeú na Folha Monteiro – Província Borborema, Nordeste brasileiro**. 1997. 101p. Tese (Doutorado) - Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1997.
- LIMA, E. A. M. *et al.* **Projeto Scheelita do Seridó**: relatório final. Recife: DNPM/CPRM, 1980. 35 v.

MABESOONE, J. M.; OLIVEIRA, L. D. D.; DAMASCENO, J. M. Desenvolvimento dos tanques fossilíferos no Semiárido Norterio-grandense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36., 1990, Natal. **Anais...** Natal: SBG, 1990. v.2, p. 733-741.

MARIANO, G.; SIAL, A. N. Coexistence and mixing of magmas in the late Precambrian Itaporanga batholith, State of Paraíba, Northeast Brazil. **R. Bras. Geoci.**, v. 20, n. 114, p.101-110, 1990. Disponível em: [https://www3.ufpe.br/neglalise/mariano%20e%20sial,%201990%20\(RBG\).pdf](https://www3.ufpe.br/neglalise/mariano%20e%20sial,%201990%20(RBG).pdf) Acesso em: dez. 2018.

MARQUES, R.F.C. A energética dos distúrbios ondulatórios de leste no Oceano Atlântico sul e no norte do Nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 14., 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 2006. Disponível em: <http://www.cbmet.org.br/cbm-files/14-2651357092a87c4598cc22cee3dabbdf.pdf> Acesso em: fev. 2019.

MEDEIROS, M.M.; GOMES, A.M.; NERY, J.T. Análise de sistemas convectivos de mesoescala no Estado de São Paulo: climatologia utilizando dados do radar Doppler de Bauru. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 2010, Fortaleza. **Anais...** Disponível em: <http://www.ourinhos.unesp.br/clima/paginas/095.pdf> Acesso em: dez. 2018.

MEDEIROS, V.C.; TORRES, H.H.F. **Sumé:** Folha SB 24-Z-D-V: Estados da Paraíba e Pernambuco. Brasília: CPRM, 1999. 88p.il. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil). Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/3066/1/Rel_Sume.pdf Acesso em: fev. 2019.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia:** noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.

MOLION, L.C.B.; BERNARDO, S.O. Uma revisão da dinâmica das chuvas no Nordeste brasileiro. **R. Bras. Meteorol.**, v.17, n. 1, p. 1-10, 2002. Disponível em: http://www.rbmet.org.br/port/revista/revista_artigo.php?id_artigo=548 Acesso em: fev. 2019.

MOTA, G.V.; GANDU, A.W. Análise dos padrões ondulatórios de leste no Nordeste brasileiro durante o inverno de 1994. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10., 1998, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 1998. Disponível em: <http://docplayer.com.br/61162533-Analise-dos-padroes-ondulatorios-de-leste-no-nordeste-brasileiro-durante-o-inverno-de-1994.html> Acesso em: maio 2018.

NÓBREGA, R.S. *et al.* O fenômeno *El Niño* e a influência conjunta do dipolo do Atlântico no Estado do Ceará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 11., 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Sociedade Brasileira de Climatologia, 2000. Disponível em: <http://www.cbmet.org.br/cbm-files/12-3697e0146880af836b2e7e468e5fcb41.pdf> Acesso em: dez. 2018.

OLIVEIRA, L. D. D.; HACKSPACHER, P. C. Gênese e provável idade dos tanques fossilíferos de São Rafael-RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 11., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBP, 1989. v.1, p. 541-549.

OLIVEIRA, L.D.D. *et al.* Estudo microfossilífero dos tanques da Fazenda Capim Grosso, São Rafael – RN, auxiliado por métodos geofísicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 11., 1989, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBP, 1989. v. 1, p. 551-570.

OLIVEIRA, R. G.; SANTOS, E. J. Seção geológica-geofísica e inferências geotectônicas na porção centro-sul da Província Borborema. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOFÍSICA, 3., 1993, Rio de Janeiro, **Resumos expandidos...** Rio de Janeiro: SBGF, 1993. v 1, p.643-647.

PALEO/CPRM. **Base de dados Paleo.** Disponível em: http://geowebapp.cprm.gov.br/ViewerWEB/index_paleo.html Acesso em: maio 2018.

PANACHUKI, E. *et al.* Parâmetros físicos do solo e erosão hídrica sob chuva simulada, em área de integração agricultura-pecuária. **R. Bras. Eng. Agric. Amb.**, Campina Grande, v.10, n.2, p.261-268, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbeaa/v10n2/v10n2a03.pdf> Acesso em: maio 2018.

PESQUERO, J. F.; NOBRE, C. A.; MARENGO, J. Um sistema simples de identificação da Zona de Convergência do Atlântico Sul em rodadas longas de mudanças climáticas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 16., 2010, Belém. **Anais...** Belém: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/264120262_Um_sistema_simples_de_identificacao_da_Zona_de_Convergencia_do_Atlantico_Sul_em_rodadas_longas_de_mudancas_climaticas Acesso em: maio 2018.

PEZZI, L.P.; CAVALCANTI, I.F.A. Precipitação sobre a América do Sul para uma situação de *El Niño* conjugada com dipolo positivo e negativo de TSM no Atlântico em simulações com o MCG CPTEC/COLA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10., 1998, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 1998. Disponível em: http://mtc-m16b.sid.inpe.br/col/cptec.inpe.br/walmeida/2004/05.28.10.43/doc/1999_pezzi.pdf Acesso em; maio 2018.

REBOITA, M.S. *et al.* Regime de precipitação na América do Sul: uma revisão bibliográfica. **R. Bras. Meteorol.**, v.25, n. 2, p. 185-204, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbmet/v25n2/a04v25n2.pdf> Acesso em: dez. 2018.

REIS, R.J. **Mapeando a climatologia das descargas atmosféricas em Minas Gerais, utilizando dados de 1989 a 2002:** uma análise exploratória. 2005. Tese (Doutorado) – PUC/MG, Belo Horizonte, 2005. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_ReisRJ_1.pdf Acesso em: maio 2018.

SANTOS, E. J. dos. **O complexo granítico Lagoa das Pedras:** acreção e colisão na região de Floresta (Pernambuco), Província da Borborema. 1995. 220 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44134/tde-28102015-094036/pt-br.php> Acesso em: jan. 2019.

_____. As feições estruturais da Folha Arcoverde, Pernambuco e o mecanismo dos falhamentos da “zona transversal”. **Min. Metal.**, Rio de Janeiro, v.53, n.313, p.35-40, 1971.

- SANTOS, E.J. dos. (Org.). **Belém do São Francisco, Folha SC.24-X-A:** Estados de Pernambuco, Alagoas e Bahia. Escala 1:250.000. Geologia e Metalogênese. Rio de Janeiro: CPRM, 1999. 68 p. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Geologia/Geologia-Basica/Projeto-Belem-do-Sao-Francisco-380.html> Acesso em: fev. 2019.
- SANTOS, E. J. dos; FERREIRA, C.A.; SILVA JR., J.M.F. **Geologia e recursos minerais do Estado da Paraíba.** Brasília: CPRM, 2002. Disponível em: <http://dspace.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/5034> Acesso em: maio 2018.
- SANTOS, R.D. dos. *et al.* **Manual de descrição e coleta de solo no campo.** 5. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência de Solo, 2005. 92 p.
- SANTOS, S.H.C.; SOUZA LIMA, S.; SILVA, F.C.M. Seismic hazard for Brazilian Northeastern Region. **R. IBRACON Estrut. Mat.**, v. 3, n. 3, p. 374-389, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/riem/v3n3/en_08.pdf Acesso em: maio 2018.
- SBE. **Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil.** Disponível em: <http://www.cavernas.org.br/cnc/> Acesso em: maio 2018.
- SILVA, M. A. *et al.* Construção de base hidrográfica ottocodificada: metodologia para delimitação de bacias a partir de modelo digital de elevação: o caso da bacia do rio São Francisco. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 17., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ABRH, 2007. Disponível em: https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/19/80ceb8d2c08c44289bf1271c15eee12e_bb4181d0896a8e1c2e8b28ad52c7fd12.pdf Acesso em: dez. 2018.
- SILVENT. **Fatos sobre som e ruído.** Disponível em: <https://www.silvent.com/pt-br/como-podemos-ajuda-lo/ambiente-de-trabalho/fatos-sobre-som-e-ruido/> Acesso em: jan. 2019.
- STEINKE, E.T.; STEINKE, V.A. Fatores determinantes do período de seca no Distrito Federal. **B. Gaúcho Geogr.**, Porto Alegre, v. 26, p. 244-254, 2000. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/bgg/article/download/39717/26536> Acesso em: maio 2018.
- STUDART, T. M. C. A. Outorga do direito de uso da água em um cenário de incertezas: o caso do Nordeste semiárido. In: HERMANS, K. (Org.). **Água e desenvolvimento sustentável no semiárido.** Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2002. p. 161-169. Disponível em: http://www.deha.ufc.br/ticiana/Arquivos/Publicacoes/Livros%20e%20Cap%20de%20Livros/Ca_p_Ticiana_Outorga%20em%20Climas%20Semi-%E1ridos.pdf Acesso em: maio 2018.
- US GEOLOGICAL SURVEY. **Seismicity of the Earth 1900–2013:** seismotectonics of South America (Nazca Plate Region). Reston, VA, 2014. Disponível em: <https://pubs.usgs.gov/of/2015/1031/e/pdf/of2015-1031-E.pdf> Acesso em: maio 2018.
- UVO, C.R.B.; NOBRE, C.A.; CITEAU, J. Análise da posição da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) no Atlântico Equatorial e sua relação com a precipitação no Nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 5., 1988, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 1988. v.1, p.3.23-3.27.

VAN SCHMUS, W. R. et al. U/Pb and Sm/Nd geochronologic studies of the Eastern Borborema Province, Northeastern Brazil: initial conclusions. **J. S. Am. Earth Sci.**, v. 8, p.267-288, 1995.

VEIGA JÚNIOR, J. P.; FERREIRA, C. A. (Orgs.). **Afogados da Ingazeira, Folha SB.24-Z-C-VI**: Estados de Pernambuco e Paraíba. Escala 1:100.000. Brasília: DNPM/CPRM, 1990. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB). Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/8366> Acesso em; fev. 2019.

WALDHERR, F. R.; ARAÚJO-JÚNIOR, H. I.; RODRIGUES, S. W. O. Origem e morfologia dos tanques naturais do Nordeste do Brasil. **Pesq. Geoci.**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 467-488, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/323970430_Origem_e_morfologia_dos_tanques_naturais_do_Nordeste_do_Brasil Acesso em: maio 2018.

WANDERLEY, A. A. (Org.). **Monteiro: folha SB.24-Z-D-IV**: Estados de Pernambuco e Paraíba. Texto explicativo. Escala 1:100.000. Brasília: DNPM; CPRM, 1990. (Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB). Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/8362?show=full> Acesso em: fev. 2019.

WHIPKEY, R. Z.; KIRKBY, M. J. Flow within the soil. In: KIRBY, M.J (Ed.). **Hillslope hydrology**. Chichester: John Wiley & Sons, 1978.

XIMENES, C.L. Tanques fossilíferos de Itapipoca, CE: bebedouros e cemitérios de megafauna pré-histórica. In: WINGE, M. *et al.* (Eds.). **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**. Brasília: CPRM, 2009. v. 2. 515 p. Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br/sitio014/sitio014.pdf> Acesso em: maio 2018.

YAMASAKI, J.; CAMARGO, E.; FISCH, G. Estudo sobre a ocorrência de relâmpago no Vale do Paraíba para o verão de 2006. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 10. [e] ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 6., 2006, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2006. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/inic/inic/07/INIC0000717.ok.pdf Acesso em: dez. 2018.

15.2 MEIO BIÓTICO

ABE, A.S.; JOHANSEN, K. Gas exchange and ventilatory responses to hypoxia and hypercapnia in *Amphisbaena alba* (Reptilia: Amphisbaenia). **J. Exp. Biol.**, v.127, p. 159-172, 1987. Disponível em: <http://jeb.biologists.org/content/jexbio/127/1/159.full.pdf> Acesso em: jan. 2019.

AESA. **Meteorologia**: chuvas. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas/> Acesso em: mar. 2019.

AFFONSO, I.; DELARIVA, R.L.; NAVARRO, M.P. Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus mystaceus* (Spix, 1824): distribution extension. **Check List**, v.7, n. 2, p. 198-199, 2011. Disponível em: <https://biotaxa.org/cl/article/view/7.2.198/25233> Acesso em: maio 2018.

ALBUQUERQUE, U.P.A.; MELO, F.P. L. Socioecologia da Caatinga. **Ci. Cult.**, Campinas. v. 70, n. 4, p. 40-44, 2018. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000400012
Acesso em: mar. 2019.

ALEIXO, A.; VIELLIARD, J.M.E. Composição e dinâmica da avifauna da Mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. **R. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 12, n. 3, p. 493-511, 1995.

ALEXANDRINO, E. R. *et al.* Bird sensitivity to disturbance as an indicator of forest patch conditions: an issue in environmental assessments. **Ecol. Indic.**, v. 66, p. 369-381, 2016.

ALMEIDA, A.C.C.; TEIXEIRA, D.M. Estudo da avifauna da Reserva Biológica Guaribas, PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, 4., 1994, Recife. **Resumos...** Recife: SOB, 1994. p. 51.

ALMEIDA, J.P.F.A. *et al.* A new four-pored *Amphisbaena* (Squamata: Amphisbaenidae) from northeastern Brazil. **Zootaxa**, n. 4514, p. 553–562, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328839745_A_new_four-pored_Amphisbaena_Squamata_Amphisbaenidae_from_northeastern_Brazil Acesso em: fev. 2019.

ALVES, J.J.A.; ARAÚJO, M.A.; NASCIMENTO, S.S. Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. **R. Caatinga**, Mossoró, v.22, n.3, p 126-135, 2009.

ALVES, M.A.S. Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para o avanço do conhecimento. **R. Bras. Ornitol.**, v. 15, n. 2, p. 231-238, 2007. Disponível em: <https://ornitologiadecampobutantan.files.wordpress.com/2017/06/alves-2007.pdf> Acesso em: jan. 2019.

ALVES, R.R.N.; GONÇALVES, M.B.R.; VIEIRA, W.L.S. Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido brasileiro. **Trop. Conserv. Sci.**, v. 5, n. 3, p. 394-416, 2012. Disponível em: https://tropicalconservationscience.mongabay.com/content/v5/TCS-2012_sep_394-416_Alves_et_al.pdf Acesso em: maio 2018.

ALVES, R.R.N.; LIMA, J. R. F.; ARAÚJO, H. F. P. The live bird trade in Brazil and its conservation implications: an overview. **Bird Conserv. Int.**, v. 23, n. 1, p. 53-65, 2013a. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/bird-conservation-international/article/the-live-bird-trade-in-brazil-and-its-conservation-implications-an-overview/31F71BEEEF88D9C938B333C4200DC1> Acesso em: maio 2018.

ALVES, R. R. N.; OLIVEIRA, T.P.R.; ROSA, I.L. Wild animals used as food medicine in Brazil. **Evid. Based Complement. Alternat. Med.**, v. 2013, 2013b. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3748781/> Acesso em: maio 2018.

ALVES, R.R.N.; ROSA, I. L.; SANTANA, G. G. The role of animal-derived remedies as complementary medicine in Brazil. **Bioscience**, v. 57, n. 11, p. 949–955, 2007.

ALVES, R.R.N. *et al.* An ethnozoological survey of medicinal animals commercialized in the markets of Campina Grande, NE Brazil. **Human Ecol. Rev.**, v. 17, n. 1, p. 11–17, 2010.

ALVES JÚNIOR, F.T. *et al.* Regeneração natural de uma área de caatinga no sertão Pernambucano, nordeste do Brasil. **CERNE**, Lavras, v. 19, n. 2, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-77602013000200006 Acesso em: jan. 2019.

AMORIM, I. L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; ARAÚJO, E. L. Flora e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea de uma área de caatinga do Seridó, RN, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, Belo Horizonte, v. 19, p. 615-623, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/0D/abb/v19n3/27377.pdf> Acesso em: mar. 2019.

AMPHIBIAWEB. *Dermatonotus muelleri*. Disponível em: <https://amphibiaweb.org/species/2115> Acesso em: mar.2019.

ANDRADE, G.; JUNCA, F. *Physalaemus albifrons*. 2004. In: IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species**. Versão 2011.1. Disponível em: www.iucnredlist.org Acesso em: mar. 2019.

ANDRADE, L. A. *et al.* Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. **Cerne**, Lavras, v. 11, n. 3, p. 253 - 262, 2005. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74411305> Acesso em: maio 2018.

_____. Análise da vegetação sucessional em campos abandonados no agreste paraibano. **R. Bras. Ci. Agrár.** Recife, v.2, n.2, p. 135-142, 2007. Disponível em: <http://www.agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=40&path%5B%5D=77> Acesso em: jan. 2019.

ANDRADE, M.J.M. **Ecologia e história natural de população de *Hemidactylus agrius* (Squamata: Gekkomidae) em área de Caatinga, com avaliação da distribuição das espécies nativas do gênero no Nordeste do Brasil**. 2014. Dissertação (Mestrado) – UFRN, Natal, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/19439?mode=full> Acesso em: mar. 2019.

ANDRADE, S. P.; VAZ-SILVA, W. First state record and distribution extension of *Pleurodema diplolister* (Peters 1870) (Anura: Leiuperidae) from state of Goiás, Brazil. **Check List**, v. 8, n.1, p. 149-151, 2012. Disponível em: <https://biotaxa.org/cl/article/view/8.1.149/17487> Acesso em: maio 2018.

ANTUNES, J.M.A.P. **Pesquisa de *Mycobacterium leprae* em tatus selvagens da espécie *Dasypus novemcinctus* no Estado do Espírito Santo**. 2007. 105 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/5902/1/Tese%20Final%20JM%20PDF.pdf> Acesso em: maio 2018.

APLIC. **Reducing avian collisions with power lines**: the state of the art in 2012. Washington, D.C.: Edison Electric Institute, 2012. Disponível em: https://www.aplic.org/uploads/files/11218/Reducing_Avian_Collisions_2012watermarkLR.pdf Acesso em: dez. 2018.

ARAÚJO, E.L. *et al.* Diversidade de herbáceas em microhabitats rochoso, plano e ciliar em uma área de Caatinga, Caruaru, PE, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, Belo Horizonte, v. 19, p. 285-294, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abb/v19n2/26223.pdf> Acesso em: dez. 2018.

ARAÚJO, H.F.P.; SILVA, J. M. C. The avifauna of the Caatinga: biogeography, ecology, and conservation. In: SILVA, J.M.C.; LEAL, I.R.; TABARELLI, M. **Caatinga**: the largest tropical dry forest region on South America. Cham: Springer, 2017. p. 181-210.

ARAÚJO, H.F.P. *et al.* As aves e os ambientes em que elas ocorrem em uma reserva particular no Cariri paraibano, nordeste do Brasil. **R. Bras. Ornitol.**, v. 20, n. 3, p. 365-377, 2012.

ARAÚJO, L.V.C. **Composição florística, fitossociologia e influência dos solos na estrutura da vegetação em uma área de Caatinga no semiárido paraibano**. 2007. Tese (Doutorado) – UFPB, Areia, 2007. Disponível em: <http://tede.biblioteca.ufpb.br/handle/tede/8109> Acesso em; maio 2018.

ARIAS, F. *et al.* A new species of *Ameivula* (Squamata, Teiidae) from Southern Espinhaço Mountain Range, Brazil. **Copeia**, v. 2014, n. 1, p. 95-105, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/263467349_A_New_Species_of_Ameivula_Squamata_Teiidae_from_Southern_Espinhaco_Mountain_Range_Brazil Acesso em: fev. 2019.

_____. Two new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) from the Caatinga, northwest Brazil. **Zootaxa**, n. 2787, p. 37-54, 2011a. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236962817_Two_new_species_of_Cnemidophorus_Squamata_Teiidae_from_the_Caatinga_Northwest_Brazil Acesso em: maio 2018.

_____. Two new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) of the *C. ocellifer* group, from Bahia, Brazil. **Zootaxa**, n. 3022, p. 1–21, 2011b. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236962839_Two_new_species_of_Cnemidophorus_Squamata_Teiidae_of_the_C_ocellifer_group_from_Bahia_Brazil Acesso em: mar. 2019.

