

RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Complexo Eólico Serra da Borborema

Pocinhos - PB

2023



CRN-Bio
Ambiental e Arqueologia



CRN-Bio
Ambiental e Arqueologia

ELABORAÇÃO:

CRN-BIO AMBIENTAL E ARQUEOLOGIA

CNPJ: 10.734.070/0001-27

Endereço: Av. Governador José Varela, nº
2867, CEP: 59.078-300, Natal - RN. Fone: (84)
2010 9534



edp

EMPREENDEDOR:

EDP RENOVAVEIS BRASIL S.A.

CNPJ: 09.334.083/0001-20

Endereço: AV, BRIGADEIRO FARIA LIMA, Nº
3729, 9º ANDAR, BAIRRO
ITAIM BIBI, MUNICÍPIO DE SÃO PAULO/SP



Apresentação



O Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) são documentos multidisciplinares, exigidos para atividades que causem significativos impactos e modificações no meio ambiente. Ambos os estudos são preconizados pela Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA, Lei 6938/81) e regulamentados pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA, Resolução nº 01/86).

O RIMA, essencialmente, se caracteriza como um documento público o qual objetiva apresentar as principais informações técnicas acerca do EIA, em linguagem clara, acessível e objetiva, conferindo-lhe transparência para que qualquer interessado tenha acesso às informações do projeto. Logo, pode se afirmar que é um documento destinado, sobretudo, à população.

Esse estudo foi elaborado de acordo com as exigências da Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA/PB, órgão estadual responsável pelo processo de licenciamento do projeto, e refere-se ao Complexo Eólico Serra da Borborema, composto por 21 aerogeradores com 5,9 MW de potência unitária, subdivididos em 4 parques eólicos: Borborema I, Borborema II, Borborema III e Borborema IV. O empreendimento conta com potência total de 123,90 MW e será implantado exclusivamente em Pocinhos/PB.

Assim, a EDP Renováveis, detentora do Complexo Eólico Serra da Borborema, e a CRN-Bio Ambiental e Arqueologia, responsável pela elaboração do estudo, apresentam o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA para toda população interessada. Boa leitura!



Seja um promotor
da sustentabilidade
conosco!
Boa leitura!





Sumário

01.

Identificação
p. 06

02.

Equipe técnica
p. 07

03.

Curiosidades
p. 11

04.

Caracterização
Técnica
p. 14

05

Alternativas
Locacionais e
Tecnológicas
p. 15

06

Áreas de
Influência
p. 16

07.

Diagnóstico
Ambiental
p. 18

08

Impactos Ambientais
p. 83

09.

Programas Ambientais
p. 109

10.

Conclusão
p. 114

01. Identificação

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO COMPLEXO EÓLICO SERRA DE BORBOREMA 1.1 EMPREENDEDOR

Razão Social EDP RENOVAVEIS BRASIL S.A. 09.334.083/0001-20

Endereço AV, BRIGADEIRO FARIA LIMA, N° 3729, 9° ANDAR, BAIRRO ITAIM BIBI, MUNICÍPIO DE SÃO PAULO/SP

Contato: Gabriel Gera de Gouveia

E-mail: gabriel.gouveia@edp.com

1.2 CONSULTORIA

Razão Social: CRN – Bio Consultoria Sócio Ambiental e Projetos Sustentáveis LTDA.

CNPJ: 10.734.070/0001-27

Endereço Av. Governador José Varela, n° 2867, CEP: 59.078-300, Natal - RN.

Responsável: Sylvania Helena Oliveira Magalhães

Contato: (84) 2010 9534 / sylvania.magalhaes@crnbio.com.br.

02. Equipe Técnica

Os estudos foram concebidos por meio de pesquisas de campo, consultas bibliográficas, e acesso a outros materiais técnicos de estudos realizados na região onde será implantado o Complexo Eólico Serra de Borborema.

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL	CONSELHO DE CLASSE
COORDENAÇÃO TÉCNICA				
Silvania Helena de Oliveira Magalhães	Geóloga	Coordenadora técnico do EIA/RIMA e coordenadora do Meio Físico	1769688	CREA: 060190079-0
Ana Paula de Paula Camargo	Engenheira Ambiental	Análise de Impactos Ambientais	-	CREA: 212133893-4
Bárbara Danielle Andrade de Castro Praxedes	Geógrafa	Elaboração Cartográfica e do meio físico	6083153	CREA: 211930985-0
Bruno Rodrigo de Albuquerque França	Biólogo	Meio Biótico – Fauna Alada	1838145	CRBio: 36.252/05-D
Lucas Werner Pinto Batista	Biólogo	Meio Biótico - Fauna aquática	6245747	CRBio: 114.550/05-D
Marília de Araújo Ferreira	Engenheira Agrônoma	Coordenadora do diagnóstico do meio biótico/Flora	5739502	CREA: 210848863-4
Raissa Danielle Praxedes Grangeiro	Bióloga	Coordenadora do diagnóstico do meio biótico/Fauna	6035128	CRBio: 85.986/05-D
Raul Fernandes Dantas de Sales	Biólogo	Meio Biótico – Mastofauna terrestre e herpofauna	490656	CRBio: 85679/05-D

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
EQUIPE DE APOIO TÉCNICA		
Ana Clara Celestino Belchior	Geógrafa	Elaboração cartográfica
Ana Percília Dantas de Lucena	Engenheira Ambiental	Impactos Ambientais, Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais
Arthur Antunes de Melo Rodrigues	Engenheiro Florestal	Meio Biótico - Flora
Brenda Karoline Tiburcio Coelho	Engenheira Ambiental	Supervisora
Emanuel Victor Felix da Silva	Social Media Pro / Designer	Diagramação
Ésio Medeiros Filho	Geógrafo	Elaboração cartográfica
Renata de Melo Mendonça Oliveira	Engenheira Civil e de Segurança - Técnica de Segurança do Trabalho	Meio Físico - Ruídos
Rodrigo Libório Ferreira Canova	Graduando em Geologia	Meio Físico
Sahra Fabielly Nascimento de Souza	Geógrafa	Meio Socioeconômico
Stephanie Hellen Barbosa Gomes	Engenheira Florestal	Meio Biótico - Flora
Thaynara Ellen de Sousa Nunes	Engenheira Ambiental	Meio Biótico - Fauna
Vivian Raquel Bezerra de Sousa	Graduanda em Engenharia Florestal	Meio Biótico - Flora



02. O Empreendimento

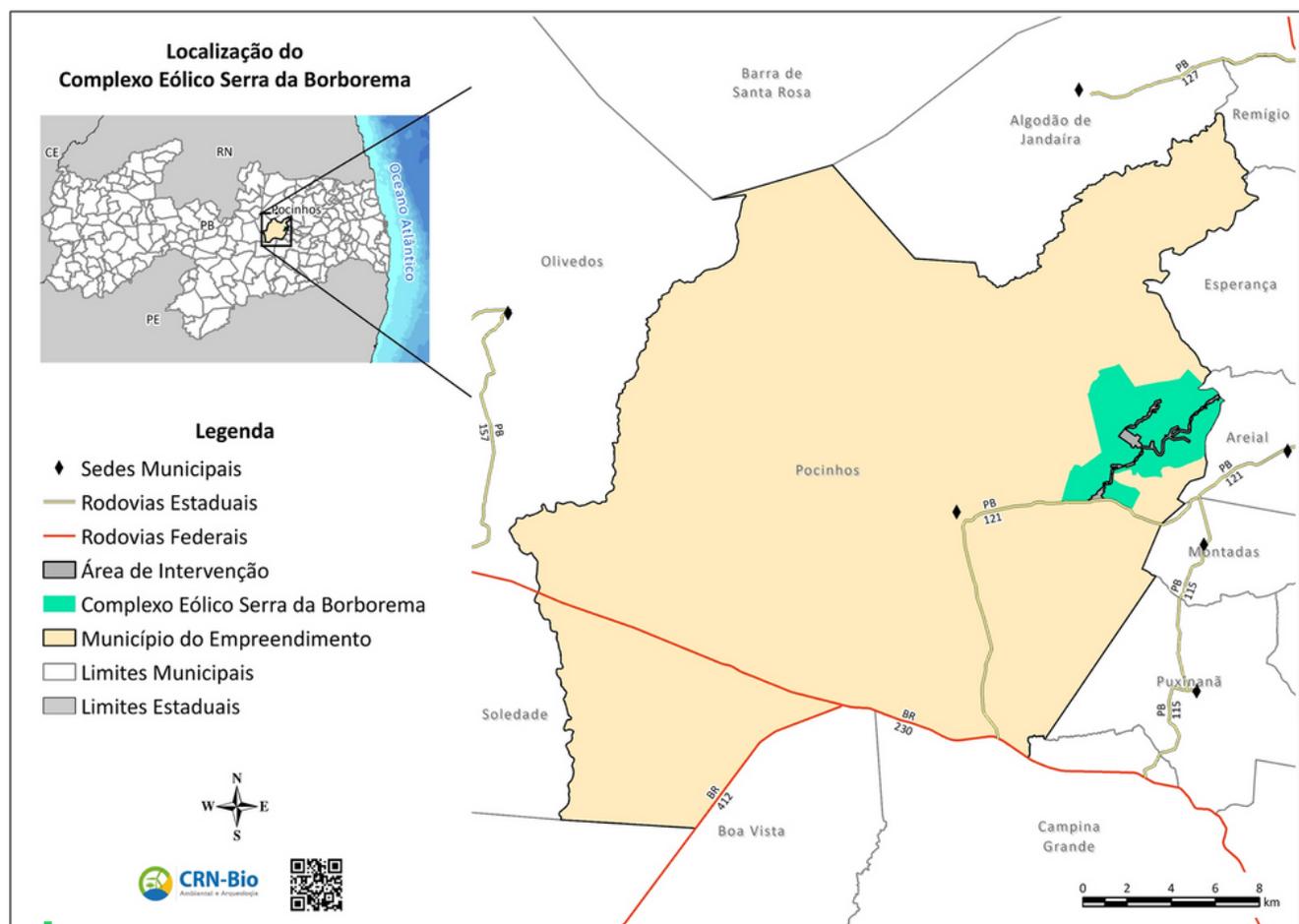
A energia eólica colabora para diversificar a matriz energética brasileira e pode assumir um importante papel como fonte complementar, considerando o grande potencial do estado, e do Nordeste em geral, visto que esta região possui um dos melhores ventos do mundo para produção de energia eólica, onde são mais constantes, com velocidade estável e não mudam de direção com frequência (ABEEólica, 2022).

O projeto da EDP Renováveis tem por objetivo principal a produção de energia elétrica através do aproveitamento da energia eólica e, posteriormente, sua comercialização, visando o desenvolvimento econômico, social e ambiental da região.

Localização e Acesso

O Complexo Eólico Serra da Borborema será instalado na zona rural do município de Pocinhos, localizado na Mesorregião do Agreste Paraibano, Estado da Paraíba. Pocinhos limita-se com os municípios de Areial, Campina Grande, Montadas, Puxinanã, Remígio, entre outros. O terreno disponível para a instalação do Complexo encontra-se referenciado aproximadamente pelas coordenadas (UTM) N 9.220.390,61 e E 170.226,94, estando a uma distância de aproximadamente 150 km de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba.

O trajeto até o Complexo Eólico Serra da Borborema, a partir da cidade de João Pessoa/PB, se dará por via rodoviária. Através da rodovia federal BR-230, percorre-se até o município de Pocinhos, sendo o acesso a área do Complexo Eólico através da rodovia estadual PB-121 e posteriormente por uma intersecção a ser implementada.

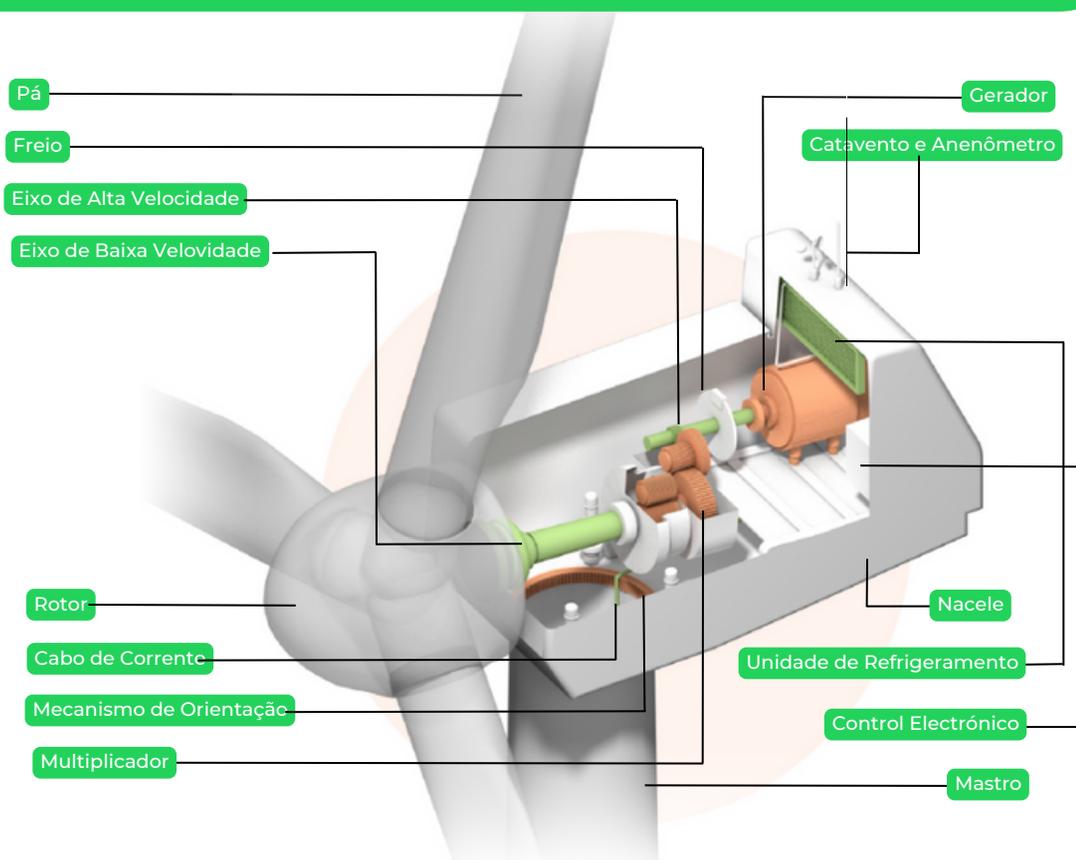


Localização do empreendimento.

03. Curiosidades

O potencial dos ventos é utilizado pelo ser humano há mais de 3 mil anos, seja através do uso de moinhos ou para a navegação no mar. Já com o objetivo de gerar energia elétrica, surgiu somente no final do século XIX. No entanto, o uso da energia eólica só foi intensificado a partir da década de 70, quando ocorreu a crise do petróleo na Europa, o que fez com que as nações buscassem fontes alternativas de energia.

Já ouviu falar dos componentes de um aerogerador? A figura a seguir demonstra cada parte das turbinas que serão implantadas no Complexo.



04. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA

4.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O Complexo Eólico Serra da Borborema ocupará uma área de, aproximadamente, 2.615,51 hectares, no entanto prevê-se que apenas 200,61 hectares seja intervencionado. O empreendimento será composto por 21 turbinas Nordex do tipo N163, as quais serão subdivididas entre as centrais Borborema I, II, III e IV, e que juntas produzirão uma potência total de 123,90 MW. Cada central deve ser responsável por gerar uma potência específica, conforme tabela a seguir.

Item	Denominação	Nº de aerogeradores	Potência (MW)
Borborema I	BOR I	6	35,40
Borborema II	BOR II	8	47,20
Borborema III	BOR III	3	17,70
Borborema IV	BOR IV	4	23,60

TURBINAS

As turbinas eólicas escolhidas para o Complexo são da marca Nordex, do tipo N163. Esta possui velocidade variável com um diâmetro de rotor de 163m e uma potência nominal de 5,9 MW, a qual pode ser adaptada dependendo da localização. Os aerogeradores são dotados de três pás à barlavento de eixo horizontal, com uma altura do eixo dos rotores de 120m.

VOCÊ SABIA?

O termo “energia eólica” descreve o processo pelo qual o vento é usado para gerar energia mecânica ou elétrica. Esse processo é feito por meio de aerogeradores - construídos em terra ou no mar - que usam a movimentação de pás como a base principal do seu funcionamento, ou seja, as turbinas eólicas convertem a energia cinética do vento em energia mecânica. O gerador irá converter essa energia mecânica da rotação em energia elétrica, para posterior transmissão e distribuição.

REDES DE MÉDIA TENSÃO

A energia produzida pelos aerogeradores e disponibilizadas pelas subestações unitárias será coletada através de redes de média tensão 34,5kV e levadas até uma Subestação Coletora. Cada aerogerador se conectará à rede coletora (34,5 kV) através de cabos de alumínio isolados subterrâneos cobertos em XLPE 20/35 kV.

SUBESTAÇÃO

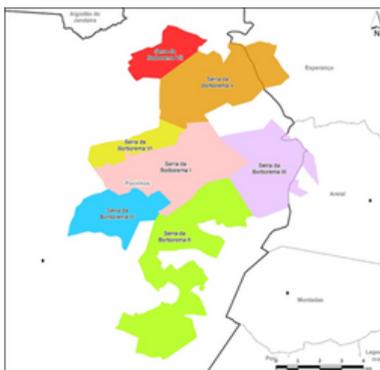
O Complexo Eólicos Serra da Borborema será conectado a Subestação Coletora a EOL Serra da Borborema 34,5/230kV, a qual será do tipo convencional e sua configuração de implantação compreende um setor de 230 kV, 01 (um) transformador elevador 34,5/230 kV - 160 / 200 MVA (ONAN / ONAF), e um setor de 34,5 kV.

CANTEIRO DE OBRAS

No que concerne o canteiro de obras, é previsto para a implantação do empreendimento um total de 02 (dois) canteiros. Um deles será destinado a Empreiteira responsável pela construção do Complexo em si, enquanto o outro será destinado ao fornecedor dos aerogeradores

05. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

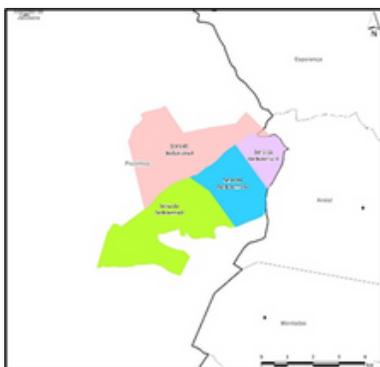
O levantamento de alternativas é de extrema importância para prever as restrições, possíveis impactos e áreas potencialmente impactadas com a atividade. A escolha pela fonte eólica de geração de energia foi resultado, sobretudo, da análise de condições ambientais e espaciais, tornando-o viável para implantação no local de estudo. Já a definição locacional foi baseada em levantamentos de campo, estudos prévios, questões fundiárias, restrições ambientais, entre outras questões que antecedem o licenciamento ambiental, tendo em vista a melhor avaliação para locação da atividade



Para a Alternativa 01 pensada o projeto ocuparia uma área de 7.642,15 hectares, entre os municípios de Areial, Esperança e Pocinhos, com uma potência instalada de 297,60 MW.



Com a Alternativa 02 o projeto ocuparia uma área de 4.347,32 hectares, gerando uma potência total de 182,9 MW. Estaria localizado nos municípios de Areial e Pocinhos



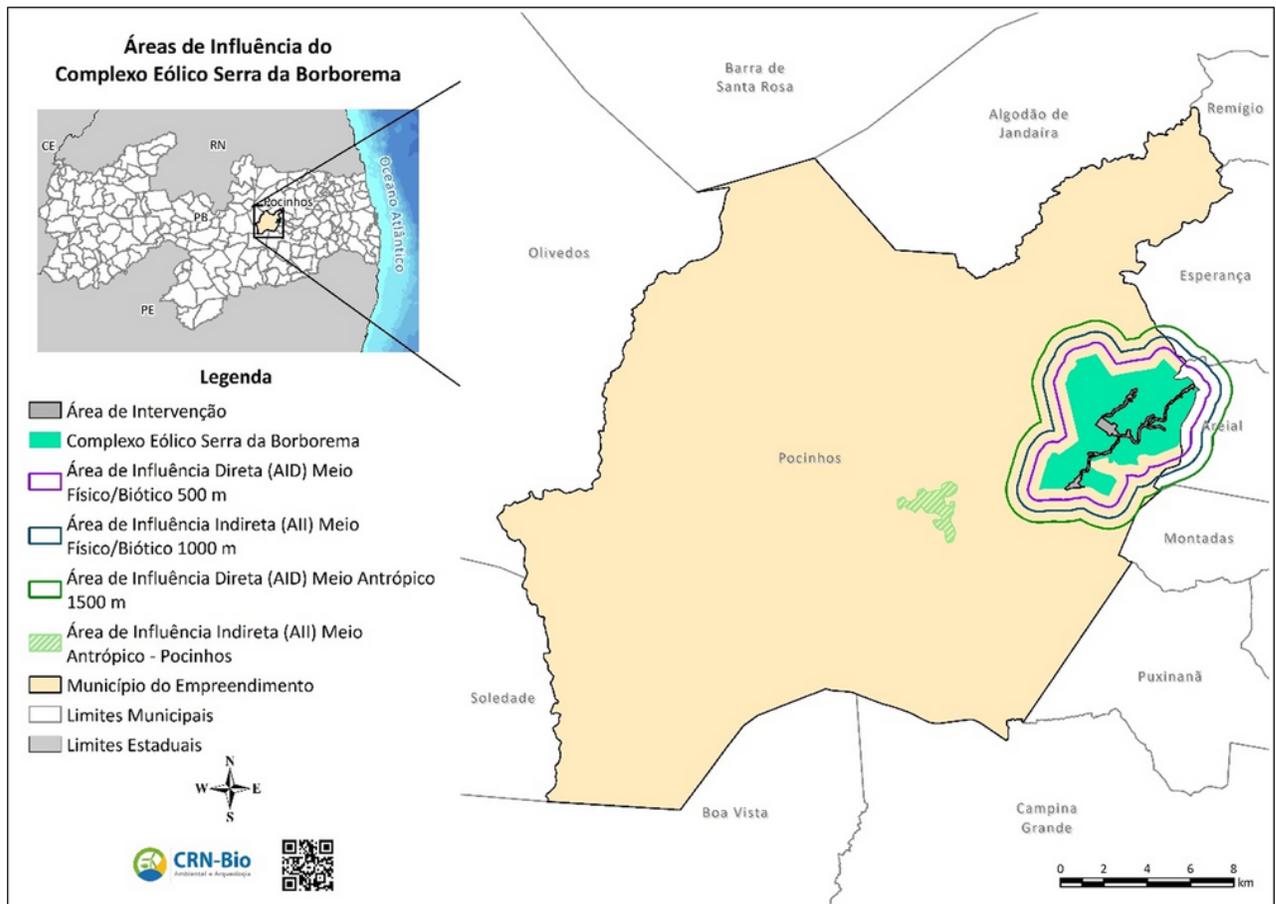
A Alternativa 03 ocupa uma área de 2.615,51 hectares, gerando uma potência total de 123,90 MW. Esta foi escolhida como a área a ser licenciada para o Complexo Eólico Serra da Borborema

06. Áreas de Influência

Visando o levantamento de dados para composição do Diagnóstico Ambiental, realiza-se a delimitação das áreas de influência. As áreas de influência por sua vez, são imprescindíveis para a caracterização ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, definindo os diferentes espaços que serão influenciados pela implantação e operação do empreendimento.

<p>Área Diretamente Afetada (ADA)</p>	<p>Área onde as interferências do empreendimento geram alterações imediatas nos componentes ambientais, seja durante a fase de implantação, seja durante a fase de operação.</p>	<p>Consideram-se os locais onde sofrerão intervenções diretas, como a instalação de acessos internos, módulos dos aerogeradores, canteiro de obras, subestação e demais instalações</p>
<p>Área de Influência Direta (AID)</p>	<p>Área onde as interferências do empreendimento podem gerar alterações imediatas nos componentes ambientais, seja durante a fase de implantação, seja durante a fase de operação</p>	<p>Meio Físico e biótico: 500m Antrópico: 1,5km</p>
<p>Área de Influência Indireta (AII)</p>	<p>Área mais regional, onde os efeitos são induzidos pela existência do empreendimento e não como consequência de uma ação específica do mesmo</p>	<p>Meio Físico e biótico: 1 km Antrópico: Sede municipal de Pocinhos/PB</p>

Na figura abaixo, pode-se observar as Áreas de influência para os meios físico, biótico e socioeconômico do Complexo Eólico Serra da Borborema



07. Diagnóstico Ambiental

Para uma correta avaliação dos ambientes interceptados pelo empreendimento, foram realizados estudos detalhados, com intuito de caracterizar e analisar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto. O diagnóstico foi separado nos meios Físico, Biótico e Antrópico.



Meio Físico

Espaço que acomoda todos os meios, os sustentando e oferecendo condições para que viabilize o desenvolvimento destes, concedendo sustentabilidade a biota.

Meio Biótico

Estudo da fauna e da flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção.



Tolmomyias flaviventris (bico-chato-amarelo)

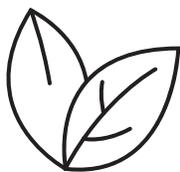
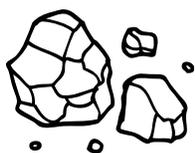
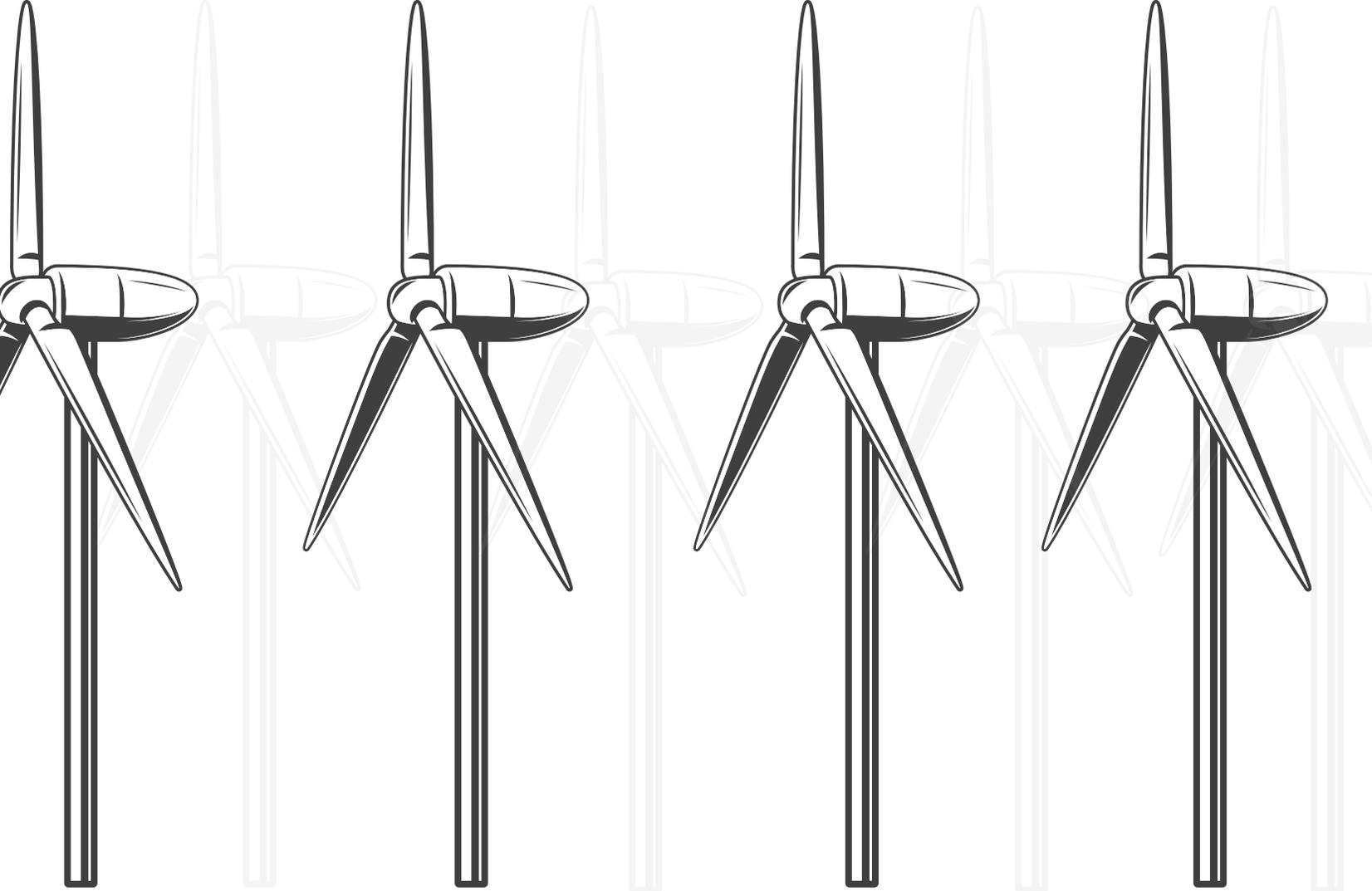


Escola Municipal Elizete Pereira de Araújo – Pocinhos/PB

Meio Antrópico

Estudo dos aspectos sociais e econômicos das áreas pleiteadas, como, a dinâmica social, economia, infraestrutura, caracterização das condições sociais, levantamento de patrimônios culturais e equipamentos urbanos.





Os dados que compõem o diagnóstico ambiental foram coletados em campo (dados primários) e complementados com informações disponíveis na literatura (dados secundários). Por meio destes, estimaram-se os impactos ambientais e foram propostas as medidas mitigadoras e programas ambientais pertinentes.



| Meio Físico



7.1 Meio Físico

7.2.1 CLIMA

O tipo climático da região em que se localiza a diretriz do empreendimento é classificada como tropical semiúmido do NE Oriental, cuja característica principal é a forte influência da massa de ar tropical atlântica, responsável pelo período de maior pluviosidade na área de estudo durante o outono e inverno (início de março ao final de setembro).