ARZABE, C. *et al.* A herpetofauna da Área de Curimataú, Paraíba. In: ARAÚJO, F.S.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V. (Eds.). **Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga**. Brasília: MMA, 2005. p. 259-274.

ASTÚA, D.; GUERRA, D.Q. Caatinga bats in the mammal collection of the Universidade Federal de Pernambuco. **Chiropt. Neotrop.**, v. 14, n.1, p. 326-338, 2008.

ATE XVII/BOURSCHEID. **LT 500 kV Milagres II – Açú III, Seccionamentos e Subestações Associadas**: Estudo de Impacto Ambiental. Porto Alegre, 2013.

ATE XIX/BOURSCHEID. **LT 500 kV São João do Piauí - Milagres II - Luiz Gonzaga C2 e Subestações Associadas**: Estudo de Impacto Ambiental. Porto Alegre, 2014. 511p.

- AXIMOFF, I.; FELIX, E. *Lygodactylus klugei* (Kluge's Dwarf Gecko) diet. **Herpetol. R.**, v. 48, n. 2, p. 439, 2017.
- AZEVEDO-JÚNIOR, S. M.; ANTAS, P. T. Z. Novas informações sobre a alimentação da *Zenaida auriculata* no Nordeste do Brasil. Recife. In: ENCONTRO NACIONAL DE ANILHADORES DE AVES, 4., 1990, Recife. **Anais...** Recife: UFRPe, 1990. p. 59-64.
- BARACHO, E. B. O. *et al.* *Dendropsophus branneri* (Cochran, 1948) (Anura: Hylidae) as prey to invertebrates in northeastern Brazil. **Herpetol. Notes**, v. 7, p. 17-19, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/287470209_Dendropsophus_branneri_Cochran_1948_Anura_Hylidae_as_preym_to_invertebrates_in_northeastern_Brazil Acesso em: mar. 2019.
- BARBOSA, J.A.A.; NOBREGA, V.A.; ALVES, R.N.N. Aspectos da caça e comércio ilegal da avifauna silvestre por populações tradicionais do semiárido paraibano. **R. Biol. Ci. Terra**, v. 10, n. 2, p. 39-49, 2010. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/500/50016922004.pdf> Acesso em: maio 2018.
- BARÇANTE, L.; VALE, M.; ALVES, M. A. S. Altitudinal migration by birds: a review of the literature and a comprehensive list of species. **J. Field Ornithol.**, v. 88, n. 4, p. 321-335, 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jofo.12234> Acesso em: dez. 2018.
- BASTOS, R.P. *et al.* **Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás.** Goiânia: Stylo, 2003. 82 p.
- BECKER, M.; DALPONTE, J.C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1991. 180 p.
- BENCKE, G.A. *et al.* (Orgs.). **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil.** Parte I - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil /Birdlife International do Brasil, 2006. 494 p. Disponível em: http://www.savebrasil.org.br/wp-content/uploads/2013/11/Áreas-Importantes-para-Conservacao-das-Aves_Parte_1.pdf Acesso em: dez. 2018.
- BENÍCIO, R. A.; SILVA, G. R.; FONSECA, M. G. *Physalaemus cicada* Bokermann, 1966 (Anura: Leiuperidae): distribution extension. **Check List**, v. 8, n. 4, p. 630–631, 2012.
- BERTOLUCI, J. *et al.* Herpetofauna da Estação Ambiental de Peti, um fragmento de Mata Atlântica do Estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. **Biota Neotrop.**, Campinas, v. 9, n. 1, p. 147-155, 2009. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v8n4/en/fullpaper?bn01409012009+pt> Acesso em: maio 2018.
- BETINI, G.S. **Amostragem de aves por pontos numa Floresta Estacional Semidecidual, São Paulo, Brasil.** 2001. 54 p. Dissertação (Mestrado) – ESALQ/USP, Piracicaba, 2001. Disponível em: <http://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11142/tde-20181127-160112/en.php> Acesso em: mar. 2019.

BEVANGER, K. Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigation measures. **Ibis**, n. 136, p. 412-425, 1994. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227940428_Bird_interactions_with_utility_structures_Collision_and_electrocution_causes_and_mitigating_measures Acesso em: set. 2018.

BEZERRA C. S.; PEREIRA, J.G. Diversidade da vegetação arbórea em uma área de caatinga no município de Monteiro-PB. **Cad. Cult. Ci.**, Crato, v. 16, n. 1, p. 100-108, 2017. Disponível em: <http://periodicos.urca.br/ojs/index.php/cadernos/article/view/1291/pdf> Acesso em: jun. 2018.

BEZERRA, D.M.M.; ARAUJO, F.P.; ALVES, R.R.N. Avifauna de uma área de Caatinga na região Seridó, Rio Grande do Norte, Brasil. **Ornithologia**, v. 6, n. 1, p. 53-69, 2013.

_____. Captura de aves silvestres no semiárido brasileiro: técnicas cinegéticas e implicações para conservação. **Trop. Conserv. Sci.**, v. 5, n. 1, p. 50-66, 2012. Disponível em: https://tropicalconservationscience.mongabay.com/content/v5/TCS-2012_mar_50-66_Mariz.pdf Acesso em: maio 2018.

BIANCONI, G.V. **Diversidade e deslocamentos de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do Noroeste do Paraná, Brasil**. 2003. 52 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2003. 52 p.

BIBBY, C.; JONES, M.; MARSDEN, S. **Expedition field techniques: bird surveys**. Cambridge: BirdLife International, 2000. 134 p.

BIGARELLA, J.J.; ANDRADE-LIMA, D.; RIEHS, P.J. Considerações a respeito das mudanças paleoambientais na distribuição de algumas espécies vegetais e animais no Brasil. **An. Acad. Bras. Ci.**, Rio de Janeiro, v. 47, p. 411–464, 1975.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **State of the World's birds 2004: indicators for our changing world**. Cambridge, UK, 2004.

BOCCHIGLIERI, A.; MENDONÇA, A.F.; HENRIQUES, R.P.B. Composição e diversidade de mamíferos de médio e grande porte no Cerrado do Brasil central. **Biota Neotrop.**, Campinas, v. 10, n. 3, p. 169-176, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032010000300019 Acesso em: maio 2018.

BOKERMANN, W. C. A. **Atualização do itinerário da viagem do Príncipe de Wied ao Brasil (1815-1817)**. São Paulo: Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura, 1957.

BONIN, F.; DEVAUX, B.; DUPRÉ, A. **Turtles of the World**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2006. 416 p.

BRAGA, R. **História da Comissão Científica de Exploração**. Fortaleza: Imprensa Universitária do Ceará, 1962.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**: Atualização - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007. Brasília, 2007a. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201707/04142907-areas-prioritarias-para-conservacao-da-biodiversidade-ministerio-do-meio-ambiente.pdf> Acesso em: mar. 2019.

_____. **Fichas das Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira**: Caatinga. Brasília, 2007b.

_____. **Caatinga**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=203>> Acesso em: jun. 2018

BRASIL, M. A. *et al.* Feeding ecology of *Acanthochelys spixii* (Testudines, Chelidae) in the Cerrado of Central Brazil. **Chelonian Conserv. Biol.**, v. 10, n. 1, p. 91-101, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/232693600_Feeding_Ecology_of_Acanthochelys_spixii_Testudines_Chelidae_in_the_Cerrado_of_Central_Brazil Acesso em: maio 2018.

BRITO, D. M.C. Áreas legalmente protegidas no Brasil: instrumento de gestão ambiental. **Planeta Amazônia: R. Int. Dir. Amb. Polit. Públ.**, Macapá, v. 2, p. 37-57, 2010. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/viewFile/358/n2Brito.pdf> Acesso em: maio 2018.

BUCHER, E.H. Colonial breeding of the eared dove (*Zenaida auriculata*) in Northeast Brazil. **Biotropica**, v.14, n.4, p.255-261, 1982.

BUCHER, E.H.; RANVAUD, R. Eared dove outbreaks in South America: patterns and characteristics. **Acta Zool. Sinica.**, v. 52, (suppl.), p. 564-567, 2006.

CABRERA, A.L.; WILLINK, A. **Biogeografia de América Latina**. 2 ed. Washington, DC: OEA, 1973. 120 p.

CÁCERES, N.C.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Uso do espaço por marsupiais: fatores influentes, comportamento e heterogeneidade espacial. In: CÁCERES, N.C.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A. (Eds.). **Os marsupiais do Brasil**: biologia, ecologia e evolução. Campo Grande: Universidade de Mato Grosso do Sul, 2006. p.203-215.

CALIXTO, P.O.; MORATO, S. A. A. Herpetofauna recorded by a fauna rescue program in a Caatinga area of João Câmara, Rio Grande do Norte, Brazil. **Check List**, v. 13, n. 5, p. 647-657, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320533041_Herpetofauna_recorded_by_a_fauna_rescue_program_in_a_Caatinga_area_of_Joao_Camara_Rio_Grande_do_Norte_Brazil Acesso em: mar. 2019.

CALIXTO JÚNIOR, J. T.; DRUMOND, M. A. Estrutura fitossociológica de um fragmento de caatinga *sensu stricto* 30 anos após corte raso, Petrolina-PE, Brasil. **R. Caatinga**, Mossoró, v.24, n.2, p. 67-74, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/1917/4714> Acesso em: jan. 2019.

CAMARDELLI, M.; NAPOLI, M. F. Amphibian Conservation in the Caatinga Biome and Semiarid Region of Brazil. **Herpetologica**, Washington, D.C., v. 68, n. 1, p. 31-47, 2012.

CAMPOS, C.B. **Impacto de cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus*) errantes sobre a fauna silvestre em ambiente periurbano**. 2004. 55 p. Dissertação (Mestrado) – ESALQ/USP, Piracicaba, 2004. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-20062005-162534/pt-br.php> Acesso em: maio 2018.

CAMPOS, C. B. *et al.* Diet of free-ranging cats and dogs in a suburban and rural environment, south-eastern Brazil. **J. Zool.**, v. 273, n.1, p. 14-20, 2007. Disponível em: <http://www.lcb.esalq.usp.br/publications/articles/2007/2007jzv273n1p14-20.pdf> Acesso em: maio 2018.

CAMURUGI, F. *et al.* Reproduction, sexual dimorphism, and diet of *Leptodactylus chaquensis* (Anura, Leptodactylidae) in Northeastern Brazil. **Herpetol. Conserv. Biol.**, v. 12, n. 2, p. 498–508, 2017. Disponível em: http://www.herpconbio.org/Volume_12/Issue_2/Camurugi_etal_2017.pdf Acesso em: mar. 2019.

CÂNDIDO, M. J. D.; ARAÚJO, G. G. L.; CAVALCANTE, M. A. B. Pastagens no ecossistema Semiárido Brasileiro: atualização e perspectivas futuras. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: SBZ, 2005. p. 85-94. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/288970106_Pastagens_no_ecossistema_Semi-arido_Brasileiro_atualizacao_e_perspectivas_futuras Acesso em: maio 2018.

CARMIGNOTTO, A.P.; ASTÚA, D. Mammals of the Caatinga: diversity, ecology, biogeography, and conservation. In: SILVA, J.M.C.; LEAL, I.R.; TABARELLI, M. (Eds.). **Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America**. Berlin: Springer-Verlag, 2017. p. 211-254.

CARMIGNOTTO, A.P.; VIVO, M.; LANGGUTH, A. Mammals of the Cerrado and Caatinga: distribution patterns of the tropical open biomes of Central South America. In: PATTERSON B.D.; COSTA, L.P. (Eds.). **Bones, clones, and biomes: the history and geography of recent Neotropical mammals**. Chicago: University of Chicago Press, 2012. p. 307–350.

CARRANZA, S.; ARNOLD, E.N. Systematics, biogeography, and evolution of *Hemidactylus* geckos (Reptilia: Gekkonidae) elucidated using mitochondrial DNA sequences. **Mol. Phylogenet. Evol.**, v. 38, p. 531–545, 2006. Disponível em: <http://molevol.cmima.csic.es/carranza/pdf/Hemidactylus.pdf> Acesso em: mar. 2019.

CARVALHO, A. L. G. On the distribution and conservation of the South American lizard genus *Tropidurus* Wied-Neuwied, 1825 (Squamata: Tropiduridae). **Zootaxa**, v. 3640, n. 1, p. 42–56, 2013. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/242014031_On_the_distribution_and_conservation_of_the_South_American_lizard_genus_Tropidurus_Wied-Neuwied_1825_Squamata_Tropiduridae
Acesso em: maio 2018.

CARVALHO, A. L. G. *et al.* A new *Tropidurus* (Tropiduridae) from the semiarid Brazilian Caatinga: evidence for conflicting signal between mitochondrial and nuclear loci affecting the phylogenetic reconstruction of South American collared lizards. **Am. Mus. Novitt.**, n. 3852, p. 1-66, 2016. Disponível em:

<http://digitallibrary.amnh.org/bitstream/handle/2246/6637/N3852.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
Acesso em: maio 2018.

CASTELLETTI, C. H. M. *et al.* Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: SILVA, J. M. C. *et al.* (Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação.** Brasília: MMA/UFPE, 2003. p. 91-100. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18266/1/Caatinga.pdf> Acesso em: maio 2018.

CAVALCANTI, A.D.C.; RODAL, M.J.N. Efeito de borda e dinâmica de plantas lenhosas em áreas de caatinga em carnaubais - RN. **R. Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 2, p. 41-50, 2010. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/277039653_EFEITO_DE_BORDA_E_DINAMICA_D_E_PLANTAS_LENHOSAS_EM_AREAS_DE_CAATINGA_EM_CARNAUBAIS_RN Acesso em: jan. 2019.

CEMAVE/ICMBIO. **Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil, 2016.** Cabedelo, 2016. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM_Miolo_Rotas_Migrat%C3%B3rias_2016_final.pdf Acesso em: jun. 2018.

_____. **Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil, 2014.** Cabedelo, 2014. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/Miolo-Relatorio-Rotas-Migratorias_10-02-2015_Corrigido.pdf Acesso em: jun. 2018.

CEMIG. Influência do comportamento de pássaros no desempenho de linhas de transmissão. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. – SNPTEE, 18., 2005, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2005. Disponível em: <http://www.cgti.org.br/publicacoes/wp-content/uploads/2016/01/INFLUE%CC%82NCIA-DO-COMPORTAMENTO-DE-PA%CC%81SSAROS-NO-DESEMPENHO-DE-LINHAS-DE-TRANSMISSA%CC%83O.pdf> Acesso em: set. 2018.

CFN. **Estudo de Impacto Ambiental da Nova Transnordestina Missão Velha (CE) – Pecém (CE).** São Paulo, 2008.

- CHAVES, P.M.R.; FRANCO, P.A.D.; PEREIRA, V.C.R. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em gruta de formação calcária localizada na Fazenda Cantinho, município de Formosa – Goiás (GO). **R. Meio Amb. Sustentabil.**, v. 1, n. 1, p. 8-28, 2012. Disponível em: <https://www.uninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/58/31>
Acesso em: jan. 2019.
- CHESSER, R.T. Migration in South America: an overview of the austral system. **Bird Conserv. Int.**, Cambridge, v. 4, p. 91-107, 1994.
- CITES. **Appendices I, II and III.** Valid from 4 Oct. 2017. Disponível em: www.cites.org/eng/app/appendices.shtml Acesso em: fev. 2019.
- CNIP. **Planos de Manejo Florestal Sustentando na Caatinga.** 2012. Disponível em: http://www.cnip.org.br/pmfs_arquivos/PB.htm Acesso em: jun. 2018.
- COLLAR, N.J. *et al.* **Threatened birds of the Americas:** The ICBP/IUCN Red Data Book. 3. ed. Cambridge: ICBP, 1992.
- COLWELL, R. K. **EstimateS:** Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. 2013. Disponível em: <http://viceroy.colorado.edu/estimates/> Acesso em: maio. 2018.
- COMITÊ TÉCNICO-CIENTÍFICO DA REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA (Org.). **Rede de Manejo Florestal da Caatinga:** protocolo de medições de parcelas permanentes. Recife: APNE, 2005. Disponível em: https://www.academia.edu/7891824/Protocolo_de_Medi%C3%A7%C3%B5es_da_Rede_de_Manejo_Florestal_da_Caatinga Acesso em: maio 2018.
- CORN, P.S.; BURY, R. B. **Sampling methods for terrestrial amphibians and reptiles.** Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-256. Portland, OR: US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 1990. Disponível em: https://www.fs.fed.us/pnw/pubs/pnw_gtr256.pdf Acesso em: ago. 2018.
- CORY, C. B.; HELLMAYR, C. E.; CONOVER, B. **Catalogue of the birds of the Americas.** Chicago: Field Museum of Natural History, 1918-1949. 15 v. (Zoological Series, volume 13).
- COSTA, D.F.S. *et al.* Análise da diversidade da vegetação herbácea em reservatório no semiárido brasileiro (açude Itans - RN). **Biotemas**, Florianópolis, v. 29, p. 25-36, 2016.
- COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: lista de espécies. **Herpetol. Bras.**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 11-57, 2018. Disponível em: <http://sbherpetologia.org.br/wp-content/uploads/2018/04/hb-2018-01-p.pdf> Acesso em: maio 2018.
- COSTA, L.P. *et al.* Conservação de mamíferos no Brasil. **Megadiversidade**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 103-112, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/301927242_Conservacao_de_mamiferos_no_Brasil
Acesso em: maio 2018.

- COSTA, R.C.; ARAÚJO, F.S.; LIMA-VERDE, L.W. Flora and life-form spectrum in an area of deciduous thorn woodland (Caatinga) in northeastern, Brazil. **J. Arid Environ.**, v. 68, p. 237-247, 2007.
- COSTA-NETO, E.M.; OLIVEIRA, M.V. M. Cockroach is good to asthma: zootherapeutic practices in Northeastern Brazil. **Human Ecol. Rev.**, v. 7, n. 2, p. 41-51, 2000.
- CRACRAFT, J. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. In: BUCKLEY, P.A. et al. (Eds.). **Neotropical ornithology**. Washington, D.C.: American Ornithologists' Union, 1985. p. 49-84.
- CRUZ, C.A.G.; NUNES, I.; JUNCÁ, F.A. Redescription of *Proceratophrys cristiceps* (Müller, 1883) (Amphibia, Anura, Cycloramphidae), with description of two new species without eyelid appendages from Northeastern Brazil. **S. Am. J. Herpetol.**, v. 7, n. 2, p. 110-122, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265965692_Redescription_of_Proceratophrys_cristiceps_Muller_1883_Amphibia_Anura_Odontophrynidae_with_Description_of_Two_New_Species_without_Eyelid_Appendages_from_Northeastern_Brazil Acesso em: maio 2018.
- D'EON, R.G. *et al.* Landscape connectivity as a function of scale and organism vagility in a real forested landscape. **Conserv. Ecol.**, v. 6, n. 2, p. 1-10, 2002. Disponível em: <https://www.ecologyandsociety.org/vol6/iss2/art10> Acesso em: maio 2018.
- DAMASCENO, S.S. *et al.* Riqueza de aves em área de Caatinga, Cajazeiras- PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, 20., 2013, Passo Fundo. **Anais...** Passo Fundo: Universidade Federal de Passo Fundo, 2013. p. 345. Disponível em: http://www.cemafauna.univasf.edu.br/arquivos/files/aves_cajazeiras.pdf Acesso em: jan. 2019.
- DE-CARVALHO, C. B. *et al.* Reptilia, Squamata, Gymnophthalmidae, *Acratosaura mentalis* (Amaral 1933): distribution extension and geographic distribution map. **Check List**, v. 6, n. 3, p. 434-436, 2010. Disponível em: <http://www.checklist.org.br/getpdf?NGD143-09> Acesso em: maio 2018.
- DE LA ZERDA, S.; ROSSELLI, L. **Efectos de las líneas de transmisión sobre la fauna colombiana**. Informe final inédito. Medellín: Interconexión Eléctrica, 1997.
- DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; CHRISTIE, D.A. (Eds.). **Handbook of the birds of the world**. Barcelona: Lynx, 1992-2013. 17v.
- DELFIN, F.R.; FREIRE, E.M.X. Os lagartos gimnoftalmídeos (Squamata: Gymnophthalmidae) do Cariri Paraibano e do Seridó do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil: considerações acerca da distribuição geográfica e ecologia. **Oecol. Bras.**, v. 11, n. 3, p. 365-382, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/28224193_Os_lagartos_gimnoftalmídeos_squamata_gymnophthalmidae_do_cariri_paraibano_e_do_serido_do_rio_grande_do_nortenordeste_do_Brasil_consideracoes_acerca_da_distribuicao_geografica_e_ecologia Acesso em: maio 2018.
- DINERSTEIN, E. *et al.* **A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean**. Washington, DC: The World Bank, 1995.

DREWITT, A. L.; LANGSTON, R. H. W. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. **Ann. N. York Acad. Sci.**, n. 1134, p. 233-266, 2008. Disponível em: <https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1196/annals.1439.015> Acesso em: mar. 2019.

DUELLMAN, W. E. **Patterns of distribution of amphibians**: a global perspective. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1999.

DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1994. 670 p.

EFE, M.A.; FILIPPINI, A. Nidificação do João-de-Barro, *Furnarius rufus* (Passeriformes, Furnariidae) em estruturas de distribuição de energia elétrica em Santa Catarina. **Ornithologia**, v.1, n. 1, p. 121-124, 2006. Disponível em: <http://ornithologia.cemave.gov.br/index.php/ornithologia/article/viewFile/14/15> Acesso em: jan. 2019.

EIRGRID. **Ecology guidelines for electricity transmission projects**: a standard approach to ecological impact assessment of high voltage transmission projects. 2012. Disponível em: <http://www.eirgridgroup.com/site-files/library/EirGrid/EirGrid-Ecology-Guidelines-for-Electricity-Transmission-Projects.pdf> Acesso em: mar. 2019.

EISENBERG, J.F. **The mammalian radiations**: an analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior. Chicago: The University of Chicago Press, 1981. 610 p.

EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. **Mammals of Neotropics**: the central Neotropics: Equador, Peru, Bolívia, Brasil. Chicago: The University of Chicago Press, 1999. 609 p.

FABRICANTE, J. R.; ANDRADE, L. A. Análise estrutural de um remanescente de Caatinga no Seridó paraibano. **Oecol. Bras.**, Rio de Janeiro, v.11, n.3, p.341-349, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/256096148_Analise_Estrutural_de_um_Remanescente_de_Caatinga_no_Serido_Paraibano Acesso em: jan. 2019.

FARIAS, G.B.; GIRÃO E SILVA, W.A.; ALBANO, C.G. Diversidade de aves em áreas prioritárias para conservação de aves da Caatinga, In: ARAÚJO, F.S.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V. (Eds.). **Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga**: suporte a estratégias regionais de conservação. Brasília: MMA/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2006. p. 204-226. Disponível em: https://issuu.com/acaatinga/docs/analise_variacoes_biodiv_caatinga Acesso em: fev. 2019.

FEIJÓ, A.; LANGGUTH, A. Mamíferos de médio e grande porte do Nordeste do Brasil: distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies. **R. Nord. Biol.**, João Pessoa, v.22, n. 1, p. 3-225, 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/revnebio/article/view/16716/9644> Acesso em: maio 2018.

FEITOZA, M.O.M. **Varição interanual do componente herbáceo em áreas de Caatinga preservada e manejada no sertão pernambucano**. 2013. Tese (Doutorado) – UFRPE, Recife, 2013. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/4855> Acesso em: jan. 2019.

- FELFILI, J.M.; VENTUROLI, F. **Tópicos em análise de vegetação.** Brasília: UnB/Departamento de Engenharia Florestal, 2000. (Comunicações Técnicas Florestais).
- FERRAREZI, H.; BARBO, F. E.; ALBUQUERQUE, C. E. Phylogenetic relationships of a new species of *Apostolepis* from Brazilian Cerrado with notes on the *assimilis* Group (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae: Elapomorphini). **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 45, n. 16, p. 215-229, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0031-10492005001600001 Acesso em: mar. 2019.
- FERREIRA, A.E.S. **Caracterização e dinâmica da vegetação de caatinga na RPPN Tamanduá em Santa Terezinha, PB, Brasil.** 2014. 52 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campina Grande, 2014. Disponível em: http://www.cstr.ufcg.edu.br/ppgcf/dissertacoes/documentos_2014/andrey_emerson_sdos_santos_ferreira/andrey_emerson_sdos_santos_ferreira.pdf Acesso em: maio 2018.
- FERREIRA, F.S. *et al.* The trade of medicinal animals in Brazil: current status and perspectives. **Biodivers. Conserv.**, v.22, n. 4, p. 1-32, 2013.
- FERREIRA, J. M. R. **Inventário da ornitofauna em ambientes de caatinga no Complexo Aluizio Campos em Campina Grande – PB.** 2011. Monografia (Conclusão de Curso de Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.
- FERNANDES-FERREIRA, H. *et al.* Hunting, use and conservation of birds in Northeast Brazil. **Biodivers. Conserv.**, v. 21, n. 1, p. 221-244, 2012.
- FITTKAU, E.J. Johann Baptist Ritter von Spix: primeiro zoólogo de Munique e pesquisador do Brasil. **Hist. Ci. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 8, suppl. 1.0, p. 1109-1135, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702001000500017 Acesso em: maio 2018.
- FONSECA, C.R. *et al.* Conservation opportunities in the Caatinga. In: SILVA, J.M.C.; LEAL, I.R.; TABARELLI, M. (Eds.). **Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America.** Berlin: Springer-Verlag, 2017.p. 429-444.
- _____. Oportunidades de conservação na Caatinga. **Ci. Cult.**, São Paulo, v. 70, n. 4, p. 44-51, 2018. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000400013 Acesso em: mar. 2019.
- FONSECA, G.A.B. *et al.* Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occ. Pap. Conserv. Biol.**, v. 4, p. 1-38, 1996.
- _____. **Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção.** Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994. 459 p.
- FORZZA, R. C. *et al.* Introdução. In: JBRJ. **Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/n> Acesso em: maio 2018.

- FRANCO, F. L. *et al.* A new species of *Thamnodynastes* from the open areas of central and northeastern Brazil (Serpentes: Dipsadidae: Tachymenini). **Salamandra**, Mannheim, v. 53, n. 3, p. 339-350, 2017. Disponível em: <http://www.salamandra-journal.com/index.php/home/contents/2017-vol-53/1851-franco-f-l-v-c-trevine-g-g-montingelli-h-zaher/file> Acesso em: maio 2018.
- FREIRE, E.M.X.; FEIO, R.N.; POMBAL, J.R.J.P. Geographic distribution *Phyllopezus periosus*. **Herpetol. Rev.**, v. 31, n. 1, p. 54, 2000.
- FREITAS, M.A.; SILVA, T.F.S. **A herpetofauna das caatingas e áreas de altitudes do Nordeste Brasileiro**: guia ilustrado. Pelotas: USEB, 2007. 388p.
- FREITAS, P.R.S.; FRANÇA, F.G.R.; MESQUITA, D.O. Aspectos demográficos dos lagartos *Phyllopezus periosus* e *Phyllopezus pollicaris* (Sauria: Phyllodactylidae) em simpatria em área de Caatinga no Nordeste do Brasil. **Gaia Sci.**, v. 8, n. 1, p. 294-305, 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/gaia/article/view/22230/12321> Acesso em: mar. 2019.
- FREITAS, R.P.; OLIVEIRA, M.D.; GUSTAVO, F.F. Uso do Implante Visível de Elastômero Fluorescente (IVE) para marcação de lagartos *Phyllopezus pollicaris* (Squamata: Phyllodactylidae). **Biotemas**, Florianópolis, v. 26, n. 4, p. 271-276, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2013v26n4p271/25727> Acesso em: mar. 2019.
- FREITAS, R.R.; ROCHA, P.L.B.; SIMÕES-LOPES, P.C. Habitat structure and small mammals abundances in one semiarid landscape in the Brazilian Caatinga. **R. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 22, n. 1, p. 119-29, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752005000100015 Acesso em: maio 2018.
- FROST, D.R. **Amphibian Species of the World 6.0**: an online reference. New York: American Museum of Natural History, 2019. Disponível em: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/> Acesso em: mar. 2019.
- FUNCEME. **Ceará passa pela pior seca prolongada desde 1910**. 12/09/2016. Disponível em: <http://www.funceme.br/index.php/comunicacao/noticias/740-cear%C3%A1-passa-pela-pior-seca-prolongada-desde-1910> Acesso em: jun. 2018.
- GALETTI, M.; SAZIMA, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **Natur. Conserv.**, v. 4, n. 1, p. 58-63, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/285742299_Impacto_de_caes_ferais_em_um_fragmen-to_urbano_de_Floresta_Atlantica_no_sudeste_do_Brasil Acesso em: maio 2018.
- GALLY, M. C.; ZINA, J. Reproductive behaviour of *Physalaemus kroyeri* (Anura: Leiuperidae) in the municipality of Jequié, state of Bahia. **J. Nat. Hist.**, London, v. 47, p. 1.627-1.644, 2013.
- GAMA, T. F.; SASSI, R. Aspectos do comércio ilegal de pássaros silvestres na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Gaia Sci.**, v. 2, p. 1-20, 2008.

- GAMBLE, T. *et al.* Phylogeny and cryptic diversity in geckos (Phyllopezus; Phyllodactylidae; Gekkota) from South America's open biomes. **Molecul. Phylogen. Evolution.**, Exeter, v. 24, p. 231-244, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1055790311005057> Acesso em: mar. 2019.
- GARCÍA-MORENO, J.; CLAY, R.P.; RÍOS-MUÑOZ, C.A. The importance of birds for conservation in the Neotropical region. **J. Ornithol.**, v. 148, p. S321-326, 2007.
- GARDA, A. *et al.* Os animais vertebrados do bioma Caatinga. **Ci. Cult.**, São Paulo, v. 70, n. 4, p. 29-34, 2018. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000400010 Acesso em: mar. 2019.
- GARDA, E. C. **Atlas do meio ambiente do Brasil**. Brasília: Terra Viva, 1996.
- GARDNER, T.A. *et al.* The cost-effectiveness of biodiversity surveys in tropical forests. **Ecol. Lett.**, v. 11, p. 139-150, 2008.
- GEISE, L. *et al.* Non-volant mammals, Parque Nacional do Catimbau, Vale do Catimbau, Buíque, State of Pernambuco, Brazil. **Check List**, v. 6, n. 1, p. 180-186, 2010. Disponível em: <http://www.checklist.org.br/getpdf?SL054-09> Acesso em: maio 2018.
- GIULIETTI, A.M. *et al.* (Orgs.). **Plantas raras do Brasil**. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2009. 496 p.
- GOGLIATH, M.; RIBEIRO, L.B.; FREIRE, E.M.X. Reptilia, Squamata, Leiosauridae, *Enyalius bibronii* Boulenger, 1885: distribution extension and geographic distribution map. **Check List**, v. 6, n. 4, p. 652-654, 2010. Disponível em: <http://www.checklist.org.br/getpdf?NGD171-09> Acesso em: maio 2018.
- GONÇALVES, U. *et al.* Squamata, Gymnophthalmidae, *Anotosaura vanzolinia* Dixon, 1974: new records and geographic distribution map. **Check List**, v. 8, n. 4, p. 632-633, 2012. Disponível em: <https://biotaxa.org/cl/article/view/8.4.632/20434> Acesso em: maio 2018.
- GOUNELLE, E. Contribution à l'étude de la distribution géographique des trochilidés dans le Brésil central et oriental. **Ornis**, v. 13, p. 173-183, 1909. Disponível em: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9738641t/f4.image.texteImage> Acesso em: jan. 2019.
- GREGORIN, R.; DITCHFIELD, A.D. A new genus and species of Lonchophyllini nectar-feeding bat (Phyllostomidae: Glossophaginae) from Northeastern Brazil. **J. Mammal.**, v. 86, n. 2, p. 403-414, 2005. Disponível em: <https://academic.oup.com/jmammal/article/86/2/403/893274> Acesso em: maio 2018.
- GSTE/BIODINÂMICA RIO. **LT 500 kV Milagres II – Açú III C2 e Subestação Milagres II: Estudo de Impacto Ambiental – EIA**. Rio de Janeiro, 2017.
- GUEDES, P.G. *et al.* Diversidade de mamíferos do Parque Nacional de Ubajara (Ceará, Brasil). **Mastozool. Neotrop.**, v. 7, n. 2, p. 95-100, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/313515163_Diversidade_de_mamiferos_do_Parque_Nacional_de_Ubajara_Ceara_Brasil Acesso em: maio 2018.

GUEDES, R. S. *et al.* Caracterização florístico-fitosociológica do componente lenhoso de um trecho de caatinga no semiárido paraibano. **R. Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 2, p. 99-108, 2012. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/2371/237123825015.pdf> Acesso em: maio 2018.

GUEDES, T.B. **Serpentes da Caatinga: diversidade, história natural, biogeografia e conservação.** 2012. 196 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São José do Rio Preto, 2012. Disponível em: https://alsafi.ead.unesp.br/bitstream/handle/11449/100504/guedes_tb_dr_sjrp.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: maio 2018.

GUTIÉRREZ, E.; MARINHO-FILHO, J. The mammalian faunas endemic to the Cerrado and the Caatinga. **ZooKeys**, n. 644, p. 105-157, 2017. Disponível em: <https://zookeys.pensoft.net/article/10827/> Acesso em: maio 2018.

HADDAD, C.F.B. *et al.* **Guia de anfíbios da Mata Atlântica: diversidade de biologia.** São Paulo: Anolisbooks, 2013. 544 p.

HAFFER, J. Avian zoogeography of the Neotropical lowlands. **Ornithol. Monogr.**, v. 36, p. 113-146, 1985.

HAMDAN, B.; FERNANDES, D. S. Taxonomic revision of *Chironius flavolineatus* (Jan, 1863) with description of a new species (Serpentes: Colubridae). **Zootaxa**, v. 4012, n.1, p. 97-119, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281497521_Taxonomic_revision_of_Chironius_flavolineatus_Jan_1863_with_description_of_a_new_species_Serpentes_Colubridae Acesso em; maio 2018.

HAMMER, Ř.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontol. Electr.**, v. 4, n. 1, 2001. Disponível em: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm Acesso em: maio 2018.

HELLMAYR, C. E. A contribution to the ornithology of northeastern Brazil. **Field. Mus. Nat. Hist., Zool. Ser.**, v. 12, n. 18, p. 235-309, 1929.

HERZOG, S. K.; KESSLER, M.; CAHILL, T. M. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. **The Auk**, v. 119, n. 3, p. 749-769, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/223736549_Estimating_species_richness_of_Neotropical_bird_communities_from_rapid_assessment_data Acesso em: maio 2018.

HEYER, W. R. *et al.* **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians.** Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1994.364 p.

HOFFMANN, A. *et al.* Field methods and techniques for monitoring mammals. In: EYMANN, J. *et al.* (Eds.). Manual on field recording techniques and protocols for All Taxa Biodiversity Inventories and Monitoring. **Abc Taxa**, London, v.8, n. 2, p. 482-529, 2010. Disponível em: https://issuu.com/ysamyn/docs/abctaxa_vol_8_part1_lr Acesso em: maio 2018.

HOLANDA, A.C. *et al.* Estrutura da vegetação em remanescentes de Caatinga com diferentes históricos de perturbação em Cajazeirinhas (PB). **R. Caatinga**, Mossoró, v. 28, n. 4, p. 142 – 150, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcaat/v28n4/1983-2125-rcaat-28-04-00142.pdf> Acesso em: jan. 2019.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de Janeiro, 2012. 271 p. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 1). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf> Acesso em: dez. 2018.

_____. **Mapa de Biomas do Brasil**: primeira aproximação. Rio de Janeiro, 2004

ICMBIO. **Avaliação do risco de extinção de *Amphisbaena vermicularis* Wagler, 1824, no Brasil**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/8866-repteis-amphisbaena-vermicularis> Acesso em: mar. 2019.

_____. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília, 2018. 7 v. Disponível em: <http://icmbio.gov.br/portal/acesibilidade/7000-uncategorised/10187-livro-vermelho-ed-ano-2018> Acesso em: mar. 2019.

_____. **Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada do Nordeste**. Brasília, 2018d. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/2837-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-da-herpetofauna-do-nordeste> Acesso em: mar. 2019.

_____. **Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves da Caatinga**. Brasília: 2018c. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/866-pan-aves-da-caatinga> Acesso em: mar. 2019.

_____. **Plano de Ação Nacional para a Conservação de Aves de Rapina**. Brasília, 2008a. (Série Espécies Ameaçadas nº 5). Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/panaverapina.pdf> Acesso em: maio 2018.

_____. **Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves Limícolas Migratórias**. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas> Acesso em: mar. 2019.

_____. **Plano de Ação Nacional para a Conservação de Galliformes Ameaçados de Extinção**: acaruãs, jacus, jacutingas, mutuns e urus. Brasília, 2008b. (Série Espécies Ameaçadas nº 6). Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-galiformes/pan-galiformes.pdf> Acesso em: maio 2018.

_____. **Plano de Ação Nacional para Conservação do Tatu-bola**. Brasília, 2018b. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/4808-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-do-tatu-bola> Acesso em: mar. 2019.

ICMBIO. **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Cervídeos Ameaçados de Extinção**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-cervideos/cervideos-web.pdf> Acesso em: mar. 2019.

_____. **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Grandes Felinos: PAN Grandes Felinos**. Brasília, 2018a. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/planos-de-acao/9326-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-dos-grandes-felinos> Acesso em: mar. 2019.

_____. **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Pequenos Felinos: PAN Pequenos Felinos**. Brasília, 2014. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/2835-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-dos-pequenos-felinos> Acesso em: mar. 2019.

IHERING, H. von; IHERING, R. Von. **Catálogos da fauna brasileira**. v. 1. As aves do Brasil. São Paulo: Museu Paulista, 1907. 485 p.

INFANTE, S. *et al.* **Estudo sobre o impacto das linhas elétricas de média e alta tensão na avifauna em Portugal**. Castelo Branco: Quercus/SPEA, 2005. Disponível em: http://www.spea.pt/fotos/editor2/relatorio_edp_icn_spea_quercus_avifaunai.pdf Acesso em: set. 2018.

IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2018.2. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/> Acesso em: fev. 2019.

JEROZOLIMSKI, A. **Ecologia de populações silvestres dos jabutis *Geochelone denticulata* e *G. carbonaria* (Cryptodira: Testudinidae) no território da aldeia A'Ukre, TI Kayapó, sul do Pará**. 2005. Tese (Doutorado em Ecologia) – USP, São Paulo, 2005.

JUDD, W. S. *et al.* **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

KAWASHITA-RIBERO, R. A.; ÁVILA, R. W. Reptilia, Squamata, *Polychrus* spp.: new record, range extensions, and distribution map in the state of Mato Grosso, Brazil. **Check List**, v. 4, n. 3, p. 362–365, 2008. Disponível em: <https://biotaxa.org/cl/article/view/4.3.362/16898> Acesso em: nov. 2017.

KOKUBUM, M.N.C. *et al.* Reproductive biology of the Brazilian sibilator frog *Leptodactylus troglodytes*. **Herpetol. J.**, v. 19, n. 3, p. 119–126, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233613762_Reproductive_biology_of_the_Brazilian_sibilator_frog_Leptodactylus_troglodytes Acesso em: mar. 2019.

KOTAIT, I. *et al.* Reservatórios silvestres do vírus da raiva: um desafio para a saúde pública. **B. Epidemiol. Paul.**, São Paulo, v. 4, n. 40, p. 1-10, 2007. Disponível em: http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-42722007000400001&lng=pt Acesso em: maio 2018.

KONISHI, M. *et al.* Contributions of bird studies to biology. **Science**, n. 246, p. 465-472, 1989.