A fotografia evidência as condições climáticas na região do Complexo Eólico Serra da Borborema, a qual foi tirada durante o período seco na região.



PRECIPITAÇÃO

O período chuvoso compreende o intervalo entre os meses de fevereiro a agosto, sendo junho o mês em que se registra o maior volume pluviométrico (126,9 mm). O período seco ocorre entre os meses de setembro a janeiro, sendo o mês de novembro o mais seco, registrando apenas 11,1 mm. A média pluviométrica anual é de 760,9 mm.

TEMPERATURA

O intervalo entre os meses de outubro e março apresentam as maiores médias de temperatura, sendo os meses de fevereiro e março os mais quentes, ambos com média de 24,7 °C. Já o período de maior amenidade climática ocorre entre os meses de abril e setembro, sendo o mês de julho o mais frio, com média mensal de 21,5°.

VENTOS

A média mensal dos ventos é de 3,65 m/s. De janeiro até o mês de julho, é registrada uma significativa diminuição na velocidade desse componente climático, sendo o mês de junho o de menor velocidade média (3,11 m/s). Já o segundo semestre é marcado pelo aumento das velocidades registradas, sendo novembro o de maior média com 4,25 m/s. A direção predominante dos ventos é NNE.

INSOLAÇÃO

O total anual médio de horas de insolação é de 2563,15 horas. A insolação apresenta queda significativa nos meses de junho e julho, com média de 149,5 e 157,7 horas, respectivamente. De agosto a dezembro, os valores de insolação são mais elevados, sendo o mês de outubro o de maior média, com 267,1 horas de sol.

UMIDADE

A umidade média mensal é de 78,5%, alcançando valores máximos em junho (82,1%) e mínimos em novembro (72,5%).

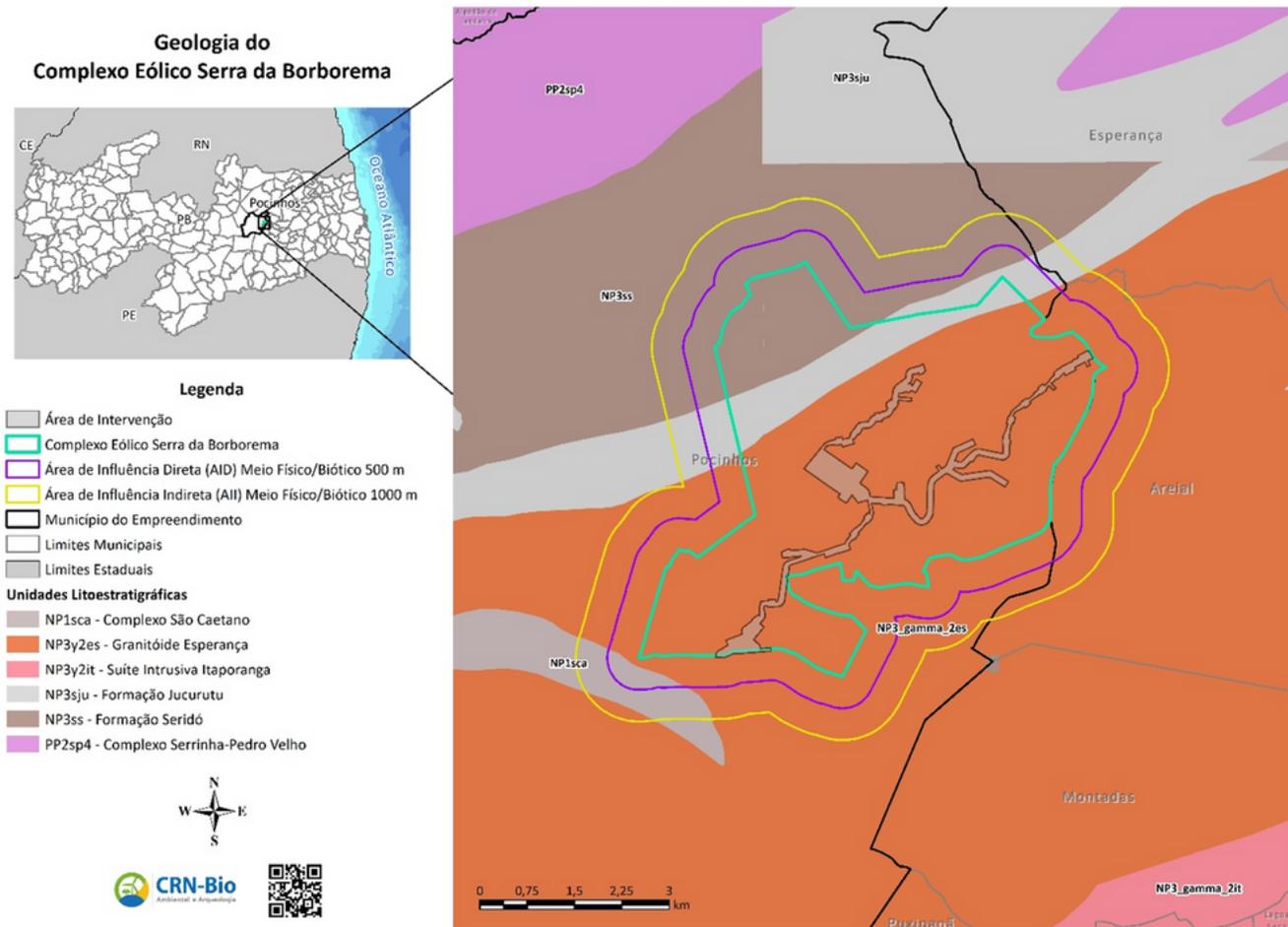
QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar na área do CE Borborema é consideravelmente boa. A concentração de poluentes analisados (monóxido de carbono, ozônio, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e material particulado) está dentro de cada limite estabelecido pela resolução CONAMA 41/2018.

7.2.2 GEOLOGIA

Formado em sua maior parte por rochas pré-cambrianas, as quais recobrem cerca de 80% do seu território, a Paraíba está inserida geotectonicamente na Província da Borborema (PB), de idade meso a neoproterozóica. A Província Borborema é subdivida em domínios geotectônicos e que no Estado está representado pelos seguintes domínios: subprovíncia Rio Grande do Norte e a subprovíncia transversal. Esses domínios são separados por Zonas de Cisalhamento, sendo elas de idade neoproterozóica. No município de Pocinhos, essas rochas datam do Proterozoico (2500 Ma a 542 Ma) e apresentam-se, por vezes, maciças, dobradas, foliadas e bandadas.

As áreas de influência do Complexo Eólico Borborema contemplam 4 unidades litoestratigráficas distintas.



Complexo São Caetano: Compreende uma sequência metassedimentar e metavulcanoclástica. Nas áreas de influência o Complexo está representado por uma associação de muscovita-biotita gnaisses e muscovita-xisto milonitizado;

Formação Jucurutu: De modo geral, é representada por rochas metassedimentares, com pequena contribuição vulcânica máfica. Sendo composta por paragneisses;

Formação Seridó: No topo do Grupo Seridó, a Formação Seridó está presente nas áreas de influência por micaxistos;

Granitoide Esperança: No município do empreendimento, ocorre sob forma de um pequeno stock de formato subarredondado, sendo composto por sienogranitos leucocráticos de textura média a grossa.



Intercalação de muscovita-biotita paragneisse de granulação fina e muscovita xisto (Complexo São Caetano)



Paragneisse apresentando bandamento composicional (Formação Jucurutu – Grupo Seridó)



Micaxisto com foliação dobrada (Formação Seridó – Grupo Seridó)



Granito leucocrático (Granitoide Esperança)

VOCÊ SABIA?



Você sabia que no município de Pocinhos tem-se unidades litológicas que são importantes para fins econômicos? Como por exemplo, o mineral Feldspato que está presente em rochas como paragneisses e granitos, é utilizado na indústria de cerâmicas e de vidros como fundente, além de ser usado como carga mineral nas indústrias de tintas, plásticos e borrachas. Tem também a rocha granítica que é utilizada como revestimentos de pisos e fachadas, por possuir alta durabilidade, resistência e valor estético.

As imagens representam as unidades geomorfológicas presentes na área do empreendimento



Encosta Oriental de Topo Tabular.

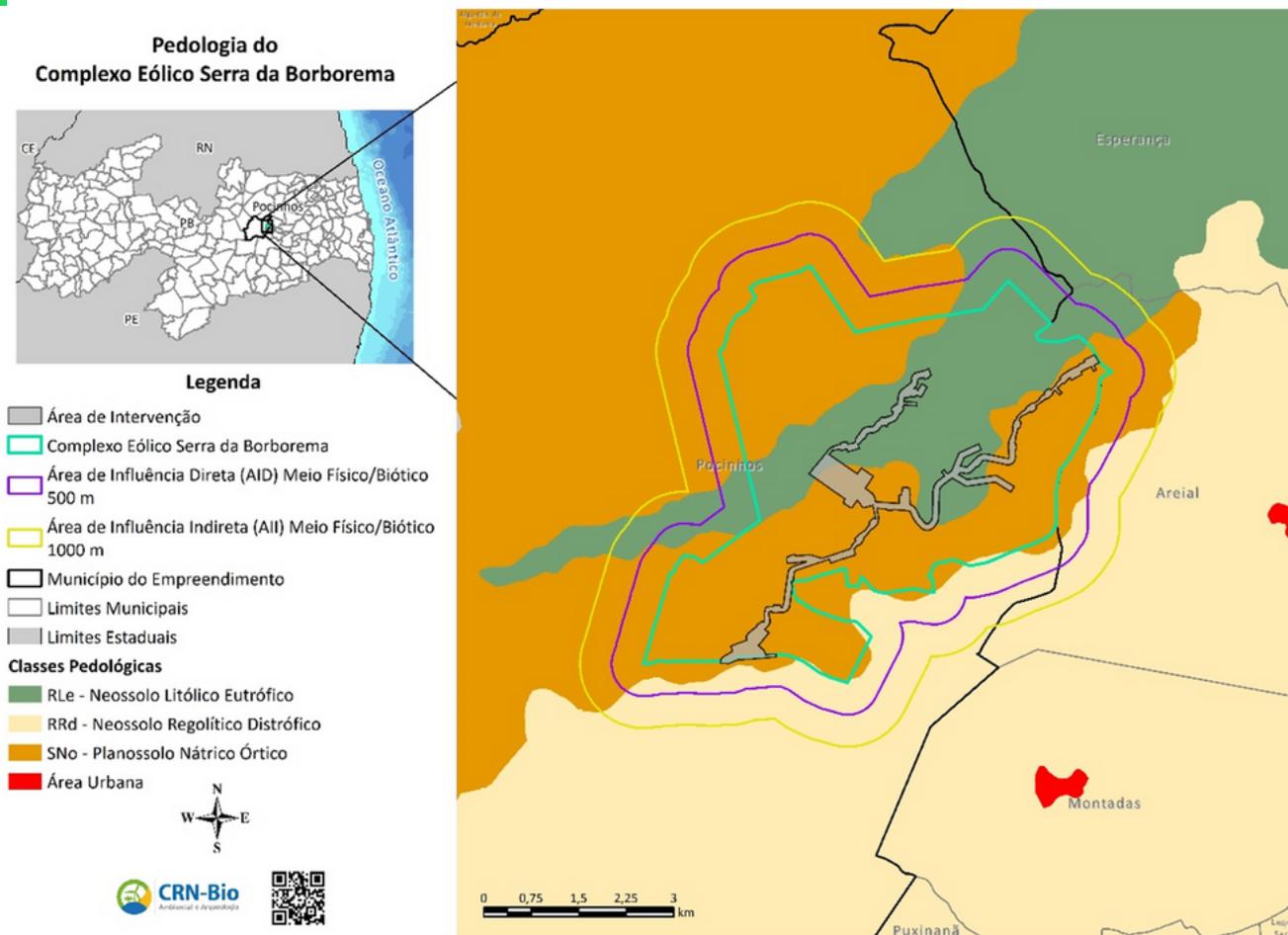


Encosta Oriental de Topo Convexo.

7.2.4 PEDOLOGIA

A área do empreendimento apresenta 2 classes, sendo ela: Neossolos (Litólico, Flúvico e Regolítico) e Planossolos (Nátrico).

Mapa pedológico da área do empreendimento.



Os neossolos litólicos possuem característica siltosa, arenosa, média ou argilosa, apresentando contato lítico ou lítico fragmentário dentro de 50 cm a partir da superfície. Os neossolos flúvicos estão associados a sedimentos de origem fluvial. Por sua vez, os neossolos regolíticos compreendem os solos de textura arenosa e que não apresentam contato lítico ou lítico fragmentário, dentro de 50 cm a partir da superfície.

Os planossolos Nátricos caracterizam-se pela mudança textural abrupta, pois seu horizonte A possui textura arenosa média a grossa, enquanto o horizonte B, subjacente, textura argilosa. Apresentam, ainda, caráter sódico, abaixo de horizonte A ou E, dentro de 200 cm.



Neossolo Litólico



Neossolo regolítico



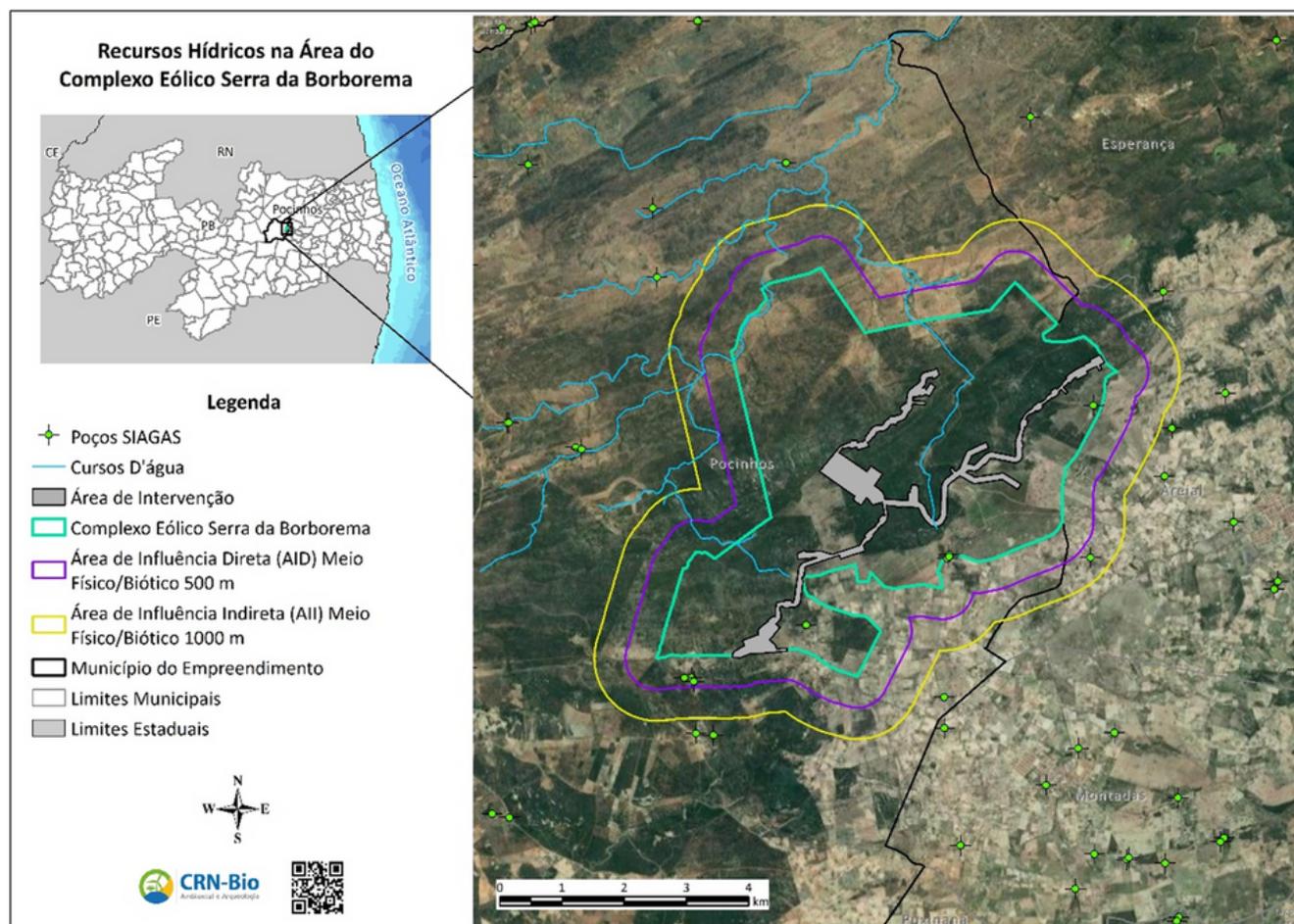
Neossolo flúvico



Planossolo nátrico

7.2.5 RECURSOS HÍDRICOS

Mapa pedológico da área do empreendimento.



As áreas de influência do empreendimento interceptam a Bacia do Rio Mamanguape, do Rio Curimataú e do Bacia do Rio Paraíba (sendo essa última compartimentada nos subsistemas Taperoá e Médio Paraíba). As drenagens inseridas nos limites das áreas de influência correspondem ao riacho Catolé e seus canais alimentadores (Bacia do rio Curimataú) e ao riacho do Boi (Sub-Bacia do Taperoá). Nos demais sistemas, não foram identificadas drenagens expressivas.

São notórios na área do empreendimento pontos de barramentos construídos áreas topograficamente mais rebaixadas, a fim de acumular a água que vem de canais efêmeros e intermitentes.

7.2.5 RECURSOS HÍDRICOS



Leito do Riacho Catolé



Áreas de armazenamento hídrico superficial (ponto de barramento)

Em relação aos recursos hídricos subterrâneos, a área do empreendimento é representada pela unidade fraturada, a qual se caracteriza pela existência de porosidade secundária, com origem em fraturas ou falhas. A profundidade do nível estático (Ne) dos poços existentes nessa unidade, especialmente no município de pocinhos, é da ordem de 5 m, e a produtividade hídrica deles é baixa, com vazões inferiores a 3,5 m³/h. Os usos principais estão ligados à dessedentação animal, à agricultura e ao uso doméstico.

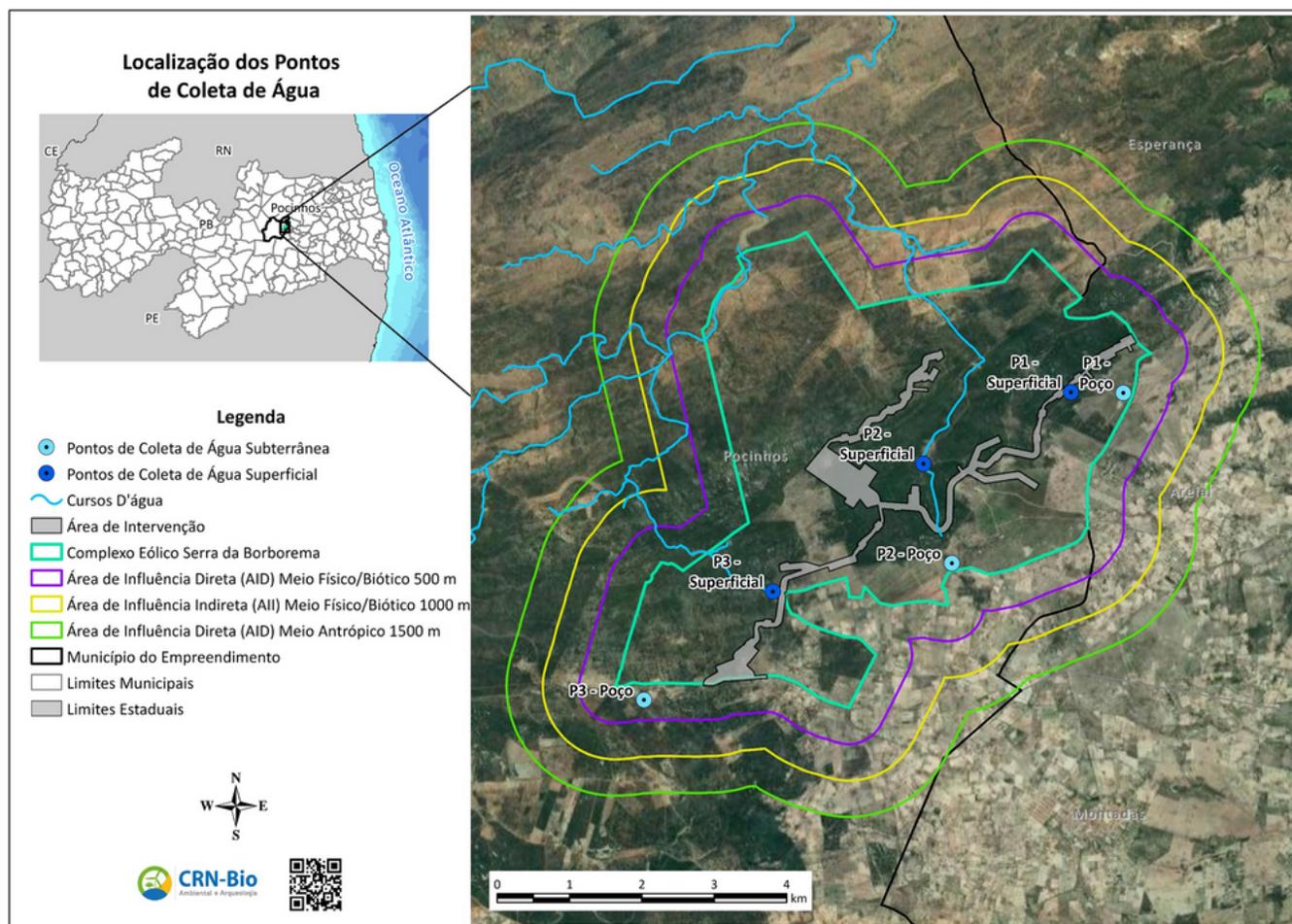


Áreas de armazenamento hídrico superficial (ponto de barramento)

Para compreender a qualidade da água dos recursos hídricos próximos ao empreendimento, foi realizado o monitoramento em 4 pontos de água superficiais, numa malha amostral prevista de 6 pontos (3 superficiais e 3 subterrâneos), visto que foram os únicos que apresentaram lâmina d'água suficiente.

Todos os pontos apresentaram os mesmos 3 (três) parâmetros com valor acima do estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005, sendo eles fósforo total, sólidos totais dissolvidos e oxigênio dissolvido.

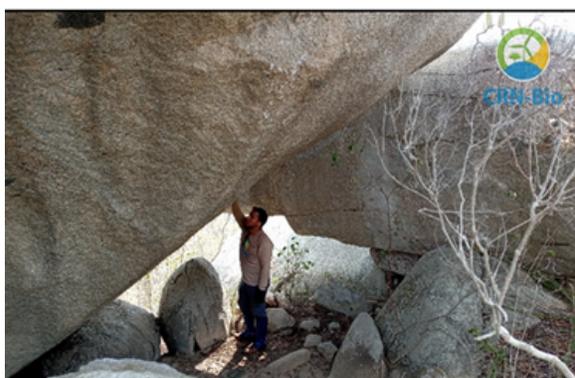
Mapa pedológico da área do empreendimento.



7.2.6 ESPELEOLOGIA

O empreendimento se insere em uma região cuja potencialidade espeleológica é predominantemente baixa (~82%), com algumas áreas, especialmente na porção central, apresentando potencialidade média (~13%). Áreas de ocorrência improvável perfazem 5% do CE Borborema.

Foram inventariadas na área de estudo 7 cavidades naturais, formadas a partir do empilhamento de blocos graníticos. Quanto à sua localização, 4 delas estão na Área de Influência Direta (AID) e 3 na Área de Levantamento Espeleológico (ALE). Tanto no enfoque Regional quanto no enfoque local, são cavidades de baixa relevância, pois não apresentam espeleotemas, morfologia única ou mesmo gênese rara. Também são ausentes vestígios paleontológicos.



Abrigo localizado na Área de Levantamento Espeleológico

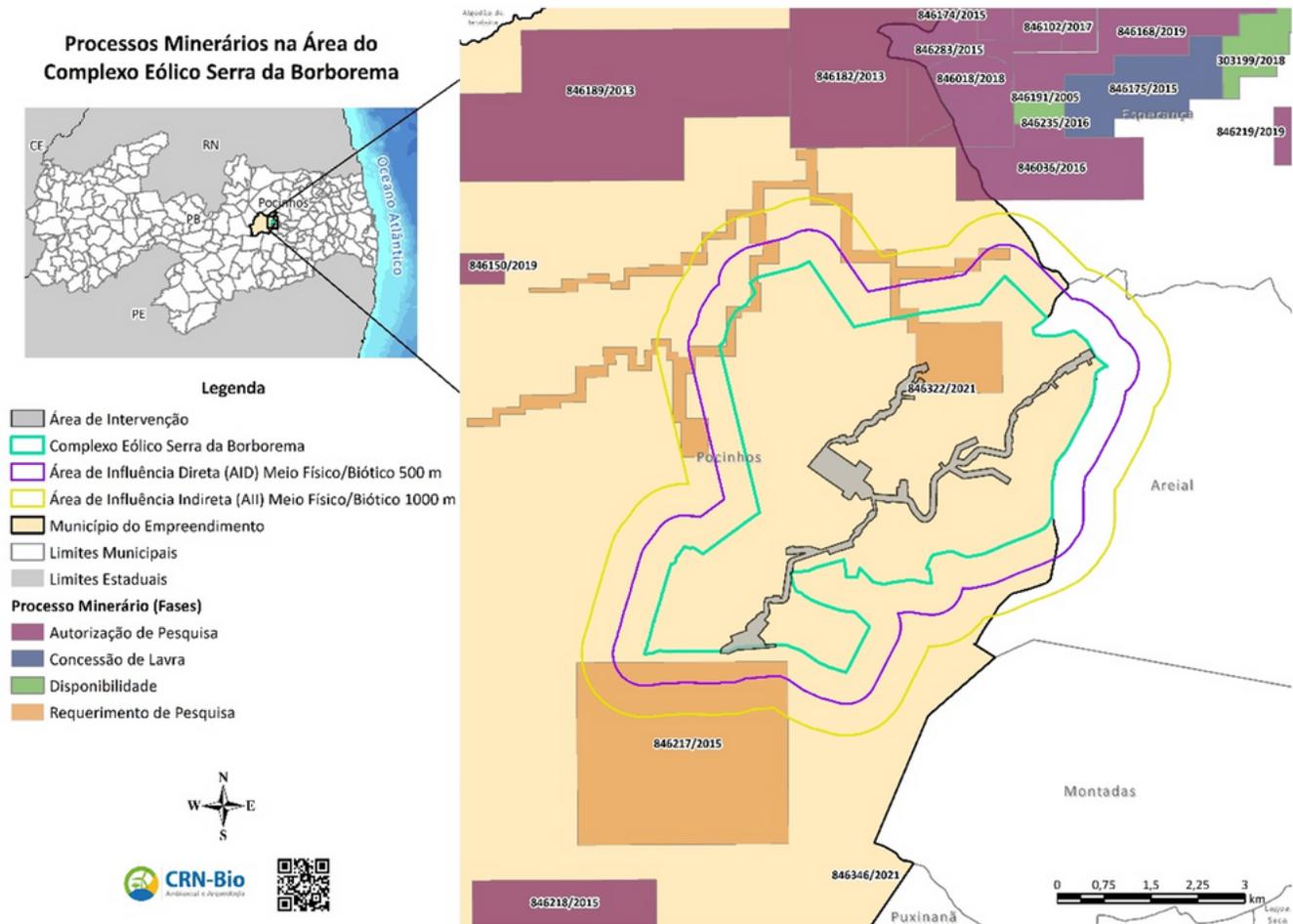


Abrigo localizado na área de influência direta.

RECURSOS MINERAIS

Estão presentes na área da diretriz do empreendimento apenas dois processos minerários, ambos na fase de requerimento de pesquisa. Em relação as substâncias envolvidas nos processos, foram identificadas duas: areia, destinada à construção civil, e granito com uso destinado a revestimento.

Mapa dos processos minerários na área de influência do Complexo Eólico Serra da Borborema.



PRESSÃO SONORA - RUÍDOS

Em áreas com fortes intervenções humanas, a geração de ruídos sonoros traz consigo alguns desconfortos acústicos, influenciando negativamente o *modus vivendi* das comunidades locais.

Dessa forma, a adoção de medidas, como o monitoramento, que contemplem o estudo das causas de produção dos ruídos, deve ser amplamente analisada e considerada, com o intuito de indicar ações que venham a mitigar os impactos decorrentes dos níveis de ruídos que porventura venham a prejudicar a harmonia ambiental no âmbito local, tendo em vista que haverá um aumento no fluxo de veículos nos acessos, como máquinas pesada e automóveis, bem como de pessoas, gerando ruídos de curta duração e temporários, enquanto durar a implantação dos Parques Eólicos.

No caso do projeto em estudo, foram monitorados 8 pontos distribuídos na Área Diretamente Afetada e na Área de Influência Direta do empreendimento. Segundo os limites dos níveis de pressão sonora (RLAeq) para áreas externas definidos na NBR 10.151/2020, dos valores obtidos de “LAeq” a partir da medição realizada nos 8 pontos para o período diurno, 6 destes pontos apresentaram nível de ruídos acima do permitido para Áreas de Residências Rurais (40 dB). No que tange ao período noturno, todos ficaram acima do permitido.