- KRAFT, R.; HUBER, W. Die Zoologische Schausammlung in der Alten Akademie in München 1809-1944. In: DILLER, E.; HAUSMAN, A. (Eds.). Chronik der Zoologischen Staatssammlung. Festschrift zur Verabschiedung des Direktors der Zoologischen Staatssammlung München, Prof. Dr. Ernst Fittkau. **Spixiana**, v.17, Supl., p. 1-248, 1992.
- KUHLMANN, E. A. Vegetação. In: IBGE. **Geografia do Brasil – Região Nordeste**. Rio de Janeiro, 1977. p. 85–110.
- LA MARCA, E. *et al.* **Hypsiboas crepitans**. 2010. In: IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2014.3. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/> Acesso em: mar. 2019.
- LAMM, D.W. Notes on the birds of the states of Pernambuco and Paraíba, Brazil. **Auk**, v. 65, p. 261-283, 1948. Disponível em: <https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/auk/v065n02/p0261-p0283.pdf> Acesso em: maio 2018.
- LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/203/arquivos/5_livro_ecologia_e_conservao_da_caatinga_2_03.pdf Acesso em: ago. 2018.
- LEAL, I.R. *et al.* Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, v.1, n. 1, p. 139-146, 2005. Disponível em: https://portais.ufg.br/up/160/o/19_Leal_et_al.pdf Acesso em: jul. 2017.
- LEES, A. C. Evidence for longitudinal migration by a “sedentary” Brazilian flycatcher, the Ash-throated Casiornis. **J. Field Ornithol.**, v. 87, n.2, p. 251–259, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jofo.12159> Acesso em: jan. 2019.
- LEHMAN, R.N.; KENNEDY, P.L.; SAVIDGE, J.A. The state of the art in raptor electrocution research: a global review. **Biol. Conserv.**, v. 136, n. 2, p. 159-174, 2007. Disponível em: http://www.globalraptors.org/grin/researchers/uploads/531/global_review_2007.pdf Acesso em: set. 2018.
- LEITE, F. S. F.; JUNCÁ, F. A.; ETEROVICK, P. C. Status do conhecimento, endemismo e conservação de anfíbios anuros da Cadeia do Espinhaço, Brasil. **Megadiversidade**, v. 4, n. 1-2, 2008. Disponível em: https://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/megadiversidade_espinhaco.pdf Acesso em: maio 2018.
- LICARIÃO, M.R.; BEZERRA, D.D.M.; ALVES, R.N.N. Wild birds as pets in Campina Grande, Paraíba State, Brazil: an ethnozoological approach. **An. Acad. Bras. Ci.**, Rio de Janeiro, v. 85, n. 1, p. 201-213, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652013000100201 Acesso em: maio 2018.
- LIMA, B. G. **Caatinga: espécies lenhosas e herbáceas**. Mossoró: EdUfersa, 2012. 316 p.

- LIMA, B.G.; COELHO, M.F.B. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente de Caatinga no Estado do Ceará, Brasil. **Cerne**, Lavras, v. 21, n. 4, p. 665-672, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-77602015000400665&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: maio 2018.
- LOEBMANN, D.; MAI, A.C.G. Amphibia, Anura, Leiuperidae, *Physalaemus cicada*: distribution extension in the state of Ceará, Brazil. **Check List**, v. 4, n. 4, p. 392–394, 2008. Disponível em: <http://www.checklist.org.br/getpdf?NGD121-08> Acesso em: maio 2018.
- LUCAS, E.M. *et al.* The reproductive ecology of *Leptodactylus fuscus* (Anura, Leptodactylidae): new data from natural temporary ponds in the Brazilian Cerrado and a review throughout its distribution. **J. Nat. Hist.**, v. 42, n. 35–36, p. 2305-2320, 2008. Disponível em: <http://eco.ib.usp.br/labvert/fuscus-review.pdf> Acesso em: mar. 2019.
- LUTZ, B. **Brazilian species of Hyla**. Austin: University of Texas Press, 1973. 265 p.
- LYRA-JORGE, M.C.; PIVELLO, V.R. Combining live trap and pitfall to survey terrestrial small mammals in savanna and forest habitats, in Brazil. **Mammalia**, Paris, v. 65, p. 524-530, 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/290015225_Combining_live_trap_and_pitfall_to_survey_terrestrial_small_mammals_in_savanna_and_forest_habitats_in_Brazil Acesso em: mar. 2019.
- LYRA-NEVES, R.M.; TELINO-JÚNIOR, W.R. **As aves da Fazenda Tamanduá**. Vinhedo: Avis Brasiliis, 2010. 141p
- MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Eds.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente; Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 2008.
- MACLEOD, R. *et al.* Rapid monitoring of species abundance for biodiversity conservation: consistency and reliability of the MacKinnon lists technique. **Biol. Conserv.**, v. 144, p. 1374-1381, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/251548867_Rapid_monitoring_of_species_abundance_for_biodiversity_conservation_Consistency_and_reliability_of_the_MacKinnon_lists_technique/download Acesso em: dez. 2018.
- MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. New Jersey: Princeton University Press, 1988. 179 p.
- _____. **Measuring biological diversity**. Oxford: Blackwell Science, 2004. 256 p.
- MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: D&Z, 2004. 413 p.
- MALKMUS, R. **Natural predators and defensive behavior**. Amphibians—the world of frogs, toads, salamander and newts. Ontario: Firefly Books, 2000.

- MÂNGIA, S. *et al.* A new species of *Proceratophrys* (Amphibia: Anura: Odontophrynidae) from the Araripe Plateau, Ceara State, Northeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 74, n. 3, p. 255–268, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327350950_A_New_Species_of_Proceratophrys_Amphibia_Anura_Odontophrynidae_from_the_Araripe_Plateau_Ceara_State_Northeastern_Brazil Acesso em: mar. 2019.
- MARINHO, P.H. *et al.* Estimating occupancy of the vulnerable northern tiger cat *Leopardus tigrinus* in Caatinga drylands. **Mamm. Res.**, p. 1-10, 2017.
- _____. Mamíferos de médio e grande porte da caatinga do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil. **Mastozool. Neotrop.**, v. 25, n.2, p.345-362. 2018.
- MARINHO-FILHO, J.S.; SAZIMA, I. Brazilian bats and conservation biology: a first survey. In: KUNZ, T.H.; RACEY, P.A. (Eds.). **Bat, biology and conservation**. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1998. 539 p. p. 282-294.
- MARQUES, O.A.V. *et al.* **Serpentes da Caatinga**: guia ilustrado. Cotia: Ponto A, 2014. 240 p.
- MARTINS, M.; MOLINA, F.B. Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. In: MACHADO, A.B.M. *et al.* **Livro vermelho da Fauna Brasileira ameaçada de extinção** Brasília: MMA/Fundação Biodiversitas, 2008. p.327-334.
- MARTINS, M.; OLIVEIRA, E.M.E. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetol. Nat. Hist.**, v. 6, n. 2, p. 78-150, 1998.
- MARVULO, M. F. V.; CARVALHO, V. M. Zoonoses. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. (Eds.). **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 2194–2206.
- MCALEECE, N. *et al.* **BioDiversity professional statistics analysis software**. Jointly developed by the Scottish Association for Marine Science and the Natural History Museum London. London, 1997. Disponível em: <https://www.sams.ac.uk/science/outputs/> Acesso em: maio 2018.
- MEDCRAFT, J. **Uma Reserva Ecológica na Caatinga**. Disponível em: <http://www.rotaryclubdistrito4500.com.br/joomla30/index.php/589-Uma-Reserva-Ecol%C3%B3gica-na-Caatinga> Acesso em: maio 2018.
- MENEZES, I. R.; ALBUQUERQUE, H. N.; CAVALCANTI, M. L. F. Avifauna no Campus I da UEPB em Campina Grande – PB. **R. Biol. Ci. Terra**, v. 4, n. 1, p.1-10, 2005.
- MESQUITA, P. C. M. D. *et al.* Ecologia e história natural das serpentes de uma área de Caatinga no Nordeste brasileiro. **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 53, n. 8, p. 99-113, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0031-10492013000800001 Acesso em: mar. 2019.
- MEYER DE SCHAUENSEE, R. **A guide to the birds of South America**. Philadelphia: Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1982. 498 p.

- MONTEIRO-FILHO, E. L. A. *et al.* Origem e evolução de Carnívora: carnívoros do Brasil. In: MONTEIRO-FILHO, E.L.A. (Org.). **Revisões em zoologia I**. Curitiba: SEMA/PR, 2006. p. 365-39.
- MORATELLI, R. *et al.* Geographic variation in South American populations of *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) (Chiroptera, Vespertilionidae), with the description of two new species. **Mam. Biol.**, v. 76, p. 592-607, 2011.
- MOREIRA, S.A.G. **Sub-regiões do Nordeste**. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=33240>. Acesso em: jan. 2019.
- MORRONE, J.J. **Biogeografía de América Latina y el Caribe**. Zaragoza: SEA, 2001. 148 p. (M&T Manuales y Teses, v. 3).
- _____. What is the Chacoan subregion? **Neotropica**, v. 46, p. 51-68, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/289117973_What_is_the_Chacoan_subregion Acesso em: maio 2018.
- MOTT, T.; RODRIGUES M. T.; SANTOS E. M. A new *Amphisbaena* with chevron-shaped anterior body annuli from state of Pernambuco: Brazil (Squamata: Amphisbaenidae). **Zootaxa**, n. 2165, p. 52–58, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267849619_A_New_Amphisbaena_With_Chevron-Shaped_Anterior_Body_Annuli_From_State_Of_Pernambuco_Brazil_Squamata_Amphisbaenidae Acesso em: mar. 2019.
- MOURA, C. C. M. *et al.* Distribuição geográfica e considerações ecológicas sobre a fauna de Testudines da Região Nordeste do Brasil. **Sitientibus**, Série Ciências Biológicas, v. 14, p. 1-20, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/272793267_Distribuicao_geografica_e_consideracoes_ecologicas_sobre_a_fauna_de_Testudines_da_Regiao_Nordeste_do_Brasil Acesso em: maio 2018.
- MOURA, F.B.P.; MARQUES, J.G.W. Zooterapia popular na Chapada Diamantina: uma medicina incidental? **Ci. Saúde Colet.**, v. 13, n. 2, p. 2179–2188, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v13s2/v13s2a23.pdf> Acesso em: mar. 2019.
- MÜLLER, P. **The dispersal centres of terrestrial vertebrates in the Neotropical Realm**. The Hague: Dr. W. Junk, 1973. 244 p.
- MURTON, R. K. *et al.* The ecology of the eared Dove (*Zenaida auriculata*) in Argentina. **Condor**, v. 76, p. 80–81, 1974.
- NARVAES, P.; RODRIGUES, M. T. Taxonomic revision of *Rhinella granulosa* species group (Amphibia, Anura, Bufonidae), with a description of a new species. **Arq. Zool. Mus. Zool. USP**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 1-73, 2009. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/azmz/article/view/12029> Acesso em: maio 2018.
- NASCIMENTO, A.L.C.P.; FERREIRA, J.D.C.; MOURA, G.J.B. Marsupiais de uma área de Caatinga (Pernambuco, Brasil) com registro de nova localidade para *Caluromys philander* (Linnaeus, 1758). **R. Ibero-Am. Ci. Amb.**, Aquidabã, v.4, n.1, p. 104-110, 2013. Disponível em: <http://sustenere.co/journals/index.php/rica/article/view/ESS2179-6858.2013.001.0008> Acesso em: maio 2018.

NASCIMENTO, A. P. B. *et al.* Biologia reprodutiva de *Hypsiboas crepitans* (Amphibia, Anura, Hylidae). **B. Mus. Biol. Mello Leitão**, Santa Tereza, v. 37, n. 3, p. 271-291, 2015. Disponível em: http://boletim.inma.sambio.org.br/index.php/boletim_mbml/article/view/125 Acesso em: mar. 2019.

NASCIMENTO, F.O.; FEIJÓ, A. Taxonomic revision of the tigrina *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) species group (Carnivora, Felidae). **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 57, n. 19, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0031-10492017001900231 Acesso em: fev. 2019.

NASCIMENTO, L.B.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A., Taxonomic review of the species groups of the genus *Physalaemus* Fitzinger, 1826 with revalidation of the genera *Engystomops* Jiménez-De-La-Espada, 1872 and *Eupemphix* Steindachner, 1863 (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Arq. Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 2, p. 297-320, 2005.

NAUMBURG, E. M. B. Gazeteer and maps showing stations visited by Emil Kaempfer in eastern Brazil and Paraguay. **Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.**, v. 68, n. 6, p. 449-469, 1935. Disponível em: <http://digitallibrary.amnh.org/handle/2246/360> Acesso em: maio 2018.

_____. Studies of birds from eastern Brazil and Paraguay, based on a collection made by Emil Kaempfer. **Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.**, v. 76, n. 6, p. 231-276, 1939. Disponível em: <http://digitallibrary.amnh.org/handle/2246/370> Acesso em: maio 2018.

_____. Studies of birds from eastern Brazil and Paraguay, based on a collection made by Emil Kaempfer. Conopophagidae, Rhinocryptidae, Formicariidae (part). **Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.**, v. 74, n. 3, p. 139-205, 1937. Disponível em: <http://digitallibrary.amnh.org/handle/2246/370> Acesso em: maio 2018.

_____. A study of *Zenaida auriculata*. **Amer. Mus. Novit.**, n. 648, p. 1-15, 1933. Disponível em: <http://digitallibrary.amnh.org/bitstream/handle/2246/3868/v2/dspace/ingest/pdfSource/nov/N0648.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: maio 2018.

NEOENERGIA/BIODINÂMICA. **LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II – Campina Grande III: Relatório Ambiental Simplificado – RAS.** Rio de Janeiro, 2018.

NERY, N. M. *et al.* An overview of *Bothrops erythromelas* venom. **R. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 49, n. 6, p. 680-686, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822016000600680, Acesso em: mar. 2019.

NOBREGA, F.V.A.; SOUSA, M.A.N. Avaliação de impacto ambiental em linhas de transmissão de energia elétrica: estudo de caso da herpetofauna. **BioFar**, Campina Grande, v. 8, n. 2, p. 56-64, 2012. Disponível em: <http://sites.uepb.edu.br/biofar/download/v8n2-2012/AVALIA%C3%87AO%20DE%20IMPACTO%20AMBIENTAL%20EM%20LINHAS%20DE%20TRANSMISSAO%20DE%20ENERGIA%20ELETRICA%20ESTUDO%20DE%20CASO%20DA%20HERPETOFAUNA%2017092012.pdf> Acesso em: maio 2018.

- NOMURA, F. **Reproductive ecology, foraging and burrow behavior of *Dermatonotus muelleri* (Anura, Microhylidae)**. 2003. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2003.
- NOVAES, R.L M.; LAURINDO, R.S. Morcegos da Chapada do Araripe, nordeste do Brasil. **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 54, p. 315-328, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0031-10492014002200001 Acesso em: maio 2018.
- NUNES, C.E.C.; MACHADO, C.G. Avifauna de duas áreas de caatinga em diferentes estados de conservação no Raso da Catarina, Bahia, Brasil. **R. Bras. Ornitol.**, v. 20, n. 3, p. 215-229, 2102.
- NUNES, H.L.F.L. **Os carnívoros dos Estados da Paraíba, Pernambuco e Alagoas**. 2011. 65 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – UFPB, João Pessoa, 2011. Disponível em: <http://www.ccen.ufpb.br/cccb/contents/monografias/2011.1/os-carnivoros-dos-estados-da-paraiba-pernambuco-e-alagoas.pdf> Acesso em: maio 2018.
- OAP. **Lista das aves do Estado de Pernambuco – Brasil**: de acordo com as reformulações do CBRO em 2005. Recife, 2005. Disponível em: http://www.ceo.org.br/listas_de_aves/PE%20-%20OAP%202005.pdf Acesso em: maio 2018.
- OLIVEIRA, A.C. **Ocupação ambiental e características populacionais das curicacas *Theresticus caudatus* em linhas de transmissão de alta tensão**. 2008. Dissertação (Mestrado) – UnB, Brasília, 2008. Disponível em: http://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/3660/1/2008_AiltonCarneirodeOliveira.pdf Acesso em: jan. 2019.
- OLIVEIRA, C.C. *et al.* Avaliação etnofarmacológica de zoterápicos utilizados pela população de Patos – PB. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 2016, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande, 2016. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO_EV064_MD1_SA10_ID2147_21102016153442.pdf Acesso em: jun. 2018.
- OLIVEIRA, F. C. G. **Avaliação preliminar de impacto ambiental sobre a fauna de pequenos mamíferos e suas taxas de infecção por *Trypanosoma cruzi* e Hantavírus na área de influência da Usina Hidrelétrica Espora, Aporé – GO**. 2008. 95 f. Dissertação (Mestrado) – PUC Goiás, Goiânia, 2008. Disponível em: <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/bitstream/tede/3071/1/FLAVIO%20CESAR%20GOMES%20DE%20OLIVEIRA.pdf> Acesso em: maio 2018.
- OLIVEIRA, G. C.; FERNANDES FILHO, E. I. Metodologia para delimitação de APPs em topos de morros segundo o novo Código Florestal brasileiro utilizando sistemas de informação geográfica. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16., 2013, Foz do Iguaçu. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2013. p. 4443-4450. Disponível em: https://www.academia.edu/6846448/Metodologia_para_delimita%C3%A7%C3%A3o_de_APPs_em_topos_de_morros_segundo_o_novo_C%C3%B3digo_Florestal_brasileiro_utilizando_sistemas_de_informa%C3%A7%C3%A3o_geogr%C3%A1fica Acesso em; jun. 2018.

- OLIVEIRA, J.A.; BONVICINO, C.R. Ordem Rodentia. In: REIS, N.R. *et al.* (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: Ed. do Autor, 2011. p. 358-414.
- OLIVEIRA, J.A.; GONÇALVES, P.R.; BONVICINO, C.R. Mamíferos da Caatinga. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2003. p. 275-335. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/203/arquivos/5_livro_ecologia_e_conservao_da_caatinga_203.pdf Acesso em: dez. 2018.
- OLIVEIRA, J.A.; PESSOA, L.M. Mamíferos da Chapada Diamantina, Bahia. In: JUNCÁ, F.A.; FUNCH, L.; ROCHA, W. (Eds.). **Biodiversidade e conservação da Chapada Diamantina**. Brasília: MMA, 2005. p. 377-405. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/arquivos/Bio13_chapada_diamantina.pdf Acesso em: dez. 2018.
- OLIVEIRA, T.G.; CASSARO, K. **Guia de identificação dos felinos brasileiros**. 2. ed. São Paulo: Sociedade de Zoológicos do Brasil, 1999. 60 p.
- OLMOS, F.; SILVA, W.A.G.; ALBANO, C.G. Aves em oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 45, n. 14, p. 179-199, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0031-10492005001400001 Acesso em: maio 2018.
- PACHECO, J. F. As aves da Caatinga: uma análise histórica do conhecimento. In: SILVA, J. M. C. *et al.* (Orgs.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: MMA/UFPE, 2003. p. 189-250. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/arquivos/partelcaa.pdf> Acesso em: dez. 2018.
- PACHECO, J.F.; BAUER, C. As aves da Caatinga: apreciação histórica do processo de conhecimento. In: SEMINÁRIO BIODIVERSIDADE DA CAATINGA, 2000, Petrolina. **Documento temático**. Petrolina, 2000. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/18268/1/Caatingaaaa.pdf> Acesso em: dez. 2018.
- PAGANO, I. S. A. *et al.* Aves depositadas no Centro de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA na Paraíba: uma amostra do tráfico de aves silvestres no estado. **Ornithologia**, v. 3, p. 132-144, 2010.
- PAGLIA, A.P. *et al.* **Lista anotada dos mamíferos do Brasil /Annotated checklist of Brazilian Mammals**. 2. ed. Arlington, VA: Conservation International, 2012. 76 p. (Occasional Papers in Conservation Biology, 6). Disponível em: https://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/annotated_checklist_of_brazilian_mammals_2nd_edition.pdf Acesso em: maio 2018.
- PAIVA, M.P. Conhecimento científico. In: PAIVA, M.P.; CAMPOS, C. **Fauna do Nordeste do Brasil: conhecimento científico e popular**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1995. p. 9-194.