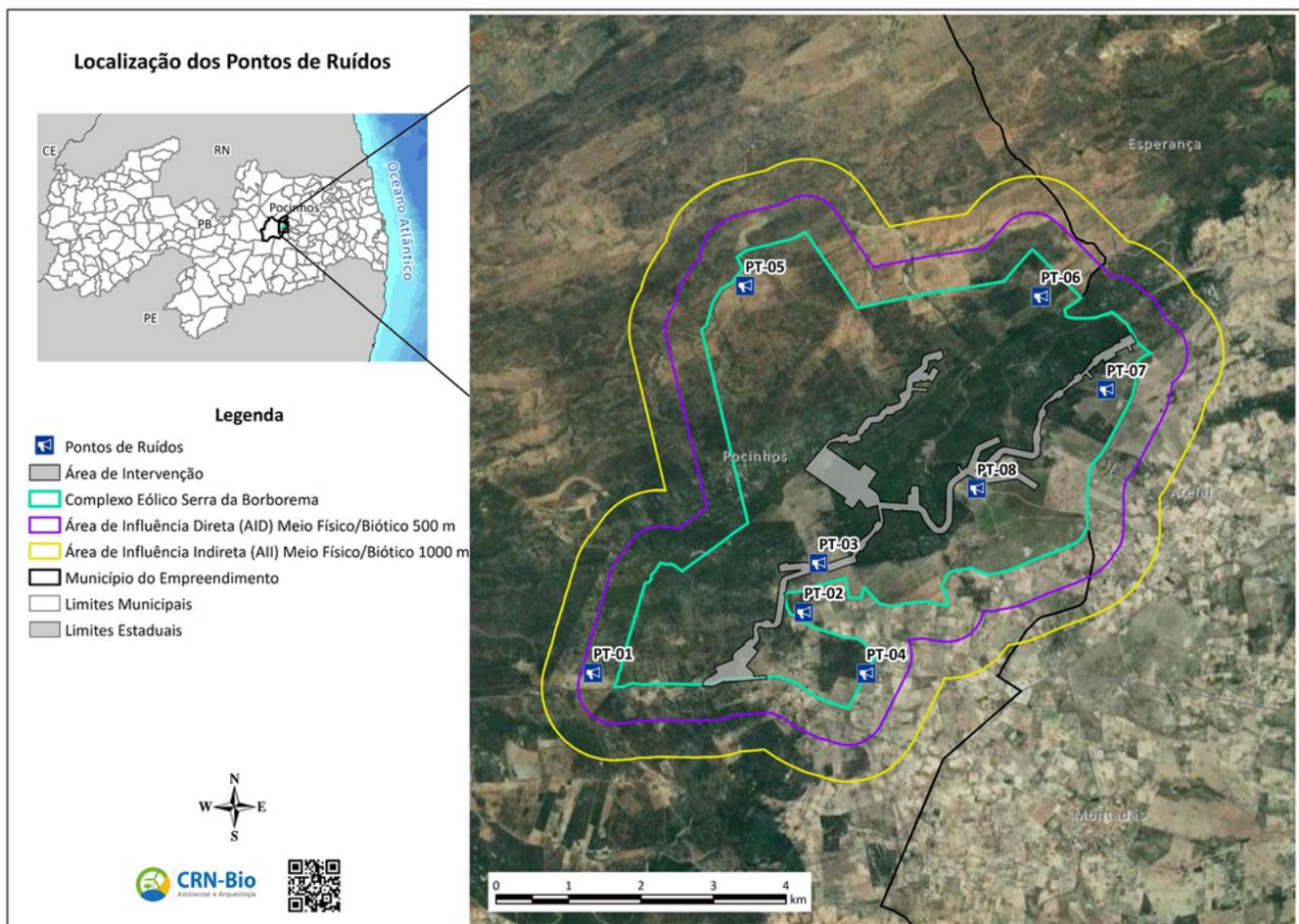


Abrigo localizado na Área de Levantamento Espeleológico



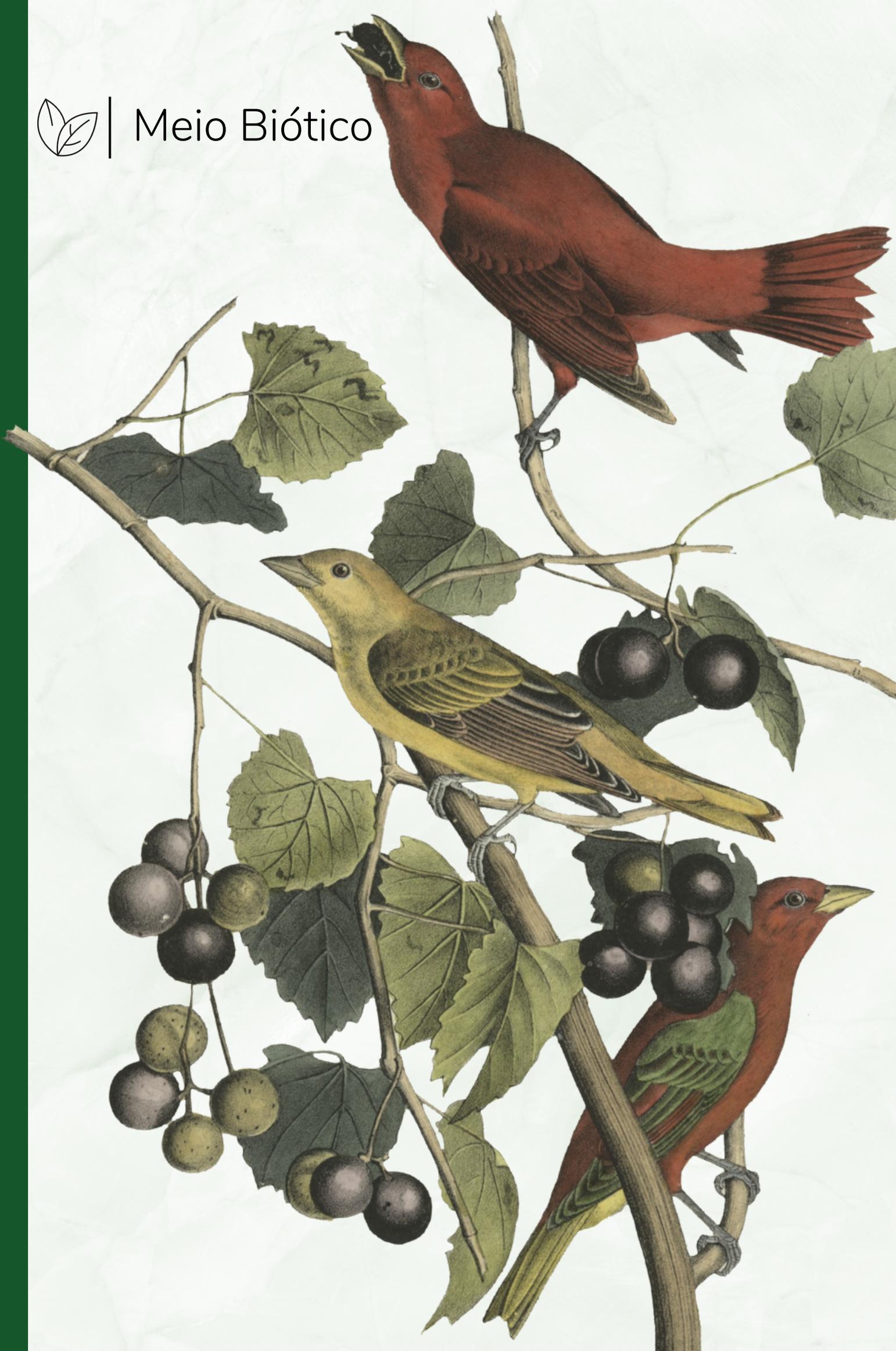
Abrigo localizado na área de influência direta.

Pontos de ruídos levantados





Meio Biótico



7.2 Meio Biótico

Flora

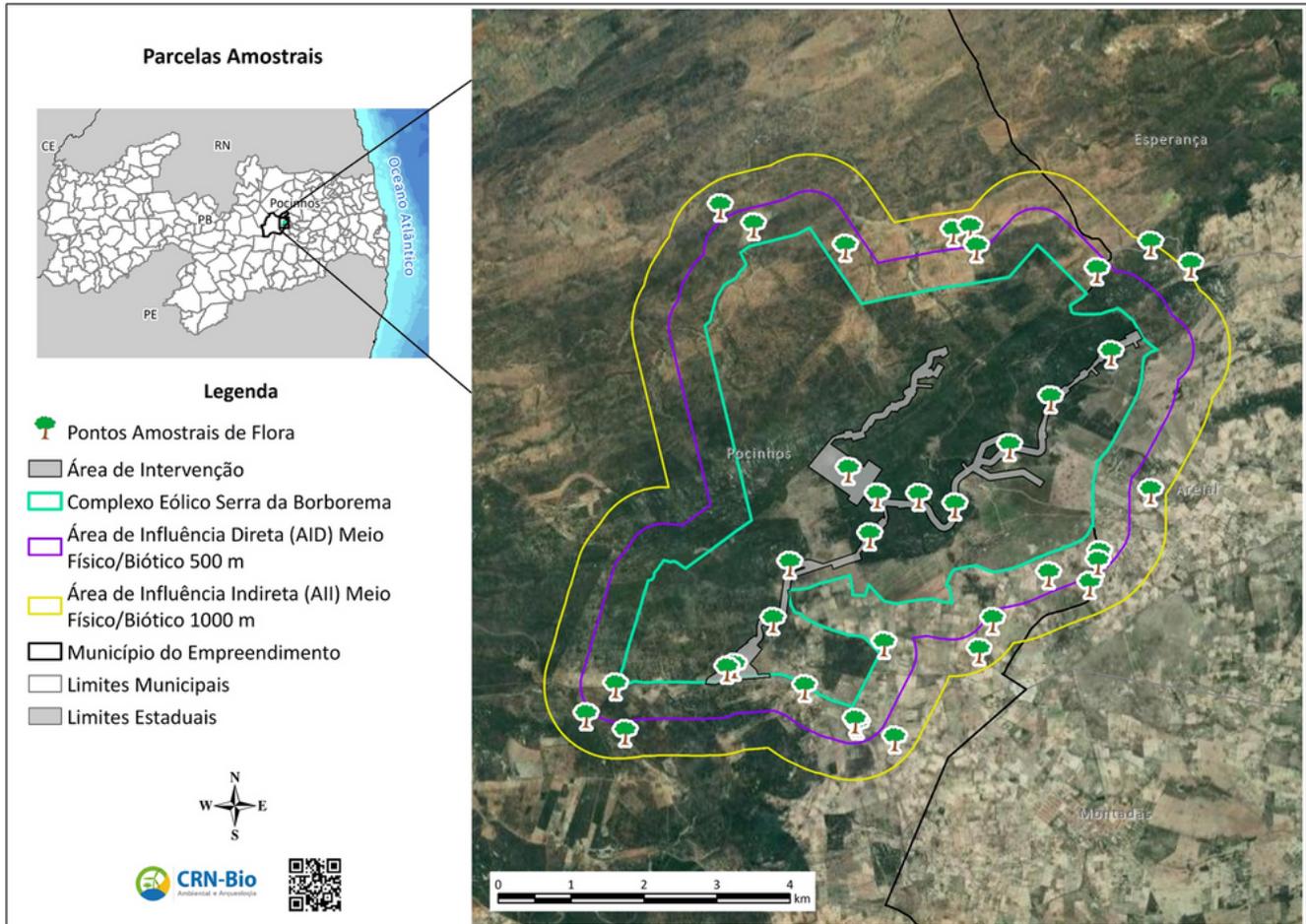
A cobertura vegetal registrada nas áreas de influência do empreendimento é típica do Bioma Caatinga, sendo classificada como Savana-Estépica Arborizada, que se caracteriza pela ocorrência de dois estratos: um arbustivo-arbóreo superior, esparso; e outro, inferior gramíneo-lenhoso, também de relevante importância fitofisionômica.

Além destas fisionomias vegetacionais, a maior parte da área onde será implantado o empreendimento foi caracterizada como vegetação arbustivo-arbórea esparsa e semidensa. Também, foi registrada a ocorrência de uma maior diversidade de espécies, indicando um histórico de processos antrópicos menos intensos. Nas áreas de influência, foram observadas áreas antrópicas formadas por plantio de monocultura (em sua maioria, milho e feijão), moradias rurais ou por pastagem para criação bovina e caprina.

A partir do levantamento florístico realizado nas áreas de influência do empreendimento, foram identificadas 69 espécies de diferentes hábitos, como cactos, lianas, herbáceas, arbustivas e arbóreas.

As espécies com destaque nas áreas foram *Cenostigma nordestinum* (catingueira) e *Aspidosperma pyriformium* (pereiro), as quais possuem grande abundância na região, devido a capacidade de adaptação às condições locais de solo e clima, bem como pela boa capacidade de interação com as demais espécies, dentre outros fatores.

Pontos de amostragem realizados na AII, AID e ADA para identificação de espécies vegetais.



Dentre as espécies identificadas, foi observada a ocorrência de seis espécies exóticas nos ecossistemas interceptados pelo empreendimento: *Cocos nucifera* (coqueiro), *Euphorbia tirucalli* (aveloz), *Agave sisalana* (sisal), *Mangifera indica* (mangueira), *Prosopis juliflora* (algaroba) e *Musa paradisiaca* (bananeira).

Com relação ao endemismo, das 69 espécies identificadas no estudo, 24 delas foram classificadas como endêmicas no Brasil, sendo 10 delas endêmicas exclusivamente da região Nordeste. No entanto, não foram registradas espécies endêmicas exclusivamente do estado da Paraíba.

Referente ao estado de conservação, as espécies *Bauhinia cheilantha* (mororó), *Monteverdia rigida* (bom-nome), *Schinopsis brasiliensis* (braúna), *Tacinga palmadora* (palmatória), *Tillandsia streptocarpa* (cravo-do-mato) e *Tillandsia gardneri* (cravo-do-mato) estão categorizadas como “Pouco preocupante” representando a impossibilidade de serem extintas com as atuais condições.

A espécie *Handroanthus impetiginosus* (ipê-roxo) está categorizada como NT (Quase ameaçada), o que representa um declínio populacional devido à sobre-exploração e supressão. Isso significa que no momento não se qualifica como ameaçada, mas está perto ou suscetível de ser qualificada em uma categoria de ameaça num futuro próximo. Entretanto, não foram encontradas espécies ameaçadas de extinção na área do empreendimento.

Lista das espécies vegetais mais relevantes encontradas nas Áreas de Influência Indireta (All), Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento. eugenia.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HABITO	ESTADO DE CONSERVAÇÃO
Bromeliaceae	<i>Schinopsis brasiliensis</i>	Braúna	Árvore	Não ameaçada
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Pereiro	Árvore	Não ameaçada
Bromeliaceae	<i>Bromelia laciniosa</i>	Macambira	Subarbusto	Não ameaçada
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i>	Imburana	Árvore	Não ameaçada
Cactaceae	<i>Tacinga palmadora</i>	Palmatória	Subarbusto	Não ameaçada

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HABITO	ESTADO DE CONSERVAÇÃO
Cactaceae	<i>Xique-xique gounellei</i>	Xique-xique	Subarbusto	Não ameaçada
Cactaceae	<i>Jatropha mollissima</i>	Pinhão	Arbusto/Árvore	Não ameaçada
Cactaceae	<i>Cnidocolus urens</i>	Urtiga	Arbusto/Erva	Não ameaçada
Cactaceae	<i>Cenostigma nordestinum</i>	Catingueira	Árvore	Não ameaçada
Cactaceae	<i>Chloroleucon foliolosum</i>	Arapiraca	Arbusto/Árvore	Não ameaçada
Cactaceae	<i>Mimosa ophthalmocentra</i>	Jurema-preta	Arbusto/Árvore	Não ameaçada
Cactaceae	<i>Piptadenia retusa</i>	Jurema-branca	Arbusto/Árvore	Não ameaçada
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	-	Arbusto/Árvore	Não ameaçada

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento tem uma área total de 200,60 hectares. Todavia, deste total, a área a ser licenciada será de 161,22 ha, composta por vegetação nativa lenhosa.