- PALITOT, K. M. *et al.* Zooterápicos como forma de tratamento alternativo nas comunidades rurais do município de Bonito Santa Fé, Paraíba. **R. Biol. Farm.**, v. 8, n. 1, p. 132–139, 2012. Disponível em: <http://sites.uepb.edu.br/biofar/download/v8n1-2012/ZOOTERAPICOS%20COMO%20FORMA%20DE%20TRATAMENTO%20ALTERNATIVO.pdf> Acesso em: jun. 2018.
- PARDINI, R. *et al.* Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Orgs). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed. UFPR, 2003. p 181-201.
- PARKER III, T.A.; STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W. Ecological and distributional databases. In: STOTZ, D. F. *et al.* (Eds.). **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 1996. p. 113-436.
- PASSOS, D. C.; BORGES-NOJOSA, D. M. Morphometry of *Hemidactylus agrius* (Squamata: Gekkonidae) hatchlings from a semi-arid area in northeastern Brazil. **Herpetol. Notes**, v. 4, p. 419-420, 2011. Disponível em: http://www.herpetologynotes.seh-herpetology.org/Volume4_PDFs/Passos_and_Borges_Herpetology_Notes_Volume4_pages419-420.pdf Acesso em: maio 2018.
- PASSOS, D.C.; LIMA, D.C.; BORGES-NOJOSA, D.M. A new species of *Tropidurus* (Squamata, Tropiduridae) of the semitaeniatus group from a semiarid area in Northeastern Brazil. **Zootaxa**, n. 2930, p. 60–68, 2011.
- PASSOS FILHO, P.B. **Diversidade e distribuição espaço-temporal associada às atividades diárias da avifauna aquática em lagos permanentes do semiárido do nordeste**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2012. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede/bitstream/tede2/5445/2/Paulo%20de%20Barros%20Passos%20Filho.pdf> Acesso em; maio 2018.
- PASSOS FILHO, P.B. *et al.* **Fauna ilustrada da Fazenda Tamanduá**. Vinhedo: Avis Brasilis, 2015. 416 p.
- PEDERASSI, J. *et al.* Redescription of the advertisement call of *Physalaemus albifrons* (Spix, 1824) (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Zootaxa**, v. 3994, n. 3, p. 449–450, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280655835_Redescription_of_the_advertisement_call_of_Physalaemus_albifrons_Spix_1824_Amphibia_Anura_Leptodactylidae Acesso em: maio 2018.
- PEIXOTO, A.L. *et al.* **Manual de procedimentos para herbário**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2013.
- PÉLLICO NETO, S.; BRENA, D.A. **Inventário Florestal**. Curitiba: Editorado pelos autores, 1997. 136 p.

PEREIRA, G.A. *et al.* Riqueza e conservação de aves em cinco áreas de caatinga no nordeste do Brasil. **Cotinga**, v. 36, p. 16–26, 2014. Disponível em: <http://www.neotropicalbirdclub.org/articles/36/Pereira1.pdf> Acesso em: maio 2018.

PEREIRA, I.M. *et al.* Regeneração natural em um remanescente de Caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no agreste paraibano **Acta Bot. Bras.**, Belo Horizonte, v. 15, n. 3, p. 413-426, 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062001000300010 Acesso em: dez. 2018.

PEREIRA, P. S. **Fitossociologia de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual em Crato-CE.** 2016. 83 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Campina Grande, 2016. Disponível em: http://www.cstr.ufcg.edu.br/ppgcf/dissertacoes/documentos_2016/pedro_silvino_pereira/pedro_silvino_pereira.pdf Acesso em: maio 2018.

PEREIRA JÚNIOR, L.R.; ANDRADE, A.P.; ARAÚJO, K.D. Composição florística e fitossociologia de um fragmento de Caatinga em Monteiro, Paraíba. **HOLOS**, v. 28, n. 6, p. 73-87, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270409299_COMPOSICAO_FLORISTICA_E_FITOSOCIOLOGIA_DE_UM_FRAGMENTO_DE_CAATINGA_EM_MONTEIRO_PARAIBA Acesso em: jan. 2019

PESSOA, L.M. *et al.* Levantamento da flora herbácea em um trecho de Caatinga, RPPN Maurício Dantas, Betânia/ Floresta, Pernambuco. **R. Nord. Biol.**, v.18, p.27-53, 2004.

PETERS, J. A.; DONOSO-BARROS, R. **Catalogue of the Neotropical Squamata.** Part II. Lizards and amphisbaenians. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1970.

PETERS, J.A.; OREJAS-MIRANDA, B. **Catalogue of Neotropical Squamata.** Part I. Snakes. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1970.

PIACENTINI, V.D.Q. *et al.* Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **R. Bras. Ornitol.**, v. 23, n. 2, p. 90-298, 2015. Disponível em: <http://www4.museu-goeldi.br/revistabronito/revista/index.php/BJO/article/view/1263> Acesso em: maio 2018.

PIANCA, C. C. **A caça e seus efeitos sobre a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte em áreas preservadas de Mata Atlântica na Serra de Paranapiacaba (SP).** 2004. Dissertação (Mestrado) – USP/ESALQ, Piracicaba, 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-20062005-173657/publico/CamilaPianca.pdf> Acesso em: jan. 2019.

PIANKA, E.R.; VITT, L.J. **Lizards:** windows to the evolution of diversity. Berkeley: University of California Press, 2003.

PINTO, O.M.O. Aves de Pernambuco. Breve ensaio retrospectivo com lista de exemplares coligidos e descrição de algumas formas novas. **Arq. Zool.**, São Paulo, v. 1, p. 219-28, 1940.

_____. **Catálogo de aves do Brasil e lista dos exemplares existentes na coleção do Departamento de Zoologia.** 2ª parte: Ordem Passeriformes (continuação): Superfamília Tyrannoidea e Subordem Passeres. São Paulo: Secretaria de Agricultura Industria e Comércio, Dep. Zool., 1944. Disponível em: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/180073#page/22/mode/1up> Acesso em: maio 2018.

_____. Catálogo de aves do Brasil e lista dos exemplares que as representam no Museu Paulista. 1. Parte. Aves não Passeriformes e Passeriformes não Oscines excluída a Fam. Tyrannidae e seguintes. **R. Mus. Paul.**, São Paulo, v. 22, p. 1-566, 1938. Disponível em: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/178631#page/7/mode/1up> Acesso em: maio 2018.

_____. **Novo catálogo das aves do Brasil.** Primeira parte: aves não Passeriformes e Passeriformes não Oscines, com exclusão da família Tyrannidae. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 1978. Disponível em: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/191631#page/5/mode/1up> Acesso em: maio 2018.

PINTO, O.M.O.; CAMARGO, E.A. Resultados ornitológicos de quatro recentes expedições do Departamento de Zoologia ao nordeste do Brasil, com a descrição de seis novas subespécies. **Arq. Zool. Est. São Paulo**, v. 11, p. 193-284, 1961.

PIRATELLI, A. *et al.* Searching for bioindicators of forest fragmentation: passerine birds in the Atlantic Forest of southeastern Brazil. **Braz. J. Biol.**, São Carlos, v. 68, n. 2, p. 259-268, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842008000200006 Acesso em: mar. 2019.

PIRES, A.S.; FERNANDEZ, F.A.S.; BARROS, C. S. Vivendo em um mundo em pedaços: efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações animais. In: ROCHA, C. F. D. *et al.* (Eds.). **Biologia da Conservação.** São Carlos: RiMa, 2006. p.231-260. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/259638499_Vivendo_em_um_mundo_em_Pedacos_Efeitos_da_Fragmentacao_Florestal_sobre_comunidades_e_populacoes_animais/download Acesso em: dez. 2018.

PIRES, M. G. *et al.* A new species of triadal coral snake of the genus *Micrurus* Wagler, 1824 (Serpentes: Elapidae) from northeastern Brazil. **Zootaxa**, n. 3811, p. 569-84, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262910792_A_new_species_of_triadal_coral_snake_of_the_genus_Micrurus_Wagler_1824_Serpentes_Elapidae_from_northeastern_Brazil Acesso em: mar. 2019.

POMBAL JR, J.P.; HADDAD, C.F.B. Estratégias e modos reprodutivos de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na Serra de Paranapiacaba, Sudeste do Brasil. **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 45, n. 15, p. 201-213, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0031-10492005001500001 Acesso em: mar. 2019.

- PONTES, F. P. **Biologia da invasão de *Hemidactylus mabouia* no Brasil**: análise da estrutura genética populacional. 2017. Dissertação (Mestrado) – Unb, Brasília, 2017. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/24294/1/2017_F%C3%AAnixPortoPontes.pdf Acesso em; mar. 2019.
- POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; MCFARLAND, W. N. **A vida dos vertebrados**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1999. 798 p.
- PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Planeta, 2001. 328 p.
- QUINTANA, R.D.; RABINOVICH, J.E. Assessment of capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) populations in the wetlands of Corrientes, Argentina. **Wetl. Ecol. Manag.**, v. 2, p. 223–230, 1993. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/226806056_Assessment_of_capybara_Hydrochoerus_hydrochaeris_populations_in_the_wetlands_of_Corrientes_Argentina/download Acesso em: jan. 2019.
- QUINTELA, F.M.; PORCIUNCULA, R.A.; COLARES, E.P. Dieta de *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) em um arroio costeiro da região sul do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Neotrop. Biol. Conserv.**, v. 3, n. 3, p. 119-125, 2008. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/372> Acesso em: maio 2018.
- R. CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2014.
- RAGNER, P. *et al.* História natural do lagarto *Phylllopezus periosus* (Squamata: Phyllodactylidae) em um ambiente semiárido no nordeste do Brasil. **R. Bioci.**, Taubaté, v. 20, n. 2, p. 5-12, 2014. Disponível em; <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/biociencias/article/view/1793/1436> Acesso em: maio 2018.
- RAMOS-ABRANTES, M.M. *et al.* Vertebrados silvestres atropelados na rodovia BR-230, Paraíba, Brasil. **PUBVET**, Maringá, v. 12, n. 1, p. 1-7, 2018. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigo/4330/vertebrados-silvestres-atropelados-na-rodovia-br-230-paraiacuteba-brasil> Acesso em: maio 2018.
- RAPOSO, M. A. *et al.* **Aves & Linhas de Transmissão**: um estudo de caso. Rio de Janeiro: Arte Ensaio, 2013. 128 p.
- REIS, A.M.S. *et al.* Inter-annual variations in the floristic and population structure of herbaceous community of “Caatinga” vegetation in Pernambuco, Brazil. **R. Bras. Bot.**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 497-508, 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84042006000300017 Acesso em: jan. 2019.

REIS, N. R. *et al.* (Orgs.). **Mamíferos do Brasil**. 2.ed. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2011. 439 p.

_____. **Técnicas de estudos aplicados aos mamíferos silvestres brasileiros**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. 275 p.

REISER, O. Liste der Vogelarten welche auf der von der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften 1903 nach Nordostbrasilien entsendeten Expedition unter Leitung des Herrn Hofrates Dr. F. Steindachner gesammelt wurden. **Denkschr. Akad. Wiss.**, Wien, v. 76, p. 55-100, 1910.

_____. Über die ornithologische Ausbeute während der von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1903 nach Brasilien entsenderen Expedition. **Anz. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss.** Kl. 42, n.18, p. 320-324, 1905.

RIBEIRO-JÚNOR, M. A. Catalogue of distribution of lizards (Reptilia: Squamata) from the Brazilian Amazonia. II. Gekkonidae, Phyllodactylidae, Sphaerodactylidae. **Zootaxa**, n. 3981, p. 001–055, 2015.

RIBEIRO-JÚNOR, M. A.; AMARAL, S. Catalogue of distribution of lizards from the Brazilian Amazonia III: Anguillidae, Scincidae, Teiidae. **Zootaxa**, v. 4205, n. 5, p. 401–430, 2016.

RIBON, R. Amostragem de aves pelo método das listas de Mackinnon. In: VON MATTER, S. et al. (Eds.). **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 33 – 46.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 470p.

RIDGELY, R.S.; TUDOR, G. **The birds of South America**. v. I. Oxford: Oxford University Press, 1989.

_____. **The birds of South America**. v. II. The Suboscine Passerines. Austin: University of Texas Press, 1994.

RIEGELHAUPT, E.M.; PAREYN, F.G.C. A questão energética. In: GARIGLIO, M.A. et al. (Orgs.). **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. p. 65-75. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/1788-uso-sustentavel-e-conservacao-dos-recursos-florestais-da-caatinga/file> Acesso em: maio 2018.

RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos**. São Paulo: USP, 1979. 2 v.

ROCHA, C. F. D. *Amphisbaena alba*. (Worm Lizard). **Herpetol. Rev.**, v. 23, n.3, 1992.

ROCHA, C. F. D.; ANJOS, L. A.; BERGALLO, H. G. Conquering Brazil: the invasion by the exotic gekkonid lizard *Hemidactylus mabouia* (Squamata) in Brazilian natural environments. **Zoologia**, v. 28, p. 747–754, 2011.

ROCHA, M.S.P. *et al.* Aspectos da comercialização ilegal de aves nas feiras livres de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **R. Biol. Ci. Terra**, v. 6, p. 204–221, 2006.

ROCHA DE MENEZES, I. R.; ALBUQUERQUE, H. N.; CAVALCANTI, M. L. F. Avifauna no Campus I da UEPB em Campina Grande – PB. **R. Biol. Ci. Terra**, v. 5, n.1, 2005. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/500/50050111.pdf> Acesso em: maio 2018.

RODAL, M.J.N. *et al.* Vegetação e flora fanerogâmica da área de Betânia, Pernambuco. In: ARAÚJO, F.S.; RODAL, M.J.N.; BARBOSA, M.R.V. (Orgs.). **Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação**. Brasília: MMA, 2005. p. 141-168. Disponível em: https://issuu.com/acaatinga/docs/analise_variacoes_biodiv_caatinga Acesso em: mar. 2019.

RODRIGUES, M.T. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 87-94, 2005. Disponível em: http://www.ib.usp.br/trefaut/pdfs/Rodrigues_2005_Conserva%C3%A7%C3%A3o%20dos%20r%C3%A9pteis%20brasileiros%20os%20desafios%20para%20um%20pa%C3%ADs%20megadiverso.pdf Acesso em: dez. 2018.

_____. Herpetofauna da Caatinga. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2003. p. 181-236. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/5_livro_ecologia_e_conservao_da_caatinga_203.pdf Acesso em: dez. 2018.

_____. Sobre *Platynotus* Wagler, 1830, pré-ocupado substituído por *Tapinurus* Amaral, 1933, com a descrição de uma nova espécie (Sauria, Iguanidae). **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 35, p. 367-373, 1984.

RODRIGUES, M. T.; ANDRADE, G.V.; LIMA, J.D. A new species of *Amphisbaena* (Squamata, Amphisbaenidae) from state of Maranhão, Brazil. **Phyllomedusa** v. 2, n. 1, p. 21–26, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269628042_A_new_species_of_Amphisbaena_Squamata_Amphisbaenidae_from_state_of_Maranhao_Brazil Acesso em: mar. 2019.

RUBOLINI, D. *et al.* Birds and powerlines in Italy: an assessment. **Bird Conserv. Int.**, v. 15, p. 131-145, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233919535_Birds_and_powerlines_in_Italy_An_assessment Acesso em: set. 2018.

RUEDA-ALMONACID, J. V. *et al.* **Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico**. Bogotá: Conservación Internacional, 2007. 538 p. (Serie de Guías Tropicales de Campo, nº 6).

SABINO, F.G.S.; CUNHA, M.C.L.; SANTANA, G.M. Estrutura da vegetação em dois fragmentos de caatinga antropizada na Paraíba. **Flor. Amb.**, v. 23, n. 4, p. 487-497, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/floram/v23n4/2179-8087-floram-2179-8087017315.pdf> Acesso em: jan. 2019.

SALES, R. F. D. *et al.* Geographic distribution model for *Mabuya agmosticha* (Squamata: Scincidae) in northeastern Brazil. **Zoologia**, Curitiba, v. 32, n. 1, p. 71-76. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-46702015000100071 Acesso em: maio 2018.

SAMPAIO, E.V.S.B. Fitossociologia. In: SAMPAIO, E.V.S.B.; MAYO, S.J.; BARBOSA, M.R.V. (Eds.). **Pesquisa botânica nordestina: progressos e perspectivas**. Recife: Sociedade Botânica do Brasil/Seção Regional de Pernambuco, 1996. p. 203-230.

_____. Overview of the Brazilian Caatinga. In: BULLOCK, S.H.; MOONEY, H.A.; MEDINA, E. (Eds.). **Seasonally dry Tropical Forest**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p.35-63

SANTANA, D. O. *et al.* First record of *Pipa carvalhoi* (Miranda-Ribeiro, 1937) (Anura: Pipidae) in the state of Sergipe, northeastern Brazil. **Check List**, v. 10, n.2, p. 407-408, 2014.

SANTANA, G. G. *et al.* Herpetofauna em um fragmento de Floresta Atlântica no Estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 21, n.1, p. 75-84, 2008.

SANTANA, J.A. S.; SOUTO, J. S. Diversidade e estrutura fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó-RN. **R. Biol. Ci. Terra**, Campina Grande, v. 6, n. 2, p. 232-242, 2006. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50060215> Acesso em: maio 2018.

SANTOS, A. R.; PELUZIO, T. M. O.; SAITO, N.S. **SPRING 5.1.2: aplicações práticas**. Alegre, CAUFES, 2010.

SANTOS, E.M.; ALMEIDA, A.V.; VASCONCELOS, S.D. Feeding habits of six anuran (Amphibia: Anura) species in a rainforest fragment in Northeastern Brazil. **Iheringia**, Sér. Zool., Porto Alegre, v. 94, n. 4, p. 433-438, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-47212004000400014 Acesso em: maio 2018.

SANTOS, J.T. **História natural de *Rhinella jimi* (Anura: Bufonidae): uma espécie invasora em Fernando de Noronha**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_dfeed94b25014b4c5f700a07f241fe07 Acesso em: dez. 2018.

SANTOS, T. G.; CECHIN, S. Z. Amphibia, Anura, Leptodactylidae, *Leptodactylus chaquensis*: distribution extension in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Check List**, v. 4, n. 2, p. 142-144, 2008. Disponível em: <http://www.checklist.org.br/getpdf?NGD003-08> Acesso em: maio 2018.

SAVAGE, J.M. **The Amphibians and Reptiles of Costa Rica: a herpetofauna between two continents, between two seas**. Chicago: University of Chicago Press, 2002. 934 p. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/37695427_The_Amphibians_and_Reptiles_of_Costa_Rica_A_Herpetofauna_Between_Two_Continents_Between_Two_Seas

- SAWAYA, R.J.; MARQUES, O.A.V.; MARTINS, M. Composição e história natural das serpentes de Cerrado de Itirapina, São Paulo, Sudeste do Brasil. **Biota Neotrop.**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 127-148, 2008. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v8n2/en/fullpaper?bn01308022008+pt> Acesso em: maio 2018.
- SAYRE, R. *et al.* **Natureza em foco: avaliação ecológica rápida.** Arlington, V.A.: The Nature Conservancy, 2003. 194 p.
- SCHWARTZ, A.; HENDERSON, R.W. **Amphibians and Reptiles of the West Indies: Descriptions, Distributions and Natural History.** Gainesville: University of Florida Press, 1991.
- SCHULZ NETO, A. **Lista das aves da Paraíba.** João Pessoa: IBAMA/PB, 1995.
- SCOTT, R. E.; ROBERTS, L. J.; CADBURY, C.J. Bird deaths from power lines at Dungeness. **British Birds**, v. 65, n. 7, p. 273-285, 1972.
- SE NARANDIBA/BIODINÂMICA. **Linha de Transmissão 500 kV SE Campina Grande III – SE Ceará Mirim II C2: Relatório Ambiental Simplificado – RAS.** Rio de Janeiro, fev. 2014.
- SEGALLA, M.V. *et al.* Brazilian amphibians: list of species. **Herpetol. Bras.**, v. 5, n. 2, p. 35-46, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jose_Langone/publications Acesso em: maio 2018.
- SEKERCIOGLU, C.H. Increasing awareness of avian ecological function. **Trends Ecol. Evol.**, v. 21, n. 8, p. 464-471, 2006.
- SEKERCIOGLU, C.H.; DAILY, G.C.; EHRLICH, P.R. Ecosystem consequences of bird declines. **Proc. Nat. Acad. Sci.**, v. 101, n. 52, p. 18042-18047, 2004. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/pnas/101/52/18042.full.pdf> Acesso em: dez. 2018.
- SICK, H. A fauna do Cerrado. **Arq. Zool.**, São Paulo, v. 12, p. 71-93, 1965.
- _____. **Migrações de aves na América do Sul continental.** Brasília: Cemave/IBDF, 1983. (Publicação Técnica nº 2).
- SICK, H. **Ornitologia brasileira.** Ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862 p.
- SILVA, B.L.R. **Estrutura e composição florística de herbáceas em diferentes estádios sucessionais de Caatinga.** 2011. Dissertação (Mestrado) – UFPE, Recife, 2011.
- SILVA, C.S. *et al.* New records and geographic distribution map of *Pseudopaludicola pocoto* (Anura: Leptodactylidae: Leiuperinae) in Northeastern Brazil. **Pesq. Ensino Ci. Ex. Nat.**, v. 1, n. 2, p. 131-135, 2017. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/RPECEN/article/view/451/329> Acesso em: mar. 2019.
- SILVA, E.T. *et al.* Amphibia, Anura, Pipidae, *Pipa carvalhoi* (Miranda- Ribeiro, 1937): distribution extension and geographic distribution map in the southeast of Brazil. **Check List**, v. 6, n. 3, p. 451–453, 2010.

- SILVA, J.M.C. Birds of the Cerrado region, South America. **Steenstrupia**, v. 21, n. 2, p. 69-92, 1995. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/260591911_Birds_of_the_Cerrado_Region_South_America Acesso em: dez. 2018.
- SILVA, J. M. C.; LEAL, I. R.; TABARELLI, M. **Caatinga**; the largest tropical dry forest region in South America. Cahm: Springer, 2017.
- SILVA, J. M. C. *et al.* Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 822 p. Disponível em: https://www.caiobrito.com/uploads/2/8/0/7/28072945/silva_et_al._2003_aves_da_caatinga.pdf Acesso em: dez. 2018.
- SILVA, J.M.C. *et al.* (Eds.). **Biodiversidade da Caatinga**: áreas e ações prioritárias para a conservação. Recife: UFPE, 2004. 382 p.
- SILVA, J. S. *et al.* Sinopse das espécies de *Croton* L. (Euphorbiaceae) no estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 441-453, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062010000200015 Acesso em: mar. 2019.
- SILVA, M. B.; ÁVILA-PIRES, T.C.S. The genus *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) in State of Piauí, northeastern Brazil, with description of a new species. **Zootaxa**, n. 3681, p. 455–477, 2013.
- SILVA, V.N.E.; ARAÚJO, A.F.B. **Ecologia dos lagartos brasileiros**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2008. 272 p.
- SILVA-JÚNIOR, J.C. **Sistemática e Filogenia do gênero *Gymnodactylus* Spix, 1985 (Squamata: Gekkota: Phyllodactylidae) com base em caracteres morfológicos e moleculares**. 2010. Tese (Doutorado) – USP, São Paulo, 2010.
- SILVANO, D. L. *et al.* Anfíbios e répteis. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Orgs.). **Fragmentação de ecossistemas**: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 183-200.
- SILVEIRA, L.F.; STRAUBE, F.C. Aves ameaçadas de extinção no Brasil. In: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Orgs.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: MMA/Fundação Biodiversitas, 2008. v.2, p. 379-680.
- SMITH, C. A.; KRYSKO, K. L. Distributional comments on the Teiid Lizards (Squamata: Teiidae) of Florida with a key to species. **Caribbean J. Sci.**, v. 43, n. 2, 2007.
- SOBREVILLA, C.; BATH, P. **Evaluación ecológica rápida**. Edición Preliminar. Arlington, VA.: TNC, 1992. 232 p.
- SOMENZARI, M. *et al.* An overview of migratory birds in Brazil. **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 58, p. 1-66, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/paz/v58/1807-0205-paz-58-e20185803.pdf> Acesso em: maio 2018.

SOUSA, P.V.P. **A serra de Santa Catarina: um enclave subúmido no Sertão Paraibano e a proposta de criação de uma Unidade de Conservação.** 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011. Disponível em: http://www.teses.ufc.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=8441 Acesso em: fev. 2019.

SOUZA, A. D. **Diagnóstico para implantação de modelos agroflorestais na Fazenda Nupeárido, Patos - PB.** 2012. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – UFCG, Patos, 2012. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFCG_b7d3409b6d21107abad271222840a7ff Acesso em: jan. 2019.

SOUZA, E. A. *et al.* Estimativas populacionais de avoantes *Zenaida auriculata* (Aves Columbidae, DesMurs, 1847) em colônias reprodutivas no Nordeste do Brasil. **Ornithologia**, v. 2, n. 1, p. 28-33, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/283642695_Estimativas_populacionais_de_avoantes_Zenaida_auriculata_Aves_Columbidae_DesMurs_1847_em_colonias_reprodutivas_no_Nordeste_do_Brasil Acesso em; maio 2018.

SOUZA, E. N. A. *et al.* Levantamento das aves de rapina da Fazenda Maracajá em São João do Cariri/PB. **R. Bras. Inf. Cient.**, v. 1, n. 1, p.1-10, 2010.

SOUZA, P. F. **Análise da vegetação de um fragmento de caatinga na microbacia hidrográfica do açude Jatobá - Paraíba.** 2009. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – UFCG, Patos, 2009. Disponível em: http://www.estr.ufcg.edu.br/grad_eng_florest/mono_ef/mono_pierre_farias.pdf Acesso em: jan. 2019.

SPIX, J.B. VON. **Avium species novae, quas in itinere Brasiliam annis MDCCCXVII – MDCCCXX jussu et auspiciis Maximiliani Josephi I Bavariae regis suscepto collegit et descripsit Dr. J.B. de Spix.** München: Typis Francisci Seraphi Hybschamni, 1824-1825. 2 v

SPIX, J.B. VON; VON MARTIUS, C.F.P. **Reise in Brasilien auf Befehl Sr. Majestät Maximilian Joseph I. Königs von Baiern in den Jahren 1817 bis 1820.** München: M.Lindauer, 1823-1831. 3 v.

STEBBINS, R. C. **Amphibians and reptiles of Western North America.** New York: McGraw-Hill, 1954. 536 p.

STOTZ, D. F. *et al.* **Neotropical birds: ecology and conservation.** Chicago: University of Chicago Press, 1996. 502 p.

STRAUBE, F.C. Métodos de caracterização e diagnóstico de avifaunas para estudos de impacto ambiental. In: JUCHEM, P. (Ed.). **Manual de avaliação de impactos ambientais.** 2. ed. Curitiba: SUREMA/GTZ, 1995.

STRAUBE, F.C. *et al.* Protocolo mínimo para levantamentos de avifauna em Estudos de Impacto Ambiental. In: VON MATTER, S. *et al.* (Eds.). **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento.** Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 239-254.

STRÜSSMANN, C. Herpetofauna. In: ALHO, C. J. R. et al. (Eds.). **Fauna silvestre da região do rio Manso, MT**. Brasília: IBAMA/ELETRONORTE, 2000. p. 153-189.

SUTHERLAND, W.J. **The conservation handbook: research, management and policy**. Malden: Blackwell Science, 2000. 278 p.

TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/5_livro_ecologia_e_conservao_da_caatinga_2_03.pdf Acesso em: mar. 2019.

TABARELLI, M. *et al.* Análise de representatividade das unidades de conservação de uso direto e indireto na Caatinga: análise preliminar. In: WORKSHOP AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO, UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE DO BIOMA CAATINGA, 2000, Petrolina, Pernambuco, 2000. **Anais...** Disponível em <http://www.biodiversitas.org.br/caatinga> Acesso em: dez. 2018.

_____. The future of the Caatinga. In: SILVA, J.M.C.; LEAL, I.R.; TABARELLI, M. (Eds.). **Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America**. Cham: Springer, 2017. p. 461-474.

TAVARES, A. P. G.; RIBEIRO, L. B. Geographic distribution: *Leposternon polystegum* (Bahia Worm Lizard). **Herpetol. R.**, v. 45, p. 92, 2014.

TAYLOR, P. D. *et al.* Connectivity is a vital element of landscape structure. **Oikos**, v. 68, n.3, p. 571-573, 1993.

TEIXEIRA, A. A. M. *et al.* Phloem sap feeding in *Lygodactylus klugei* (Squamata: Gekkonidae) in northeastern Brazil. **Herpetol. Notes**, v. 6, p. 545-547, 2013. Disponível em: http://www.herpetologynotes.seh-herpetology.org/Volume6_PDFs/Teixeira_HerpetologyNotes_volume6_pages545-547.pdf Acesso em: maio 2018.

TEIXEIRA, D.M. As fontes do paraíso: um ensaio sobre a ornitologia no Brasil holandês (1624-1654). **R. Nordest. Biol.**, v. 7, n. 1-2, p. 1-149, 1992.

TELES, D. A. *et al.* Nematodes associated with *Iguana iguana* (Linnaeus, 1758) (Squamata, Iguanidae) in Semi-arid areas of Northeastern Brazil. **Braz. J. Biol.**, São Carlos, v.77, n. 3, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842017000300514 Acesso em: maio 2018.

TELINO-JÚNIOR, W.R.; LYRA-NEVES, R.M.; NASCIMENTO, J.L.X. Biologia e composição da avifauna em uma Reserva Particular de Patrimônio Natural da Caatinga paraibana. **Ornithologia**. v. 1, n. 1, p. 49-58, 2005. Disponível em: <http://cemave.net/publicacoes/index.php/ornithologia/article/view/7> Acesso em: maio 2018.

TRIBE, C.J. A new species of *Rhipidomys* (Rodentia, Muroidea) from northeastern Brazil. **Arq. Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 1, p. 131-146, 2005. Disponível em: https://www.academia.edu/3718059/A_NEW_SPECIES_OF_RHIPIDOMYS_RODENTIA_MUROIDEA_FROM_NORTH-EASTERN_BRAZIL Acesso em: maio 2018.

- TRUMAN, R.W. Leprosy in wild armadillos. **Lepr. R.**, v. 76, n. 3, p. 198-208, 2005.
- UMETSU, F.; NAXARA, L.; PARDINI, R. Evaluating the efficiency of pitfall traps for sampling small mammals in the Neotropics. **J. Mammal.**, v. 87, n. 4, p. 757–765, 2006.
- VALDUJO, P. H. *et al.* Anfíbios da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, região do Jalapão, Estados do Tocantins e Bahia. **Biota Neotrop.**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 251-262, 2011. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1/en/fullpaper?bn03511012011+pt> Acesso em: maio 2018.
- VALENTE, R. M. *et al.* **Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil**. Belém: Conservation International, 2011.
- VALLE, I.C. *et al.* Mapeamento da fragilidade ambiental na bacia do rio Aldeia Velha, RJ. **Flor. Amb.**, v. 23, n. 2, p. 295-308, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2179-80872016000200295&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: mar. 2019.
- VANZOLINI, P. E. Contribuições ao conhecimento dos lagartos brasileiros da família Amphisbaenidae Gray, 1825. 5. Distribuição geográfica e biométrica de *Amphisbaena alba*. **Arq. Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 683-705, 1955.
- _____. The scientific and political contexts of the Bavarian Expedition to Brazil. Introduction. In: ADLER, K. (Ed.). **Herpetology of Brazil by J. B. von Spix and J. C. Wagler**. Oxford: Society of Study of Amphibians and Reptiles, 1981.
- VANZOLINI, P.E.; RAMOS-COSTA, A.M.M.; VITT, L.J. **Répteis das caatingas**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1980. 161 p.
- VARGAS-MENA, J. C. *et al.* The bats of Rio Grande do Norte state, northeastern Brazil. **Biota Neotrop.**, Campinas, v. 18, n. 2, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032018000200206 Acesso em: maio 2018.
- VELLOSO, A.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; PAREYN, F.G.C. (Eds.). **Ecorregiões: propostas para o bioma Caatinga**. Recife: Associação Plantas do Nordeste/Instituto de Conservação Ambiental/The Nature Conservancy do Brasil, 2002. 76 p. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/ecorregioes_site_203.pdf Acesso em: jan.. 2019.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada ao sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/classificacaovegetal.pdf> Acesso em: dez. 2018.
- VIEIRA, W.L.S.; ARZABE, C.; SANTANA, G.G. Composição e distribuição espaço-temporal de anuros no Cariri Paraibano, Nordeste do Brasil. **Oecol. Bras.**, v. 11, n. 3, p. 383-396, 2007. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/oa/article/view/5680/4267> Acesso em: set. 2018.

VIEIRA, W.L.S.; ARZABE, C.; VIEIRA, K.S. Amphibia, Leptodactylidae, *Leptodactylus caatingae*: geographical distribution extension. **Check List**, v. 2, n. 2, p. 55-56, 2006. Disponível em: <https://checklist.pensoft.net/article/17571/> Acesso em: maio 2018.

VIEIRA, W.L.S.; VIEIRA, K.S.; SANTANA, G.G. Description of the tadpoles of *Proceratophrys cristiceps* (Anura: Cycloramphidae, Odontophrynini). **Zootaxa**, n. 1397, p. 17–24, 2008.

VITOUSEK, P.M. *et al.* Introduced species: a significant component of human-caused global change. **New Zealand J. Ecol.**, v. 21, n. 1, p. 1-16, 1997.

VITT, L.J.; COLLI, G.R. Geographical ecology of a Neotropical lizard: *Ameiva ameiva* (Teiidae) in Brazil. **Can. J. Zool.**, v. 72, p. 1986–2008, 1994.

VITT, L.J.; LACHER, T.E. Behavior, habitat, diet, and reproduction of the iguanid lizard *Polychrus acutirostris* in the Caatinga of northeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 37, p. 53-66, 1981.

VOSS, R.S.; EMMONS, L.H. **Mammalian diversity in Neotropical Lowland Rainforests: a preliminary assessment.** New York: American Museum of Natural History, 1996. 115 p. (Bulletin of the American Museum of Natural History, n. 230).

VUILLEUMIER, F. Avian diversity in tropical ecosystems of South America and the design of national parks. **Biota Bull.**, v.1, p. 5-33, 1988.

WARISS, M.; ISAAC, V. J.; PEZZUTI, J. C. B. Habitat use, size structure and sex ratio of the spot-legged turtle, *Rhinoclemmys punctularia punctularia* (Testudines: Geoemydidae), in Algodoal-Maiandea Island, Pará, Brazil. **R. Biol. Trop.**, v. 60, n. 1, p. 413-424, 2012. Disponível em: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442012000100030 Acesso em: maio 2018.

WELLS, K.D. **The ecology and behavior of Amphibians.** Chicago: The University of Chicago Press, 2007.

WIED-NEUWIED, M. **Beiträge zur Naturgeschichte von Brasilien.** Weimar: Verlage des Gr. H.S. Priv. Landes-Industrie-Comptoirs, 1825-1833. 4 v.

_____. **Reise nach Brasilien in den Jahren 1815 bis 1817.** Frankfurt: Heinrich Ludwig Brönnner, 1820-1821. 2 v.

WIKIAVES. **Banco de dados online.** 2018. Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br> . Acesso em: maio 2018.

WILLIG, M.R.; MARES, M.A. Mammals from the Caatinga: an updated list and summary of recent research. **R. Bras. Biol.**, v. 49, n. 2, p. 361-367, 1989.

WYNN, A.; HEYER, W.R. Do geographically widespread species of tropical amphibians exist? An estimate of genetic relatedness within the Neotropical frog *Leptodactylus fuscus* (Anura, Leptodactylidae). **Trop. Zool.**, v. 14, p. 255-285, 2001. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/03946975.2001.10531157?needAccess=true> Acesso em: mar. 2019.

ZAHER, H.; CARAMASCHI, U. Sur le statut taxinomique d'Oxyrhopus trigeminus et O. guibei (Serpentes, Xenodontinae). **Bull. Mus. Nat. d'Hist. Nat.**, v. 14, n. 3-4, p. 805-827, 1992.

ZANCHI-SILVA, D.; BORGES-NOJOSA, D. M.; GALDINO, C.A.B. Reproduction of a whiptail lizard (*Ameivula ocellifera*, Teiidae) from a coastal area in northeastern Brazil. **An. Acad. Bras. Ci.**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 3, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652014000301263 Acesso em: maio 2018.

ZANZINI, A. C. S.; ALEXANDRINO, E.R. **Levantamento, análise e diagnóstico da fauna de aves silvestres em estudos ambientais.** Lavras: Universidade Federal de Lavras. Curso de Pós-Graduação (Especialização) em Avaliação da Flora e Fauna em Estudos Ambientais, 2008. 106 p. Disponível em: <http://www.acszanzini.net/materiais/livros/> Acesso em: maio 2018.

ZENAIDE, H. **Aves da Paraíba.** João Pessoa: Teone, 1954. 215 p.

15.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional Alfabetização na Idade Certa - PNAIC.** Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11268-gt-capitais-pnaic-apresentacao-21062012-pdf&Itemid=30192 Acesso em: maio 2018.

_____. **Programa Novo Mais Educação.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-mais-educacao/apresentacao/> Acesso em: maio 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Núcleo Ampliado de Saúde da Família (NASF).** Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_nasf.php Acesso em: maio 2018.

_____. **Programa de Saúde na Escola (PSE):** saúde e educação integral das crianças, adolescentes e jovens. Disponível em: http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/0saudemental/Apresentacao_PSE_Tykanori.pdf Acesso em: maio 2018.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Minha Casa Minha Vida:** habitação urbana. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/minha-casa-minha-vida/urbana/Paginas/default.aspx> Acesso em: maio 2018.

DATASUS. **Tecnologia da Informação a Serviço do SUS.** Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br> Acesso em: maio 2018.

CAMPOS, M. K. S. A Comunicação Ambiental no Brasil e o potencial de aplicação da norma ISO 14063. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL “TENDÊNCIAS DA INTERNATIONAL FOR STANDARDIZATION – ISO EM NORMALIZAÇÃO AMBIENTAL INTERNACIONAL E AS AÇÕES NO BRASIL”, 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FIESP, 2007.

EPE. **Ampliação das Interligações Norte/Nordeste/Sudeste para escoamento da geração excedente nas regiões Norte/Nordeste.** Nº EPE-DEE-RE-063/2011-r0. Brasília, setembro de 2011.

EPE. **Estudos para a Licitação da Expansão da Transmissão:** Análise Técnico-Econômica de Alternativas. Relatório R1. Estudo para Escoamento do Potencial Eólico da Área Leste da Região Nordeste. Nº EPE-DEE-RE-147/2014-rev2, Brasília, dez. 2014.

FCP. **Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQ's).** Disponível em: <http://www.palmares.gov.br/comunidades-remanescentes-de-quilombos-crqs> Acesso em: maio 2018.

HILLMAN, D.; GOEKE, C.L.; MOSER, R. Electric and Magnetic Fields (EMF) affect milk production and behavior of cows; results using shielded neutral isolation transformer. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON PRODUCTION DISEASES IN FARM ANIMALS, 12., 2004, East Lansing. **Proceedings...** East Lansing: Michigan State University, 2004. Disponível em: <http://www.electricalpollution.com/documents/Hillman/ShockingNews3-072004.pdf> Acesso em: maio 2018.

IBAMA. **Subsídios para aplicação da Instrução Normativa nº02/2012 (IN 02/2012) para o Programa de Educação Ambiental (PEA) de empreendimentos no âmbito do Licenciamento Ambiental Federal (LAF).** Nota Técnica nº 2/2018/COMAR/CGMAC/DILIC. Brasília, 2018.

IBGE. **Censo Demográfico, 2010.** Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_resultados_amostra.shtm Acesso em: maio 2018.

_____. **SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática:** Banco de Dados Agregados. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br> Acesso em: maio 2018.

IPHAN. **Banco de Dados de Bens Culturais Imateriais Registrados.** Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/228>. Acesso em: junho 2018b.

_____. **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA / SGPA.** Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa> Acesso em: junho 2018a.

MARTIN, G. **Pré-história do Nordeste.** 3. ed. Recife: Editora da UFPE, 1999.

OLIVEIRA, C. A. A cerâmica pré-histórica no Brasil: avaliação e proposta. **Clio**, Série Arqueológica, Recife, v. 1, n. 7, p.11-60, 1991.

PNUD/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO/IPEA. **Atlas de desenvolvimento humano.** 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br> Acesso em: maio 2018.

PROUS, A. **Arqueologia Brasileira.** Brasília: UnB, 1992.

QUINTAS, J. S.; GOMES, P. M.; UEMA, E. E. **Pensando e praticando a educação no processo de gestão ambiental:** uma concepção pedagógica e metodológica para a prática da educação ambiental no licenciamento. Brasília, DF: IBAMA, 2005. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/pensandoepraticando2005digital.pdf> Acesso em: maio 2018.