Nas figuras que seguem, estão relacionadas algumas das espécies evidenciadas na área.



Xiquexique gounellei (Xique-xique)



Sida galheirensis (Malva).



Raphiodon echinus (Falsa-menta)



Tacinga palmadora (Palmatória)



Tacinga inamoena (Quipá)



Melocactus zehntneri (Coroa-de-frade)



Aspidosperma pyriformium (Pereiro)



Neocalyptocalyx longifolium (Icó).



Euphorbia tirucalli (Aveloz)



Commiphora leptophloeos (Imburana)



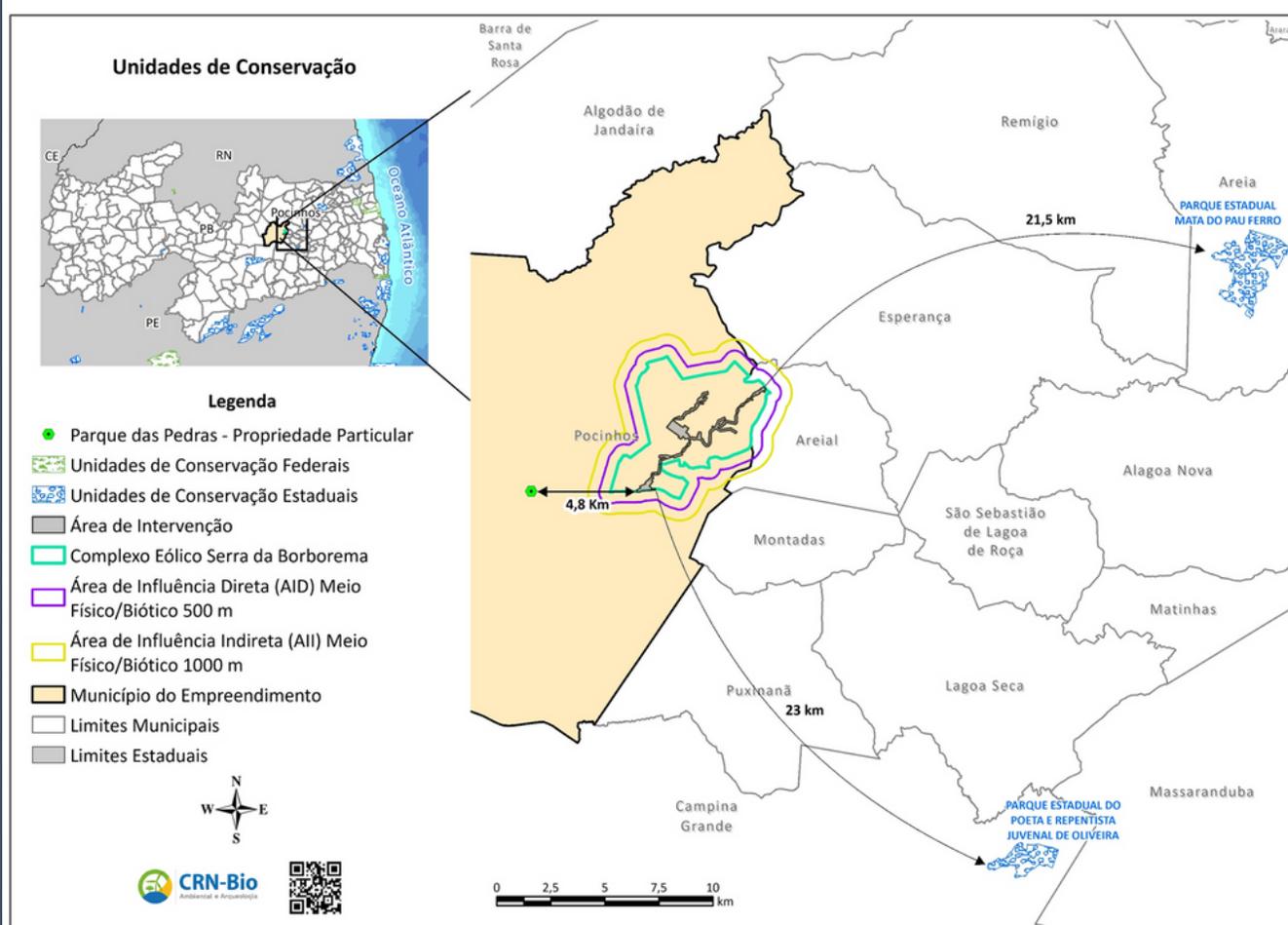
As Unidades de Conservação (UCs) são espaços ambientais que têm importantes características naturais e são legalmente instituídas pelo Poder Público, conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Seu principal objetivo é a conservação, e manutenção da diversidade biológica.

Para fins de conhecimento, entre as áreas protegidas mais próximas da área do empreendimento, sejam elas federais, estaduais ou municipais, segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (dados disponíveis em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/>) e as respectivas gestões estaduais e municipais envolvidas, o empreendimento não se encontra em Unidades de Conservação, estando à 4,8 km de uma Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN), à 21,5 km do Parque Estadual Mata do Pau Ferro e à 23 km do Parque Estadual do Poeta e Repentista Juvenal de Oliveira.

O Parque Estadual Mata Pau Ferro está situado no Sítio Vaca Brava, brejo de altitude do município de Areia, na mesorregião do Agreste Paraibano. O Parque tem por objetivos proteger a beleza cênica; preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, admitindo o uso indireto e controlado dos recursos; proteger espécies raras, endêmicas, vulneráveis ou em perigo de extinção; possibilitar a realização de estudos, pesquisas e trabalhos de interesse científico; oferecer condições para recreação, turismo e a realização de atividades educativas e de consciência ecológica. Em 1992, a área pertencente ao Sítio 'Vaca Brava' foi destinada a tornar-se Reserva Ecológica da Mata do Pau-Ferro, através do Decreto nº 14.832, de 19 de outubro de 1992. Em 2005, a área foi re-categorizada para Parque Estadual Mata do Pau-Ferro, através do Decreto nº 26.098, de 04 de agosto de 2005. Nos dias atuais, a comunidade Chã do Jardim, vizinha ao Parque, realiza atividades turísticas de base local na área, com o apoio do Sebrae (WikiParques, 2023).

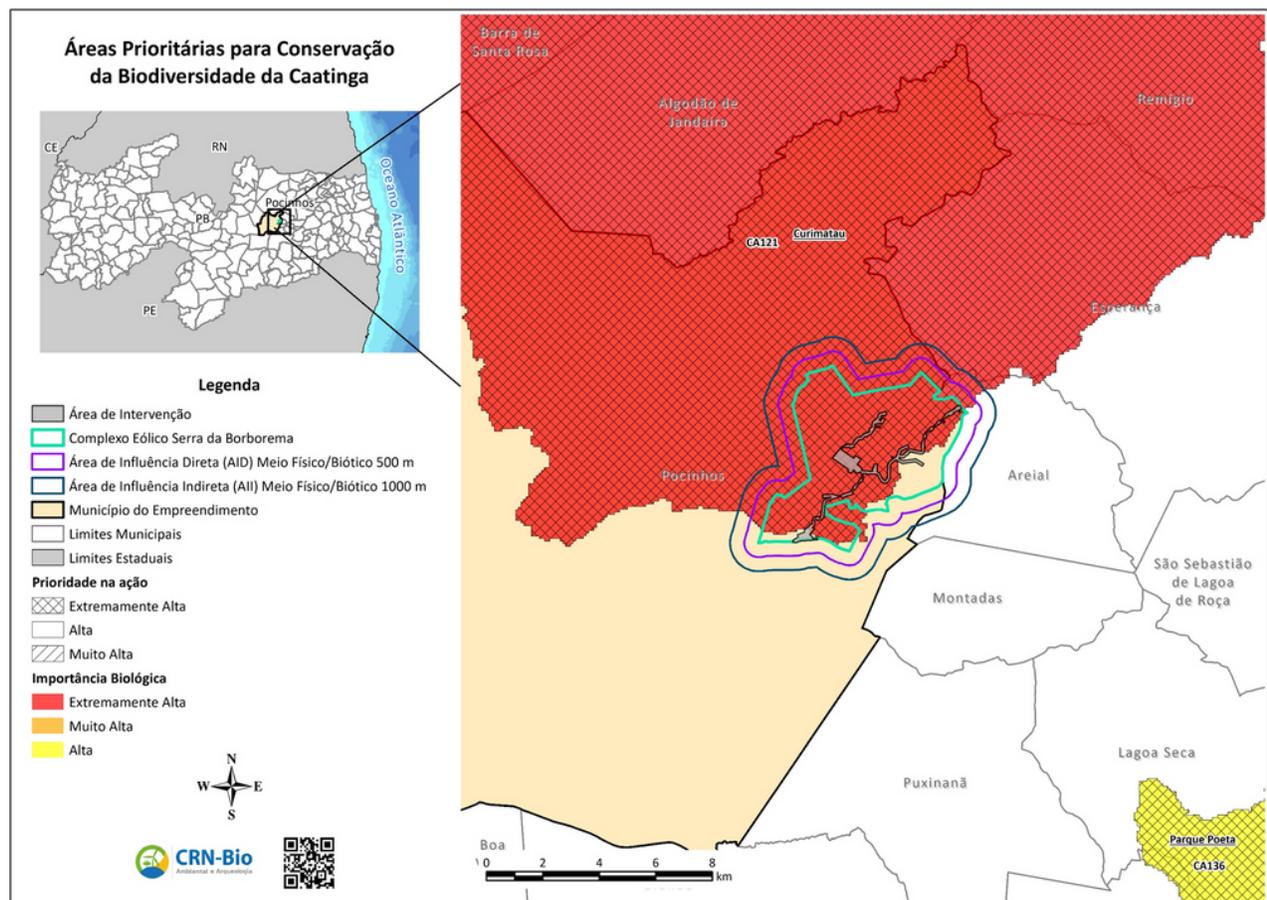
O Parque Estadual do Poeta e Repentista Juvenal de Oliveira é um dos principais pontos de escalada em rocha do estado da Paraíba. O parque foi criado em 2004 e está localizado no município de Campina Grande, na borda oriental do Planalto da Borborema. Os objetivos são resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna, e das belezas naturais com objetivos educacionais, recreativos e científicos. Criado em 2004 sob o nome "Parque Estadual do Poeta", a UC foi renomeada em 2010, através do Decreto Estadual nº31.126. O novo nome foi uma ferramenta jurídica para revalidar a criação do Parque, uma vez que desde seu ato legal de criação, em 2004, não tinha havido nenhuma ação de prosseguimento para implementação da Unidade (WikiParques, 2023).

Unidades de Conservação (UC's) mais próximas das áreas de influência do empreendimento.



As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. Em relação as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade, o Complexo em questão se encontra dentro do polígono CA121, classificado como de Importância Biológica “Extremamente Alta”.

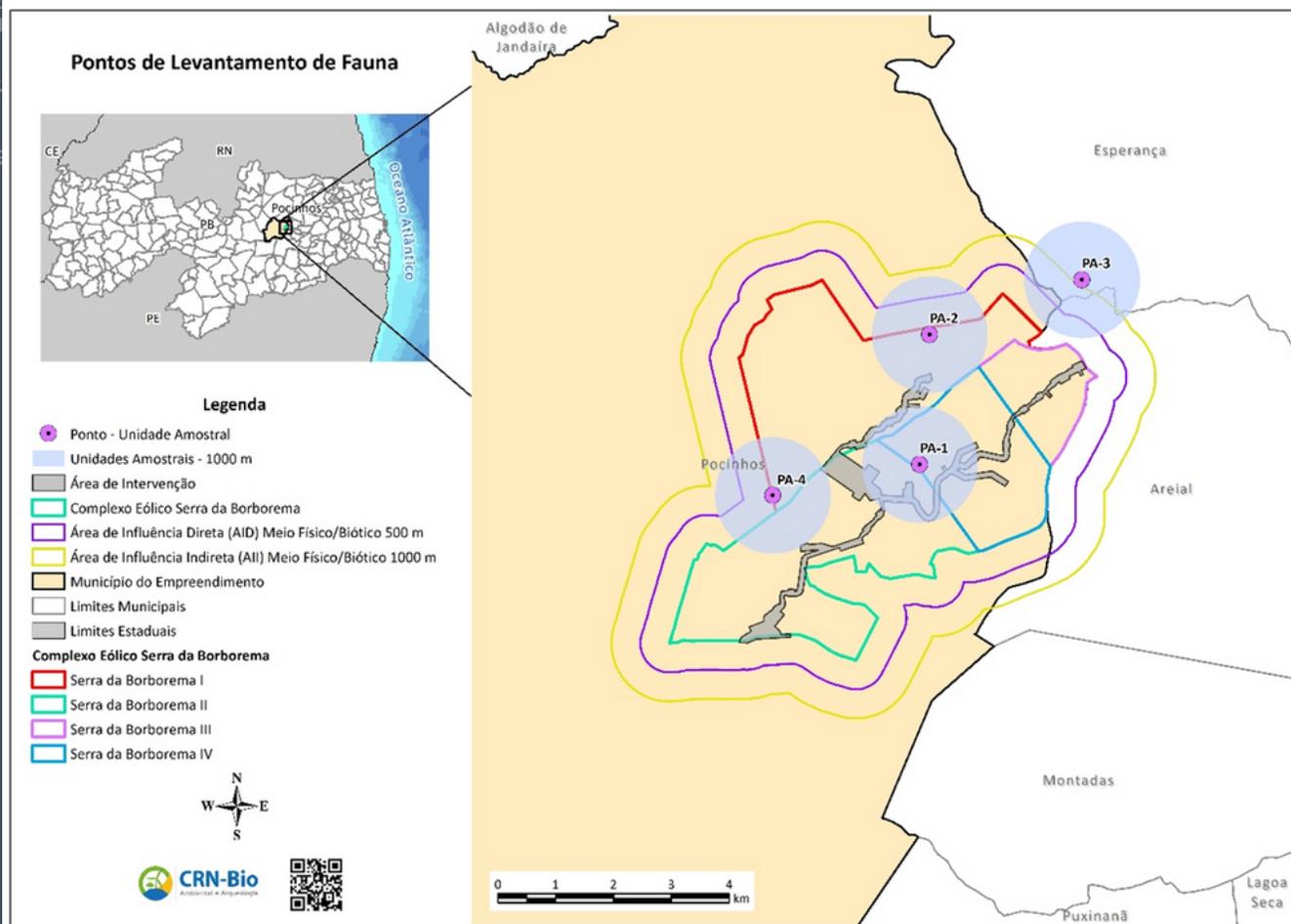
Áreas prioritárias para a conservação da Caatinga no entorno da área de interesse para instalação do empreendimento.