15.4 GERAL

ANEEL. **Banco de Informações de Geração – BIG.** Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm> Acesso em: jan. 2019.

_____. **Edital de Leilão 002/2017-** ANEEL. Anexo 6-06 – Lote 06. SE Santa Luzia II; LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III e LT 500 kV Santa Luzia II – Milagres II. Características e requisitos técnicos específicos. Brasília, 2017.

CANTER, L.W. **Environmental Impact Assessment.** New York: Mc Graw-Hill, 1996.

CONNECT. **LT 500 kV Milagres II – Santa Luzia II:** Projeto Básico. Goiânia, 2018.

EPE. **Análise socioambiental do estudo para escoamento dos potenciais eólicos e fotovoltaicos da região do Seridó.** Nota Técnica DEA 31/16. Rio de Janeiro, out. 2016b.

_____. **Estudos para Licitação da Expansão da Transmissão:** Análise Técnico-Econômica de Alternativas. Relatório R1 – Estudos para Escoamento do Potencial Eólico e Fotovoltaico da Região do Seridó. Nº EPE-DEE-RE-065/2016-rev0. Rio de Janeiro, nov. 2016a

_____. **Termo de Referência para Elaboração de “Relatório de Definição da Diretriz e Análise Socioambiental – Relatório R3” para Linhas de Transmissão e Subestações.** Nota Técnica DEA 25/14. Rio de Janeiro, 2014,

EPE/NEOENERGIA/POWERCONSULT. **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III:** Relatório R3. Caracterização e análise socioambiental. Rio de Janeiro, 2017.

NEOENERGIA/BIODINÂMICA. **LT 500 kV Santa Luzia II – Campina Grande III:** Relatório Ambiental Simplificado – RAS. Rio de Janeiro, 2018.

OLIVEIRA, V.R.S. **Impactos cumulativos na avaliação de impactos ambientais:** fundamentação, metodologia, legislação, análise de experiências e formas de abordagem. 2008.160 f. Dissertação (Mestrado) – UFSCar, São Carlos, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4243/2141.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: maio 2018.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental:** conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

TSE. **Projeto Básico:** Memorial Descritivo. Características de Projetos e Características dos Equipamentos. SE-SLD-MD-A4-0001-B. Itajubá, 2018a.

_____. **Projeto Básico:** Memorial Descritivo. Características de Projetos e Características dos Equipamentos. SE-MLD-MD-A4-0001-B. Itajubá, 2018b.

16. GLOSSÁRIO

Abiótico	Componente não vivo do meio ambiente.
Afótica	Privada de luz.
Albedo	Em termos geográficos, o albedo representa a relação entre a quantidade de luz refletida pela superfície terrestre e a quantidade de luz recebida do Sol, afetando diretamente a temperatura de equilíbrio da Terra.
Alítico	Solo que não contem sílica, mas alta proporção de compostos de alumínio e ferro.
Anastomosado	Padrão linear de falhas geológicas que se bifurcam ou se juntam ao acaso.
Anfibolito	Rocha metamórfica na qual domina o anfibólio, está associado a um feldspato básico e a micas, podendo, ainda, possuir quartzo.
Anfisbena	Nome genérico de répteis escamados popularmente chamados, no Brasil, de cobra-de-duas-cabeças, por terem a cauda arredondada, mais ou menos no mesmo formato da cabeça. O fato de ser também conhecida por cobra-cega é devido a seus olhos serem pouco visíveis, bem pequenos e ficarem cobertos por uma pele.
Antrópico	Relativo ao ser humano, à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem sobre o ambiente (“antropização”).
Antropismo	Ação degradativa ao meio ambiente desenvolvida por diversas atividades humanas.
Arborícola	Que vive nas árvores.
Área de Drenagem	Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes.
Área de Empréstimo	Local de onde se pode extrair algum bem mineral de uso imediato, <i>in natura</i> , em obras civis: barragem, aterro, manutenção de leito de estradas, acessos de viadutos e pontes, etc.
Área de Interesse Conservacionista (AIC)	Área de relevância ecológica significativa, cuja conservação é fundamental para o meio ambiente.
Área de Preservação Permanente (APP)	Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Área de Proteção Ambiental (APA)	Área pertencente ao grupo das unidades de conservação de uso direto, sustentável e regida por dispositivos legais. Constitui-se de área em geral ampla, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e bem-estar da população residente e do entorno. Tem por objetivo disciplinar o uso sustentável dos recursos naturais e promover, quando necessária, a recuperação dos ecossistemas degradados.
Arqueano	Período do tempo geológico compreendido entre 3.800 e 2.500 milhões de anos atrás.
Bacia Hidrográfica	Conjunto de terras que direcionam a água das precipitações (chuvas) para determinados cursos de água, um dos quais é denominado “principal”.
Bandamento	Textura de rochas contendo bandas ou faixas delgadas e quase paralelas de diferentes minerais, texturas e cores.
Batólito	Massa eruptiva subjacente, cujos afloramentos se estendem por mais de 100 km ² .
Biodiversidade	Total de genes, espécies e ecossistemas de uma região.
Bioindicador	Organismo cuja presença é usada para identificar um tipo específico de comunidade biótica, ou como medida das condições ou mudanças ecológicas que ocorrem no ambiente.
Bioma	Conjunto de vida (vegetal e animal) definido pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria.
Biomassa	Quantidade máxima de material vivo, em peso, tanto de vegetais quanto de animais, em um habitat, em determinada época do ano.
Biota	Todas as espécies de seres vivos existentes dentro de uma determinada área.
Biótico	Componente vivo do meio ambiente (plantas e animais).
Borda	Linha divisória entre a vegetação que foi suprimida em uma área florestada e a vegetação remanescente.
Buffer	Região que corresponde à determinada área formada no entorno de uma linha ou de um polígono. Seu contorno é delineado por uma equidistância convencional, pré-estabelecida a partir do traçado da linha ou do perímetro do polígono, respectivamente.

Caatinga Hiperxerófila	Vegetação seca composta por cactos e plantas de porte baixo e espalhado, como jurema-preta, mufumbo, faveleiro, xique-xique e facheiro.
Caducifólias	Plantas que não se mantêm verdes durante o ano todo, perdendo as folhas na estação seca ou no inverno.
Camada do Solo	Seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície do terreno ou aproximadamente paralela a esta, possuindo um conjunto de propriedades não resultantes ou pouco influenciadas pela atuação dos processos de alterações dos solos.
Cárstico	Relevo desenvolvido em região calcária, devido ao trabalho de dissolução pelas águas subterrâneas e superficiais.
Carstificação	Conjunto de processos comandados pela dissolução de rochas, que leva à formação e desenvolvimento de paisagens cársticas.
Caulim	Argila branca, rica em carbonato de cálcio, base de extração de cal.
Cavado	Região da atmosfera em que a pressão é baixa, relativa às regiões circunvizinhas do mesmo nível.
Cinegética	Espécie comumente caçada.
Cinemática	Ramo da Física que se ocupa da descrição dos movimentos dos corpos, sem se preocupar com a análise das suas causas.
Cirrus	Nuvens que se formam na alta atmosfera. Elas estão entre 6 e 12 km de altitude, em uma temperatura inferior a 0°C. Por isso, são constituídas por cristais de gelo que, devido à ação dos ventos de grande altitude, ficam com a aparência de novelos muito finos de cabelo branco. Têm um aspecto delicado, sedoso ou fibroso, de cor branca brilhante.
Cisalhamento	Zona onde ocorre uma tensão, provocando o rompimento dos solos ou rochas.
Cobertura Vegetal	Termo usado no mapeamento de dados ambientais para designar os tipos ou formas de vegetação natural ou plantada – mata, capoeira, culturas, campo, etc., que recobrem uma área ou um terreno.
Cocos do Nordeste	Dança cantada, que acontece na época junina e no Natal ou em festejos rurais importantes. De origem africana e lusa, surgiu na fronteira de Alagoas com Pernambuco e se espalhou por todo o Nordeste.
Colúvio	Material transportado de um local para outro, principalmente pelo efeito da gravidade. O material coluvial ocorre no sopé das vertentes ou em lugares pouco afastados dos declives situados acima.

Conectividade	Medida do grau de interligação entre remanescentes de vegetação oriundos do processo de fragmentação de habitats.
Corredores Ecológicos	Porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.
Cráton	Grande área continental que sofreu pouca, ou nenhuma, deformação desde o período geológico Pré-Cambriano, há cerca de 570 milhões de anos.
Creep	Alongamento permanente dos cabos condutores de energia devido às variações de temperatura ao longo do tempo.
Crista	Área alongada de alta pressão atmosférica, associada à área de circulação máxima de um anticiclone.
Cumulus	Nuvem que apresenta contornos bem definidos, assemelhando-se a uma couve flor, mostrando máxima frequência sobre a terra durante o dia e sobre a água, durante a noite.
Cumulunimbus	Nuvem que apresenta a base situada entre 700 e 1500 m, com o topo podendo alcançar entre 24 e 35 km de altura, sendo, contudo, a média entre 9 e 12 km. É caracterizada pelo seu aspecto em forma de bigorna, com o topo mostrando expansão horizontal devido aos ventos superiores.
Dano Ambiental	Qualquer alteração negativa no ambiente provocada por intervenção antrópica (humana). Impacto ambiental negativo.
Dendrométrico	Referente à dendometria, nome que se dá para o estudo do crescimento das árvores.
Diagênese	Modificações químicas e físicas sofridas pelos sedimentos desde a sua deposição até a sua consolidação.
Dip/dip	Método de medição de estruturas geológicas a partir da direção de mergulho e do ângulo de mergulho das mesmas.
Dolina	Depressão circular de áreas onde existe calcário.

Domínio	Conjunto espacial de certa ordem de grandeza territorial – de milhares a milhões de quilômetros quadrados de área – onde haja um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solos, formas de vegetação e condições climaticoecológicas. Tais domínios espaciais, de feições paisagísticas e ecológicas integradas, ocorrem em uma espécie de área principal, de certa dimensão e arranjo, em que as condições fisiográficas e biogeográficas formam um complexo relativamente homogêneo e extensivo.
Dossel	Conjunto das copas das árvores que formam o estrato superior da floresta.
Ecossistema	Sistema aberto que inclui, em uma certa área, todos os fatores físicos e biológicos (elementos bióticos e abióticos) do ambiente e suas interações, o que resulta em uma diversidade biótica com estrutura trófica claramente definida e na troca de energia e matéria entre esses fatores.
Ectotérmica	Espécie que muda a temperatura de seu corpo conforme o ambiente. Como, por exemplo, os peixes, os anfíbios e os répteis.
Edafoclimática	Referente a condições de solo e clima. Termo geralmente empregado em plantas que têm fácil adaptação a diferentes tipos de solo e clima.
El Niño	Fenômeno natural e cíclico que reaparece em intervalos irregulares de 3 a 5 anos e que consiste no aquecimento anômalo das águas superficiais do oceano Pacífico. Resultado de uma interação entre o oceano e a atmosfera, esse fenômeno provoca modificação no fluxo de calor, o que acarreta fortes alterações nas condições do tempo em várias partes do mundo.
Eletrocussão	Morte provocada pela exposição do corpo humano ou animal a uma carga elevada de energia elétrica.
Eluvial	Terreno constituído por produtos de desagregação de rochas.
Eon	Maior divisão do tempo geológico.
Epicentro	Ponto sobre a superfície terrestre diretamente acima do foco de um terremoto.
Epífita	Planta que vive sobre outra, sem dela tirar a sua alimentação, aproveitando apenas as melhores condições de luminosidade no extrato florestal mais elevado.
Era Cenozoica	Começou há 65 milhões de anos e dura até o presente. Significa "vida nova" e também é conhecida como a Idade dos Mamíferos. É nessa era que surge o homem atual, o <i>Homo Sapiens</i> .

Era Paleozoica	Ocorreu entre 542 a 241 milhões de anos atrás. Entre os fatos marcantes dessa fase na Terra está o primeiro registro de ocorrência de animais com partes minerais, conchas e carapaças.
Erosão	Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas pelo impacto de gotas de chuva, ventos e ondas e são transportadas e depositadas em outro lugar.
Escala Sinótica	Tamanho dos sistemas migratórios de alta ou baixa pressão na mais baixa parte da atmosfera, levando em consideração uma área horizontal de várias centenas de quilômetros ou mais.
Escansorial	Espécie capaz de utilizar tanto o solo quanto os estratos superiores da floresta, caso de vários pequenos mamíferos.
Espécie	Unidade básica de classificação dos seres vivos.
Espécie Ameaçada de Extinção	Qualquer espécie que possa desaparecer em um futuro previsível se continuarem operando os fatores causais de ameaça em sua área de ocorrência ou em parte significativa dela.
Espécie Endêmica	Espécie animal ou vegetal característica de uma área ou região específica.
Espécie Exótica	Espécie introduzida num habitat de onde não é originária. Pode, também, ser chamada de espécie invasora.
Espécie Invasora	Espécie exótica que prolifera sem controle e passa a representar ameaça para espécies nativas e para o equilíbrio dos ecossistemas que passa a ocupar e transformar a seu favor.
Espécie Migratória	Espécie de animais que se desloca de uma região para outra, quase sempre com regularidade e precisão espacial e temporal, devido ao mecanismo instintivo.
Espécie Nativa	Espécie vegetal ou animal que é própria de uma determinada área geográfica.
Espécie Rara	Espécie vegetal ou animal que não está ameaçada e nem é vulnerável, porém corre um certo risco, pelo fato de apresentar distribuição geográfica restrita, ou habitat pequeno, ou ainda baixa densidade na natureza.
Espécie Sinantrópica	Refere-se aos animais que se adaptaram a viver junto ao homem, a despeito da vontade deste.
Espécie Sobreexplorada	É aquela cuja condição de captura é tão elevada que reduz a biomassa, o potencial de desova e as capturas no futuro, a níveis inferiores aos de segurança.

Espécime	Todo indivíduo, vivo ou morto, de uma espécie, em qualquer fase de seu desenvolvimento; unidade de uma espécie.
Espeleotemas	Deposições minerais em cavidades naturais subterrâneas que se formam, basicamente, por processos químicos, por exemplo, as estalactites e as estalagmites.
Espícula	Dispositivo antipouso de aves formado por saliências espinhosas compostas geralmente por hastes de arame galvanizado ou policarbonato e pontas não afiadas.
Estalactite	Formação rochosa sedimentar que se origina no teto de uma gruta ou caverna, crescendo para baixo, em direção ao chão, pela deposição (precipitação) de carbonato de cálcio arrastado pela água que goteja no teto. Apresenta, muito frequentemente, uma forma tubular ou cônica.
Estalagmite	Formação rochosa que cresce a partir do chão indo em direção ao teto, formada pela deposição (precipitação) de carbonato de cálcio arrastado pela água que goteja de uma superfície superior.
Estrutura do solo	Agregação de partículas primárias do solo em unidades compostas ou agrupamento de partículas primárias, que são separadas de agregados adjacentes por superfície de fraca resistência.
Etnozoologia	Estudo multidisciplinar das relações entre as culturas humanas e o os animais.
Eutrófico	Condição química de um solo com elevado potencial nutricional.
Evapotranspiração	Quantidade máxima de água capaz de ser liberada, num dado clima, de uma cobertura vegetal contínua. Inclui, portanto, a evaporação do solo e a transpiração da vegetação, numa região especificada, num determinado intervalo de tempo, sendo expressa em altura de água (mm).
Fácies	Conjunto de características litológicas e/ou paleontológicas que definem uma unidade de rocha e que permitem diferenciá-la das demais.
Faixa de Serviço	Parte da faixa de servidão onde é executada a obra e ocorre supressão de vegetação.
Faixa de Servidão ou Domínio	É a faixa de terra ao longo do eixo da linha de transmissão cujo domínio permanece com o proprietário, porém com restrições ao uso. Sua largura é determinada em função de suas características elétricas e mecânicas, necessária para garantir o bom desempenho da linha, sua inspeção, manutenção e a segurança das instalações e de terceiros.

Falha	Ruptura ou desnivelamento na continuidade das camadas que apresentaram certo grau de rigidez por ocasião de movimentos tectônicos.
Fitofisionomia	Vegetação de determinada região, com características e aparências próprias.
Florística	Parte da fitogeografia que trata particularmente das entidades taxonômicas encontradas em um determinado território.
Foliation Fish	Estrutura evidenciada por cristais alongados losangulares ou lenticulares, comumente micas, utilizados como indicadores cinemáticos.
Forrageira	Planta, geralmente herbácea, que pode servir de alimento de animais no pasto ou colhida e guardada, para posterior uso.
Fósseis	Restos ou impressões de plantas ou animais petrificados, que se encontram nas camadas terrestres, anteriores ao atual período geológico.
Fossorial	Animal adaptado para escavar o solo e viver sob ele.
Fragilidade Ambiental	Suscetibilidade do meio ambiente a qualquer tipo de dano, inclusive à poluição.
Furna	Cavidade que aparece na encosta dos barrancos, formada, em parte, por blocos de granito e gnaiss que desmoronaram na região.
Fuste	Região do caule de uma árvore, que vai do coleto (região intermediária entre a raiz e o caule) até as primeiras ramificações desse caule. É a parte do tronco livre de ramificações, suscetível de ser industrializada.
Geoprocessamento	Conjunto de tecnologias voltadas à coleta e ao tratamento de informações geográficas de forma computadorizada.
Germoplasma	É o patrimônio genético de uma espécie. Plantas e sementes são consideradas germoplasma quando mantidas com o objetivo de estudo, manuseio ou utilização da informação genética contida nela.
Glaciação	Fenômeno climatológico que ocorreu diversas vezes na história do planeta Terra. É um período de frio intenso que fez a temperatura média da Terra baixar, provocando o aumento das geleiras e diminuição do nível do mar.
Gliptodontídeos	Mamíferos herbívoros extintos, assemelhados aos tatus, que viveram nas Américas.

Global Positioning System (GPS)	Designado em português por Sistema de Posicionamento Global. Trata-se de um sistema que permite o cálculo ou levantamento, no campo, de posições na Terra com base em informações enviadas por satélites, por meio de um equipamento especial de leitura (coordenadas e altitude, em especial).
Gonfoterídeos	Animais extintos, semelhantes aos atuais elefantes, com dentes incisivos que formavam duas grandes presas.
Grota	Cavidade, na encosta de serra ou de morro, provocada por águas das chuvas, ou, em ribanceira de rio, por águas de enchentes.
Grotão	Grande cavidade que se forma pela ação da água da chuva.
Guano	Substâncias ricas em nutrientes orgânicos que resultam de grandes depósitos de excrementos de aves, morcegos e outros animais.
Habitat	Ambiente que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução de determinados organismos.
Hematófago	Que se alimenta de sangue.
Hipocentro	Local no interior da Terra onde se inicia a ruptura do material rochoso ocorrendo a liberação de energia sob a forma de ondas sísmicas.
Hipotermia	Temperatura corporal reduzida que acontece quando um corpo dissipa mais calor do que produz internamente durante tempo suficientemente prolongado.
Impacto Ambiental	Qualquer alteração das propriedades físico-químicas e/ou biológicas do meio ambiente, causada por alguma forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais. Pode ser positivo ou negativo.
In Natura	Que está no estado natural.
In Situ / In Loco	Procedimentos ou levantamentos realizados no próprio local que está sendo analisado.
Intemperismo	Conjunto de processos atmosféricos e biológicos que causa a desintegração e modificação das rochas e dos solos.
Interflúvio	Regiões mais elevadas de uma bacia hidrográfica, servindo de divisores entre uma bacia e outra.