7.3.2 FAUNA

Para conhecer os animais que existem na área do empreendimento e em suas proximidades, biólogos visitaram a região em duas campanhas, sendo a primeira no mês de novembro de 2022, durante a estação seca (Campanha I), e a segunda no mês de janeiro de 2023, durante a estação chuvosa (Campanha II), e análise de dados apresentados em outros estudos já realizados. Nessa pesquisa, foram obtidas informações sobre aves, répteis (lagartos, cobras, anfisbenas, tartarugas), anfíbios (rãs, sapos e pererecas) e mamíferos (morcegos, ratos, gambás, tatus, felinos, entre outros).

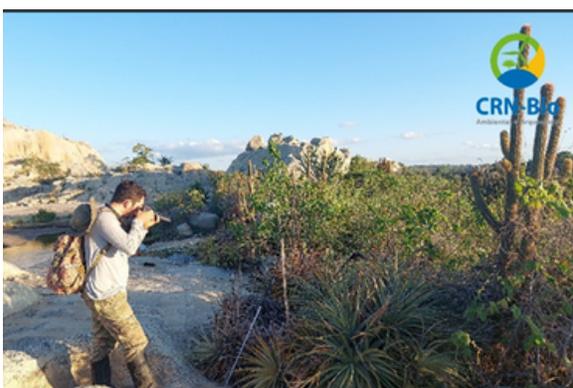
A amostragem se deu através do levantamento dos pontos demonstrados no mapa abaixo.



Herpetofauna

A amostragem dos répteis e anfíbios em campo se deu através dos métodos padronizados de busca ativa limitada por tempo, no período diurno e noturno, em pontos fixos e armadilhas de interceptação queda (pitfalls). Para a área do empreendimento foram registradas 19 espécies de anfíbios e 22 espécies de répteis, totalizando 41 espécies.

Dentre as espécies registradas temos: *Pithecopus gonzagai* (Perereca-macaco), *Dendropsophus nanus* (Perereca-anã), *Tropidurus semitaeniatus* (Lagartixa-de-lajedo), *Ameiva ameiva* (Calango-do-bico-doce), *Apostolepis longicaudata* (Cobra-cadarço) e *Leptodeira tarairiu* (Falsa-jararaca).



Busca ativa por animais da herpetofauna (anfíbios e répteis).



Armadilha de interceptação e queda (pitfall) para animais da herpetofauna (anfíbios e répteis)



Pithecopus gonzagai (Perereca-macaco)



Dendropsophus nanus (Perereca-anã)



Tropidurus semitaeniatus (Lagartixa-de-lajedo)



Ameiva ameiva (Calango-do-bico-doce)



Apostolepis longicaudata (cobra-da-terra)



Leptodeira tarairiu (serpente-olho-de-gato)

Conhecida como Perereca-macaco, a *Pithecopus gonzagai* é uma espécie endêmica da região Nordeste do Brasil, com ocorrência ao norte do Rio São Francisco. Anteriormente, as populações com ocorrência para o sul e para o norte do Velho Chico eram conhecidas como *Pithecopus nordestinus*, mas em 2020, a partir de estudos bioacústicos, morfológicos e genético, a nova espécie foi descrita. Seu nome científico homenageia o Rei do Baião, Luiz Gonzaga. O nome popular da espécie se dá devido ao seu hábito arbóreo, sendo uma excelente escaladora.

Daniel Gonzaga, Neto de Luiz Gonzaga, dá voz à música escrita para a divulgação científica da nova perereca. Veja através do QRcode um vídeo com ilustrações da música "Gonzagai".



"Banda Papo de Sapo: Lá vem o Gonzagai !!"

Avifauna

A amostragem das aves em campo se deu principalmente através do método padronizado de ponto de escuta. Para as áreas de influência do empreendimento foram registradas 183 espécies de aves, onde 126 espécies foram registradas no levantamento de campo primário.

Como exemplo de espécies desse grupo, na área do empreendimento foram registradas as seguintes espécies endêmicas: periquito-da-caatinga (*Eupsittula cactorum*), picapauzinho-da-caatinga (*Picumnus limae*), o cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*), o corrupião (*Icterus jamaicae*) e o golinho (*Sporophila albogularis*). A seguir podemos ver fotos de algumas aves registradas na área do empreendimento.



Ponto de Escuta para levantamento de avifauna (aves)



Chlorostilbon lucidus (Besourinho-de-bico-vermelho)



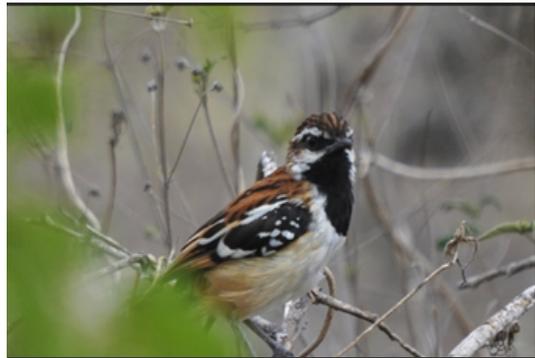
Conirostrum speciosum (Figuinha-de-rabo-castanho)



Tolmomyias flaviventris (Bico-chato-amarelo)



Serpophaga subcristata (Alegrinho)



Myrmorchilus strigilatus (Tem-farinha-ai)



Gampsonyx swainsonii (Gaviãozinho)



Himantopus mexicanus
(Pernilongo-de-costas-negras)



Ardea alba (Garça-branca-grande)

Mastofauna

Para os mamíferos terrestres, o levantamento de campo se deu através de Armadilhamento Fotográfico (câmeras trap); Armadilhas Live Traps do tipo Sherman; Busca Ativa limitada por tempo em pontos fixos e Armadilhas de Intercepção e Queda (pitfalls). As buscas ativas ocorreram nos períodos diurno e noturno a fim de avistar animais ou seus vestígios (fezes e pegadas, por exemplo) e uso de armadilhas fotográficas (câmeras trap).

Na área, foram registradas 24 espécies, sendo 12 espécies identificadas por dados primários, como a raposa ou cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), macaco-preto (*Callithrix jacchus*) e o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*).



Instalação de armadilhas fotográficas (câmeras trap)



Instalação de armadilhas Sherman



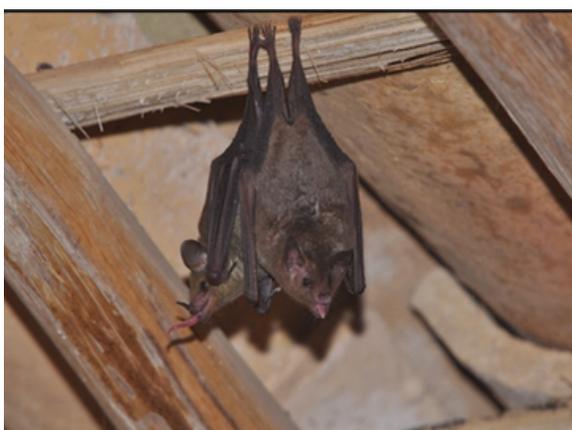
Leopardus tigrinus (Gato-do-mato-pequeno)



Oligoryzomys stramineus (Rato-do-mato)

Quiropterofauna

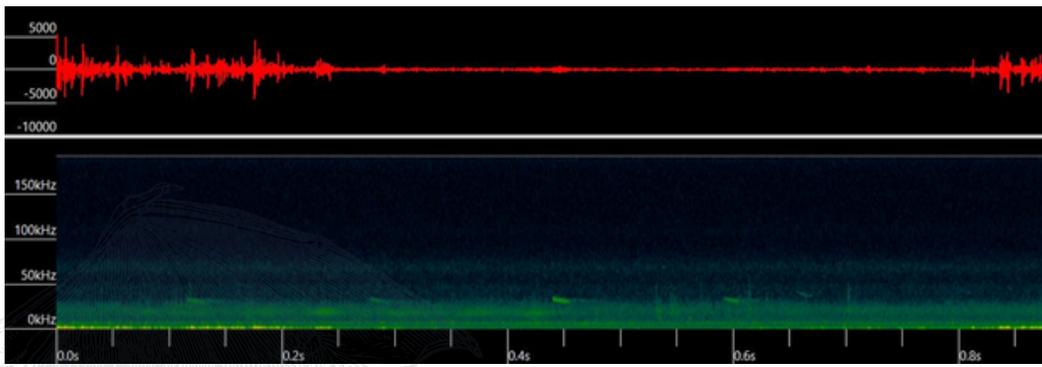
Os morcegos utilizam a ecolocalização para se orientar no espaço e identificar presas e alimentos. Cada espécie possui sinais próprios e inaudíveis para o ser humano. Para estudar esse grupo, são utilizados equipamentos e softwares especiais. Os sons capturados pelos equipamentos podem ser representados em gráficos (sonogramas) para mais fácil visualização. Além da instalação de Song Meter, também foi realizada a metodologia de Busca Ativa por Abrigos. Nesse estudo, foram registradas 15 espécies através de dados primários para a área do empreendimento, sendo 13 identificadas a nível de espécie e 02 identificadas a nível de família.



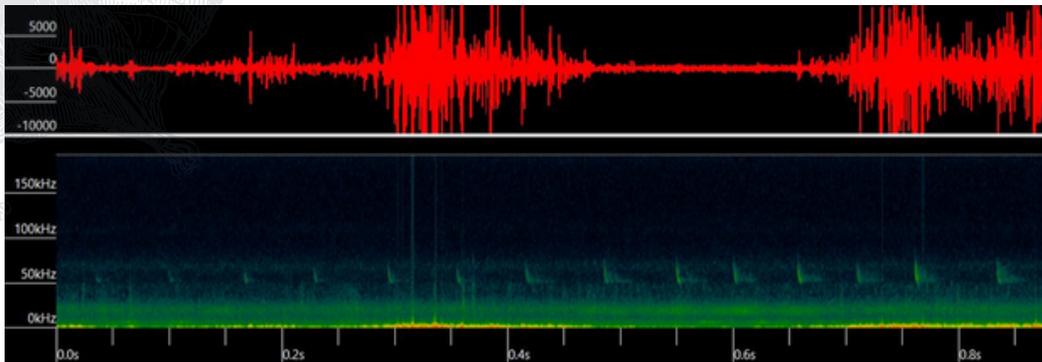
Metodologias empregadas para levantamento da quiropterofauna/mastofauna alada e registro fotográfico das espécies de morcegos registradas na área do Complexo Eólico Serra da Borborema



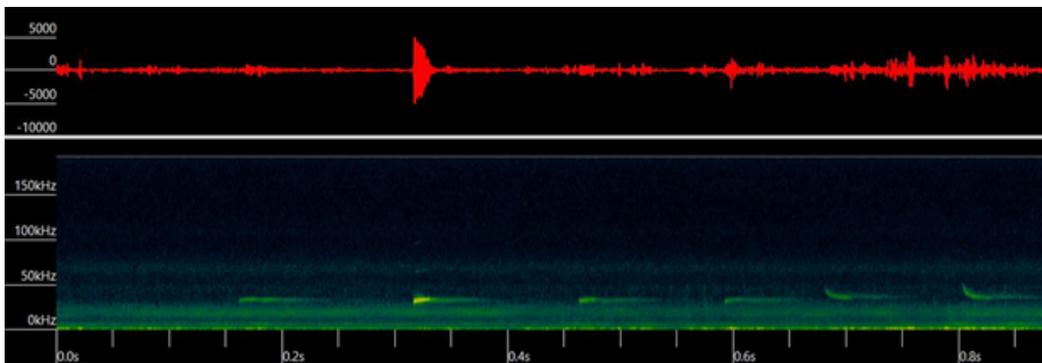
Gravador ultrassônico SM4Bat – Song Meter



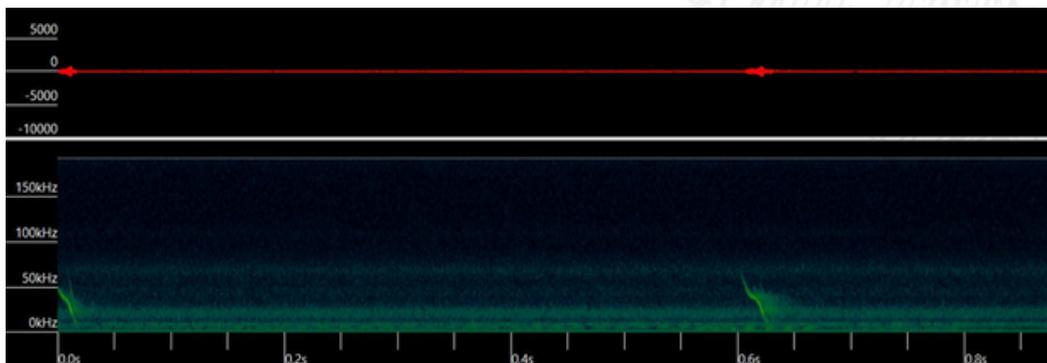
Molossus molossus



Myotis lavalii



Promops centralis



Furipterus horrens

Fauna Aquática

A amostragem da fauna aquática, foi feita a partir da metodologia de covo e busca. Prevê-se atualmente, que o total de animais que podem ocorrer na área é de 96 espécies, sendo 74 peixes, 22 bentônicos. Deste total de espécies, 4 espécies foram obtidas por registro direto em campo.



Metodologia de Covo



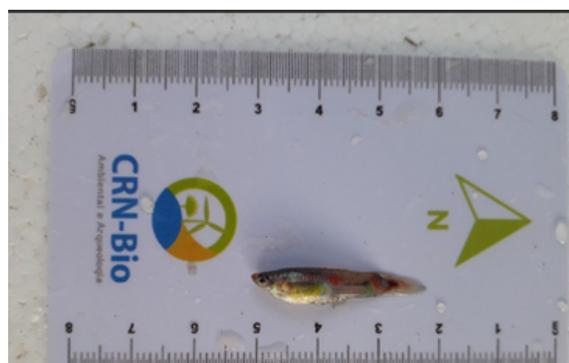
Metodologia de Covo



Parachromis managuensis – Pintado



Oreochromis niloticus – Tilápia-do-Nilo



Poecilia reticulata – Lebiste

Entomofauna

Para a entomofauna foram feitos registro de insetos vetores na área do empreendimento e doenças a estes relacionadas, bem como a existência de espécies venenosas e peçonhentas, torna relevantes as estratégias mitigadoras de riscos e de sensibilização que atendam às populações que se encontram expostas. A partir da realização de buscas ativas, uso de armadilhas e entrevistas com moradores, foram registradas, 14 ordens. Em duas destas ordens foram registrados grupos que possuem espécies transmissoras de patógenos causadores de doenças: mosquitos e flebotomíneos. Na ordem Hymenoptera, foram registradas abelhas e mamangavas, vespas e formigas, insetos considerados perigosos devido à picada que pode provocar desde dor intensa até choque anafilático e óbito.