Intermitente	Rio que durante o período das chuvas (ou "cheias"), normalmente no inverno, apresenta bastante água em seu curso e durante o período de estiagem (período das "secas"), normalmente no verão, desaparece temporariamente.
Isoieta	Linha que une, em um mapa, os pontos de mesmo valor de precipitação pluvial, em um determinado período, para uma área de estudo.
La Niña	Episódio frio do oceano Pacífico. É o resfriamento anômalo das águas superficiais do oceano Pacífico Equatorial, Central e Oriental. De modo geral, pode-se dizer que <i>La Niña</i> é o oposto de <i>El Niño</i> , pois as temperaturas do mar, nessa região, situam-se em torno de 25° C.
Lapiás	Caneluras ou rasgos paralelos que esculpem a superfície das rochas calcárias.
Lente	Ocorrência de rocha ou solo sem continuidade lateral, possuindo variação de espessura e situada no seio de outra camada.
Lênticos	Águas paradas ou com movimentos muito lentos.
Leucocrático	Granito de cor bem clara, formado na sua maior parte por quartzo e feldspatos.
Lindeira	Contígua, limítrofe.
Literatura de Cordel	Gênero literário popular escrito frequentemente na forma rimada, originado em relatos orais e depois impresso em folhetos. Os locais onde essa literatura tem grande destaque são os Estados de Pernambuco, Alagoas, Paraíba, Pará, Rio Grande do Norte e Ceará, dentre outros.
Litificação	Processo através do qual um sedimento inconsolidado transforma-se em rocha endurecida.
Litoestratigrafia	Subdivisão da estratigrafia, a ciência geológica associada ao estudo dos estratos ou camadas rochosas.
Litologia	Estudo científico da origem das rochas e suas transformações.
Litotipo	Rocha definida com base em certos caracteres físicos selecionados.
Lótico	Relativo a águas de rios, córregos, etc. em movimento.
Macrauquenídeos	Família da extinta ordem sul americana Litopterna de ungulados, assemelhados aos rinocerontes e camelos.
Máfico	Mineral ferro-magnésiano das rochas ígneas. Por exemplo, mica, piroxênio e anfibólio. Os minerais máficos são de cor escura.

Magma	Material em estado de fusão que, por consolidação, dá origem a rochas ígneas.
Manto	Região situada entre a crosta e o núcleo terrestre.
Mata Ciliar	Vegetação predominantemente arbórea que acompanha a margem dos rios.
Medidas Compensatórias	Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos, em especial quando a fauna, a flora e a população são afetadas de forma irreversível.
Medidas Mitigadoras	São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos, eliminá-los ou, pelo menos, reduzir sua magnitude.
Megaterídeos	Preguiças terrestres, animais que chegavam a 6 metros de altura e 5 toneladas, possuíam longas garras e foram um dos maiores representantes da megafauna brasileira.
Metamorfismo	Conjunto de processos pelos quais os depósitos detríticos ou outros tipos de rochas venham a ser transformados.
Metassedimento	Rocha sedimentar parcialmente alterada (metamorfizada).
Morfogênese	Desenvolvimento das formas e estruturas características de uma espécie a partir do embrião.
Mosaico	Conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, A gestão desse conjunto é feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a necessidade da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional.
Nanofanerófitas	Plantas anãs raquíticas, variando entre 0,25 e 5,00 m de altura, com predominância nas áreas campestres do Brasil.
Nappe	Unidade rochosa tabular, deslocada por grandes distâncias, sobre superfície predominantemente horizontal, por esforços compressionais.
Neoproterozoica	Era do éon Proterozoico, na escala de tempo geológico, que está compreendida entre 1 bilhão e 541 milhões de anos atrás.
Normal Climatológica	Valor médio de dados referentes a qualquer elemento meteorológico calculado para períodos padronizados de trinta anos consecutivos, correspondentes, no Brasil, a: 1901-1930; 1931-1960; 1961-1990. A normal (média) serve como um padrão para que valores de um dado ano possam ser comparados, a fim de ser conhecido o seu grau de afastamento dela, em anos mais secos ou mais molhados.

Notoungulado	Grupo diverso de herbívoros com cascos cujo tamanho ia do de um coelho ao de um hipopótamo, extinto há menos de 1 milhão de anos
Oligoceno	Terceira época da Era Cenozoica, está compreendida entre cerca de 36 milhões de anos atrás e cerca de 23 milhões de anos atrás.
Onda Sísmica	Vibração do material terrestre que se propaga a partir do hipocentro de um sismo em círculos concêntricos.
Orogênico	Diz-se do movimento que produz os relevos da crosta terrestre.
Orógeno	Província tectônica onde se desenrolam os mais diversos processos geológicos relacionados ao confronto de placas litosféricas e à origem das grandes cadeias montanhosas da Terra.
Pã	Camada de solo que está fortemente compactada, endurecida, com conteúdo de argila muito alto.
Patrimônio Espeleológico	Conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a elas associado.
Patrimônio Imaterial	Práticas e domínios da vida social que se manifestam em saberes, ofícios e modos de fazer; celebrações; formas de expressão cênicas, plásticas, musicais ou lúdicas; e lugares (como mercados, feiras e santuários que abrigam práticas culturais coletivas), que as comunidades, os grupos e, em alguns casos os indivíduos, reconhecem como parte integrante de seu patrimônio cultural.
Pedimento	Superfície de erosão plana, levemente inclinada, entalhada no embasamento, geralmente coberta por cascalhos fluviais.
Pediplanação	Desenvolvimento de áreas aplainadas, em clima árido e semiárido.
Perene	Rio que mantém o seu fluxo todo o ano.
Plano de Manejo	Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão dela (UC).
Plano Diretor	Instrumento de planejamento responsável pelo direcionamento do crescimento dos centros urbanos, buscando o melhor aproveitamento dos espaços e de suas características.

Pleistoceno	Uma das duas épocas em que se divide o Período Quaternário.
Plúton	Corpo de rocha magmática consolidada em regiões profundas da crosta.
População Tradicional	População vivendo em estreita relação com o ambiente natural, dependendo de seus recursos naturais para a sua reprodução sociocultural, por meio de atividades de baixo impacto ambiental.
Protólito	Rocha que deu origem a outra rocha através de algum processo geológico.
Psamófilas	Plantas ou comunidades que requerem solos arenosos (gr. psámmos = areia + filo = amigo).
Recursos Hídricos	Numa determinada região ou bacia, a quantidade de águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso.
Reflorestamento ou Reposição Florestal	Atividade dedicada a recompor a cobertura florestal de uma determinada área. O reflorestamento pode ser realizado com objetivos de recuperação do ecossistema original, através da plantação de espécies nativas ou exóticas, obedecendo-se às características ecológicas da área (reflorestamento ecológico), ou com objetivos econômicos, através da introdução de espécies de rápido crescimento e qualidade adequada, para abate e comercialização posterior (reflorestamento econômico). Há também o reflorestamento de interesse social, quando se destina à população de baixa renda ou para a contenção de encostas.
Reserva Legal	Área de cada propriedade onde não é permitido o corte raso da vegetação, devendo ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no Registro de Imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento da área.
Rift ou Rifte	Depressão topográfica alongada, resultante de um falhamento do tipo <i>graben</i> .
Rochas Ígneas	São aquelas originadas em altas temperaturas a partir da solidificação do magma. Elas constituem formações geológicas altamente resistentes e com elevado nível de dureza, sendo importantes para a obtenção de minérios e produção de materiais derivados de sua composição.
Rochas Intrusivas	Rochas ígneas que se formaram pelo arrefecimento lento do magma, em geral a grandes profundidades e em grandes massas.

Ruiniforme	Feição morfológica semelhante a ruínas, isto é, forma de relevo que ocorre em consequência da erosão que esculpe principalmente os arenitos, elaborando esculturas naturais na paisagem.
Savana Estépica Arborizada	Subgrupo de formação vegetal estruturado em dois nítidos estratos: um, arbustivo-arbóreo superior, esparso, e outro, inferior, gramíneo-lenhoso, também de relevante importância fitofisionômica.
Savana Estépica Florestada	Subgrupo de formação vegetal estruturado fundamentalmente em dois estratos: um, superior, com predominância de nanofanerófitas periodicamente decíduas e mais ou menos adensadas por grossos troncos em geral, profusamente esgalhados e espinhosos ou aculeados; e um estrato inferior gramíneo-lenhoso, geralmente descontínuo e de pouca expressão fisionômica
Saxicola	Que vive ou se desenvolve sobre ou entre rochas e pedras
Scallops	Feições resultantes do trabalho de dissolução da rocha pelo fluxo direcional. Essas feições têm sido utilizadas como indicadoras de paleofluxo em cavernas.
Semifossorial	Animal adaptado para escavar o solo, mas que utiliza a locomoção por escavação e fica sob o solo com menor frequência que espécies fossoriais.
Sensoriamento Remoto	Conjunto de técnicas que possibilita a obtenção de informações sobre alvos na superfície terrestre (objetos, áreas, fenômenos), através do registro da interação da radiação eletromagnética com a superfície, realizado por sensores distantes, ou remotos. Geralmente esses sensores estão presentes em plataformas orbitais ou satélites, aviões e a nível de campo.
Serrapilheira ou Serapilheira (ou Folhiço)	Camada superficial de material orgânico que cobre os solos, consistida de folhas, caules, ramos, cascas, frutos e galhos mortos, em diferentes estágios de decomposição, em uma mata.
Sinergia	Efeito ou força ou ação resultante da conjunção simultânea de dois ou mais fatores de forma que o resultado é superior à ação dos fatores individualmente, sob as mesmas condições.
Sistema de Informações Geográficas (GIS ou SIG)	Sistema de computador composto de <i>hardware</i> , <i>software</i> , dados e procedimentos. Construído para permitir a captura, gerenciamento, análise, manipulação, modelamento e exibição de dados referenciados geograficamente para solucionar, planejar e gerenciar problemas associados a estudos, planos e projetos.

Sítio Arqueológico	A menor unidade do espaço, passível de investigação, contendo objetos culturais, intencionais, no sentido de produzidos ou rearranjados, que testemunham as ações de sociedades do passado.
Solum	Horizontes superiores de um solo, nos quais o material de origem foi modificado, e onde a maioria das raízes de plantas está contida.
Stub	Elemento de ligação que transfere os esforços da torre para a fundação.
Sub-bosque	Estrato intermediário das florestas, composto por arbustos, subarbustos e árvores de médio porte.
Suíte	Unidade litoestratigráfica formal, constituída pela associação de diversos tipos de uma classe de rocha intrusiva ou metamórfica de alto grau, discriminados por características texturais, mineralógicas ou composição química.
Supressão da Vegetação	Retirada da vegetação para realização de obras; componente da liberação de uma faixa de servidão, quando o empreendimento for linear. Desmatamento.
Suscetibilidade	Sensibilidade.
Talude	Superfície inclinada do terreno na base de um morro ou de uma encosta do vale.
Tálus	Depósito de sopé de escarpas, originado principalmente por efeito da gravidade sobre fragmentos soltos.
Talvegue	Linha mais baixa de um vale por onde escorre a água da chuva e das nascentes ou o canal mais fundo de um rio.
Tanífera	Planta produtora de tanino.
Táxon	Qualquer unidade taxonômica, tal como uma família, um gênero ou uma espécie particular. Plural: taxa.
Tectônica	Qualquer processo geológico em que se tem movimentação ou deslocamento de massas rochosas, construindo ou reorganizando a estrutura terrestre devido a tensões crustais.
Textura	Tamanho relativo das diferentes partículas que compõem o solo, sendo que a prática de sua quantificação é chamada granulometria. As partículas menores que 2 mm de diâmetro (areia, silte e argila) são as de maior importância, pois muitas das propriedades físicas e químicas da porção mineral do solo dependem das mesmas.

Topografia	Arte de representar no papel a configuração de uma porção de terreno com todos os acidentes e objetos que se achem à sua superfície.
Toxodontídeos	Mamíferos notoungulados que habitaram a América do Sul do Oligoceno até o Pleistoceno. Assemelhavam-se ao rinoceronte.
Traçado	Representação, em planta e perfil, contendo todas as informações relativas ao empreendimento linear (linha de transmissão, duto, estrada, entre outros).
Trend	Termo genérico para a direção de ocorrência de uma feição geológica de qualquer dimensão ou natureza.
Troposfera	Camada atmosférica mais próxima da superfície terrestre, situada de 10 km a 12 km de altitude, na qual a temperatura decresce rapidamente com a altitude e se formam as nuvens e as correntes de convecção.
Ungulado	Mamífero cujas extremidades dos dedos são guarnecidas de unhas desenvolvidas ou cascos.
Unidade de Conservação (UC)	Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. Oficialmente classificadas segundo a Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).
Unidade Litoestratigráfica	Conjunto de rochas individualizadas e delimitadas com base nos seus caracteres litológicos, independentemente da sua idade.
Vegetação Nativa	Conjunto de formas de vida vegetal nativas de certo local que se encontram em qualquer área terrestre, desde que nessa localidade haja condições para o seu desenvolvimento. Tais condições são: luz, calor, umidade e solos favoráveis, nos quais é indispensável a água. Pode ser derivada de processos de regeneração natural ou de intervenção humana.
Vulcanismo	Conjunto de processos que levam à saída de material magmático em estado sólido, líquido ou gasoso à superfície terrestre
Zoonose	Doença partilhada entre seres humanos e animais.

17 EQUIPE TÉCNICA

17.1 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL	ASSINATURA
EDSON NOMIYAMA	Eng ^o Civil	Coordenação Geral	460.691	CREA-SP 100.641-D	
HOMERO ANDRÉ DOS SANTOS TEIXEIRA	Geólogo	Coordenação Executiva	313.563	CREA-RJ 19.828-D	
CAMILA LEAL	Geógrafa	Coordenação Geral do Meio Físico	1.578.167	CREA-RJ 2007.126.935	
LUIZ HENRIQUE ARGOLO CAMILO	Biólogo	Coordenação Geral do Meio Biótico	5.106.136	CRBio 79.261/02-D	
RICARDO R. MALTA	Economista	Coordenação Geral do Meio Socioeconômico	233.349	CORECON-RJ 22.713-7	

(*) Formação ou atividade que não dispõe de Conselho de Classe.

17.2 EQUIPE TÉCNICA

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
RAUL ODEMAR PITTHAN	Eng. Civil	Revisão Geral	259.569	CREA/RJ 21.807-D
FABRÍCIA GUERREIRO	Bióloga	Gerência Técnica	199.678	CRBio 29.440/02-D
MICHELLE DRUMOND ROCHA	Bióloga	Coordenação Técnica Geral/RIMA	1.853.532	CRBio 62.876/02-D
JOSÉ COSTA MOREIRA	Eng ^o Eletricista	Geoprocessamento (Supervisão Geral) e Matriz Comparativa das Interferências Ambientais	36.105	CREA-RJ-134.452-D
SILVIA DE LIMA MARTINS	Biblioteconomista	Legislação, Glossário e Bibliografia	257.374	CRB-72.235
GERALDO DUARTE CAMPOS	Geólogo	Supervisão do Meio Físico e Matriz Comparativa das Interferências Ambientais	239.814	CREA-RJ 1980101973

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
GABRIEL LOUSADA BORGES	Geógrafo	Cartografia Digital	6.987.564	CREA-RJ 2019100611
GUSTAVO DA ROCHA CAMPOS	Geólogo	Coordenação de campo; prospecção espeleológica; elaboração de Geomorfologia e Recursos Minerais; revisões de Geologia e Pedologia do Diagnóstico	6729096	CREA-MG 203617/D
JOHANN CANUTO WATERKEMPER	Geologia	Prospecção Espeleológica e elaboração de Geologia, Paleontologia do Diagnóstico	7032627	CREA-SC 156771-5
MARIANA DE ARAÚJO ABDALAD	Geógrafa	Elaboração dos itens de Climatologia e Meteorologia, e Recursos Hídricos do Diagnóstico	5247631	CREA-RJ 2009730666
PEDRO HENRIQUE DE SOUZA MARQUES	Geólogo	Elaboração do Diagnóstico de Pedologia	6539530	CREA-MG 222128

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
EVERTON BORGES FERREIRA	Montanhismo	Instrução e segurança em acessos verticais e técnicas de montanhismo	N/A	(*)
RAFAEL ALVES DA SILVA FILHO	Montanhismo	Instrução e segurança em acessos verticais e técnicas de montanhismo	N/A	(*)
EMILIANE GONÇALVES PEREIRA	Bióloga	Supervisão do Meio Biótico e Matriz Comparativa das Interferências Ambientais	583612	CRBio 49.742/02-D
MARIA AMÉLIA DA ROCHA	Eng. Florestal	Coordenação dos Estudos da Flora e Matriz Comparativa das Interferências Ambientais	201.179	CREA-RJ 871.068.398
MÁRCIA MOCELIN	Bióloga	Programa de Gerenciamento de Risco e de Ação de Emergência e Plano Ambiental para Construção (PAC).	96282	CRBio 21131/02-D

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
HEITOR NORONHA DAMÁZIO	Biólogo (B.Sc. Ecologia)	Unidades de Conservação, Análise dos Impactos, Análise Integrada, Prognóstico Ambiental, Compensação Ambiental e Matriz Comparativa das Interferências Ambientais	34.720	CRBio 5.429/02-D
IZAR ARAÚJO AXIMOFF	Biólogo	Elaboração do Diagnóstico de Mastofauna	563248	CRBio 48.811/02-D
PEDRO HENRIQUE MEDEIROS RAJÃO	Eng. Florestal	Revisão da Flora	6079821	CREA-RJ 2015136751
ANDREY EMERSON DOS SANTOS FERREIRA	Eng. Florestal	Levantamento Florístico (campo) e Elaboração do Relatório	5497070	CREA- RN 161.065.785-3
FELIPE CARLOS PEREIRA DE ALMEIDA	Eng. Florestal	Levantamento Florístico (campo) e Elaboração do Relatório	55290717	CREA- RN 160.952.031-9

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
LEONARDO RAFAEL DECONTO	Biólogo	Elaboração do Diagnóstico de Avifauna	1853424	CRBio-07 50716-D
ALBERTO URBEN FILHO	Biólogo	Elaboração do Diagnóstico de Avifauna	96670	CRBio-07 25.255-D
GABRIEL OLIVEIRA GARCIA PASSOS	Biólogo	Elaboração do Diagnóstico de Herpetofauna	6100576	CRBio-08 99.074-D
ADALTON CERQUEIRA DE ARGOLO	Economista	Supervisão do Meio Socioeconômico	298.163	CORECON-RJ 23.848-1-D
ANA CRISTINA MACHADO DE CARVALHO	Economista	Revisão dos Impactos e Programas do Meio Socioeconômico	58.808	CORECON/RJ 6.827
CAMILA CARNEVALE DE CARVALHO	Bióloga	Meio Socioeconômico (Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social) e RIMA	1.882.928	CRBio 78.301/02

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
MARINA REINA GONÇALVES	Médica Veterinária e Comunicadora Social	Meio Socioeconômico (Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social) e RIMA	1.815.153	CRMV/RJ 6.850
EVALDO COELHO THOMÉ	Técnico	Meio Socioeconômico (Anuências das Prefeituras)	204.995	(*)
ROBERTA MEDONÇA	Gestão Ambiental	Levantamento de dados socioeconômicos na AID/ Diagnóstico Socioeconômico da AID	2.648.554	CRA nº 030174
RICARDO BRAUN	Biólogo	Levantamento de dados socioeconômicos na AID/ Diagnóstico Socioeconômico da AID	207483	CFB nº 00067/84
ELISA ALMEIDA RIBEIRO	Psicóloga	Levantamento de dados socioeconômicos na AII	5.602.051	CRP-RJ 05/36182

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
SORAYA SADALA CASTILHO	Advogada	Levantamento de dados socioeconômicos na AII e Elaboração do Diagnóstico Socioeconômico da AII	5.665.713	OAB/RJ 173.238
JULIANA DE ANDRADE PINTO COELHO	Bióloga	Levantamento de dados socioeconômicos na AII	6459698	CRBio 84.896/02
MARIANA POLLITANO COSTA	Cientista Social	Levantamento de dados socioeconômicos na AII	5.785.554	(*)
DAIVISSON BATISTA SANTOS	Arqueólogo	Elaboração do Diagnóstico de Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico	2277273	(*)

17.3 EQUIPE DE APOIO

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	REGISTRO PROFISSIONAL
ELIS ANTÔNIO SOUZA PEREIRA	Técnico Ambiental	Supervisão de Desenhos Técnicos	1.979.664	(*)
JORGE BARBOSA DE ARAÚJO	Técnico Projetista	Desenhos Técnicos	269.901	(*)
LINCOLN B. DA SILVA	Designer	Comunicação Visual/RIMA	2.351.904	(*)
ANA LÚCIA MARTINS DA SILVA	Técnica	Edição de Textos	564.301	(*)
JOÃO GONÇALVES	Técnico	Edição de Textos	5.699.938	(*)

(*) Formação ou atividade que não dispõe de Conselho de Classe.