Registro de insetos com atrativo luminoso
(armadilha Shannon)



Busca ativa por insetos com uso de rede



Vespa caçadora (cavalinho)
(Hymenoptera Pompilidae)

Espécies Endêmicas

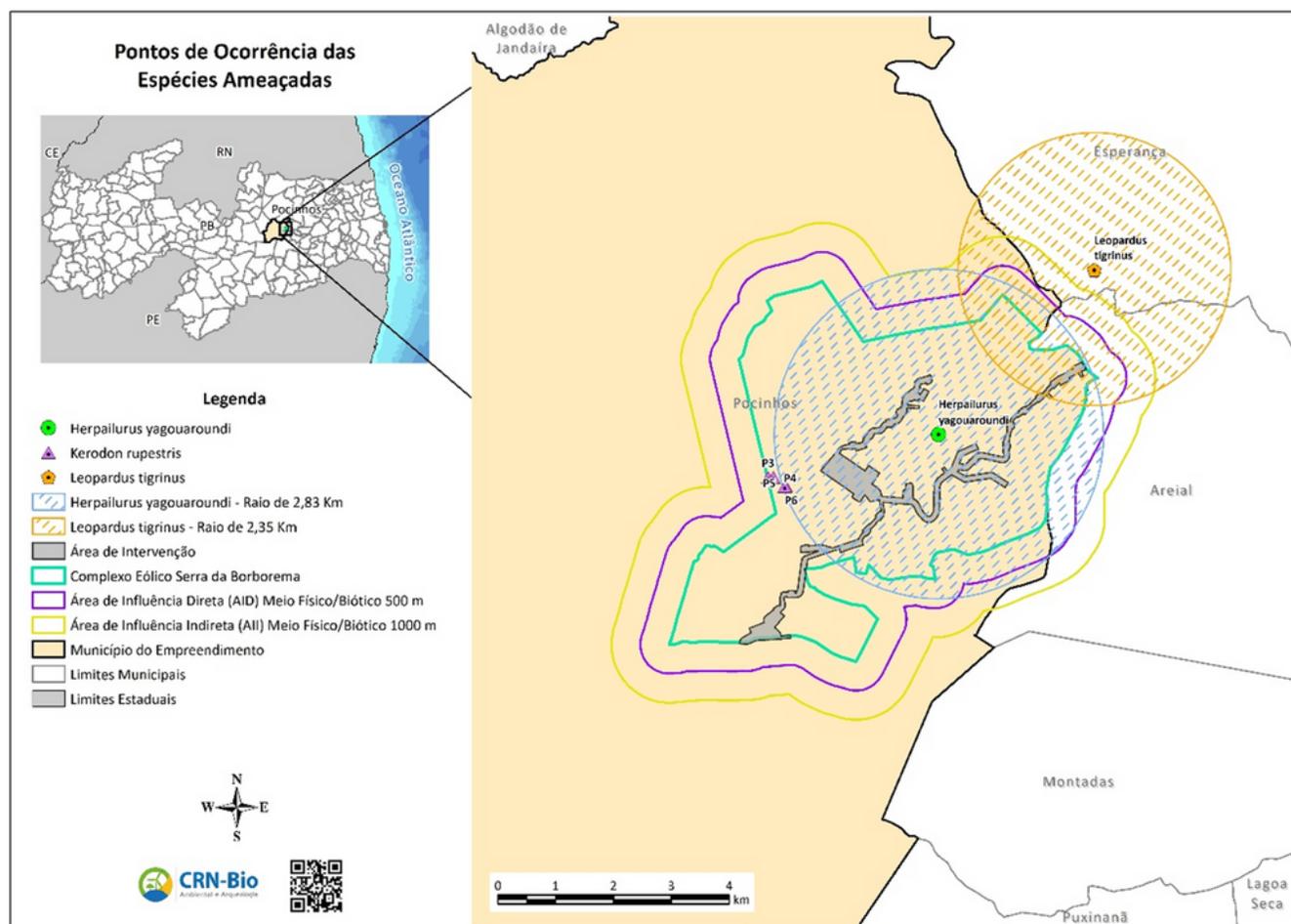
Das espécies de vertebrados registradas na área, 32 (16%) apresentam algum nível de endemismo, seja da Caatinga ou do Nordeste brasileiro. Isso significa que essas espécies ocorrem somente nessa região do Brasil., como por exemplo o *Icterus jamacaii* (corrupião).

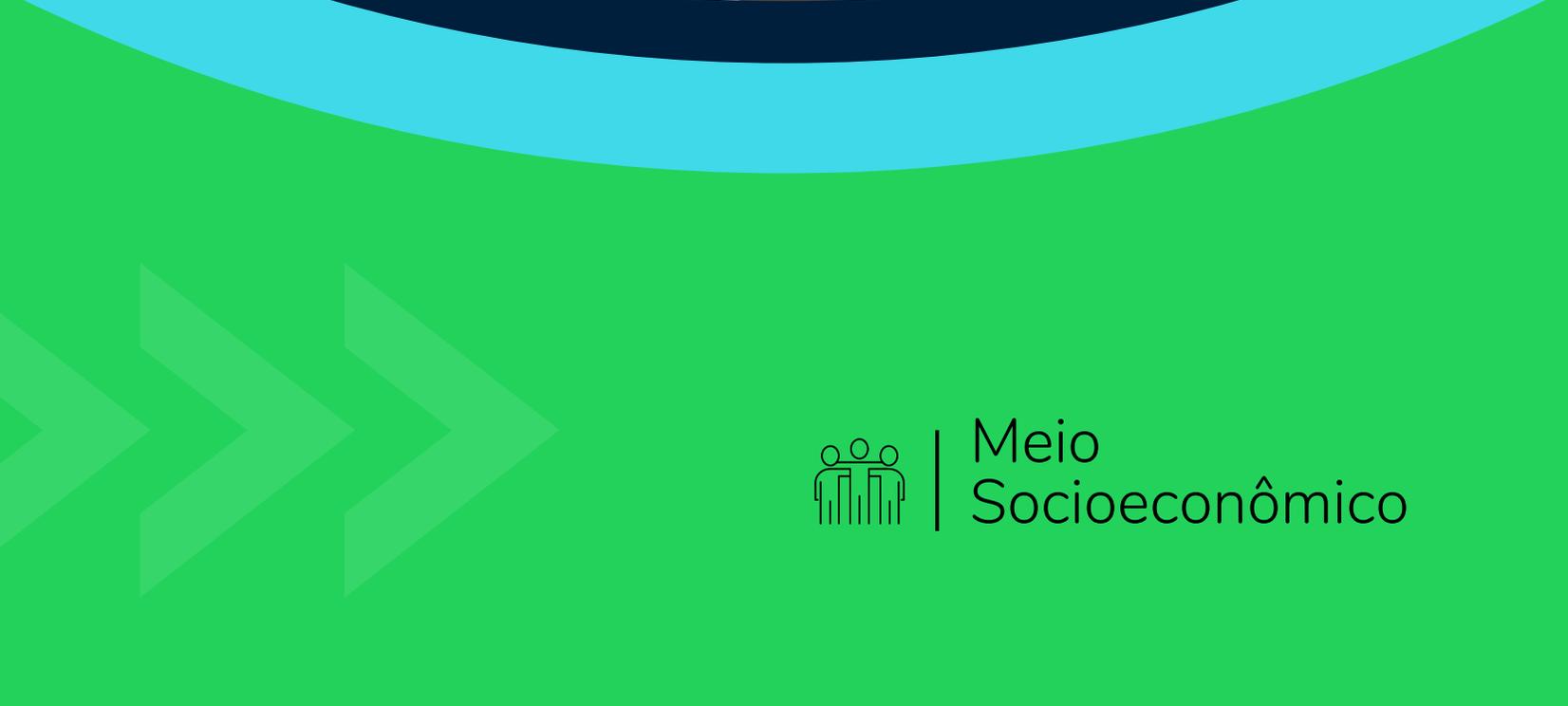


Cerca de 2% (4 espécies) estão oficialmente em alguma categoria de ameaça de extinção nacionalmente, sendo estas o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), o mocó (*Kerodon rupestris*) e o morcego (*Furipterus horrens*).

Além dessas, várias sofrem algum tipo de pressão de exploração humana, para diferentes usos, como a caça e o tráfico de animais, tais como o teiú (*Salvator merianae*), o mocó (*Kerodon rupestris*), o tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), a codorna-amarela (*Nothura maculosa*), os inhambus ou nambús (*Crypturellus parvirostris* e *Crypturellus tataupa*).

localização de espécies ameaçadas na área do empreendimento





Meio
Socioeconômico

7.3 Meio Antrópico

7.4.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Esta seção apresenta as informações referentes à demografia do município de Pocinhos. Os dados utilizados foram retirados dos censos de 2000 e 2010 e de projeções populacionais, disponibilizadas pelo DATASUS e IBGE. A partir destes dados são abordados os seguintes itens: quantitativo populacional, principais atividades econômicas, renda da população, infraestrutura disponível (saúde, Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, saneamento básico, comunicação, organização e assistência social, educação) e uso e cobertura do solo.

De acordo com os Censos Demográficos 2000 e 2010 disponibilizados pelo IBGE (2010) para o município em tela, o contingente populacional era de 14.880 e 17.032 habitantes, respectivamente. Em relação a população urbana corresponde a 50,79% e 56,47%, respectivamente, enquanto a população rural é representada por 49,21% e 43,53% em Pocinhos. A Densidade Demográfica é de 27,12 hab/Km².

PERCENTUAL POPULACIONAL			
MUNICÍPIO	POPULAÇÃO 2000	POPULAÇÃO 2010	TAXA DE URBANIZAÇÃO 2010
Pocinhos	14.880	17.032	56,5

Fonte: Censo Demográfico, 2010.



Em 2021, a estimativa populacional do IBGE aponta 18.848 habitantes no município. A Figura 41 apresenta os registros fotográficos da aplicação dos questionários com os residentes na Área de Influência Direta – AID - durante atividade de campo para o Meio Antrópico do Complexo Eólico Serra de Borborema.



Chucalheira



Chucalheira de Baixo



Lagoa do Catolé



Sítio Cardeiro



Lagoa do Caju



Sítio Bravo



Lagoa Salgada; comunidades pertencentes ao município de Pocinhos



Lagoa Comprida



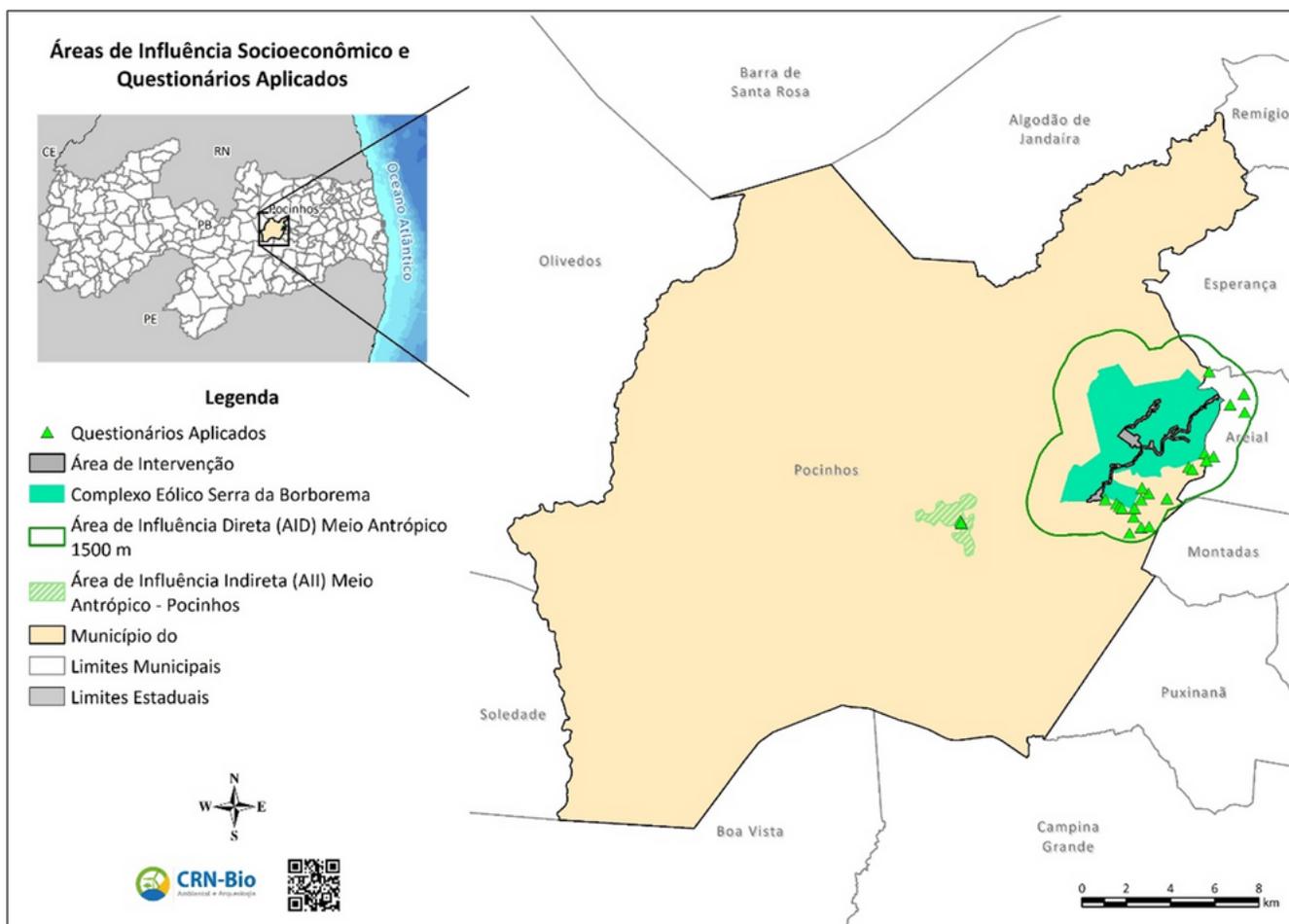
Lagoa do Jirau



Serrotes Branco, comunidades do município de Areial

distribuição da aplicação dos questionários ao longo da AID, bem como na sede municipal de Pocinhos.

Áreas de Influência do Meio Antrópico e distribuição dos questionários aplicados



Principais atividades econômicas

O desenvolvimento de um município é medido através do valor do seu Produto Interno Bruto, (PIB) que se refere à soma dos bens e serviços produzidos em uma economia, durante determinado período. Em Pocinhos, no ano de 2020, percebe-se que predomina a arrecadação oriunda dos repasses de administração, defesa, educação, saúde públicas e seguridade social com R\$ 96.407,74 reais. Em menor proporção cita-se o montante da indústria com R\$ 14.160,20 reais.

ATIVIDADE ECONÔMICA	VALOR (X1000 REAIS)
Agropecuária	68.283,02
Indústria	14.160,20
Serviços	54.426,64
*Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	196.407,74
*Impostos líquidos de subsídios, sobre produtos, a preços correntes	9.347,99
Total	242.625,60

Fonte: IBGE, 2019.

O município de Pocinhos apresenta em seu comércio local pequenas lojas de vestuário, calçados, restaurantes, bares, pousadas e serviços de estética.



Pontos comerciais localizados no centro do município



Agência do Banco do Brasil.



Renda da população

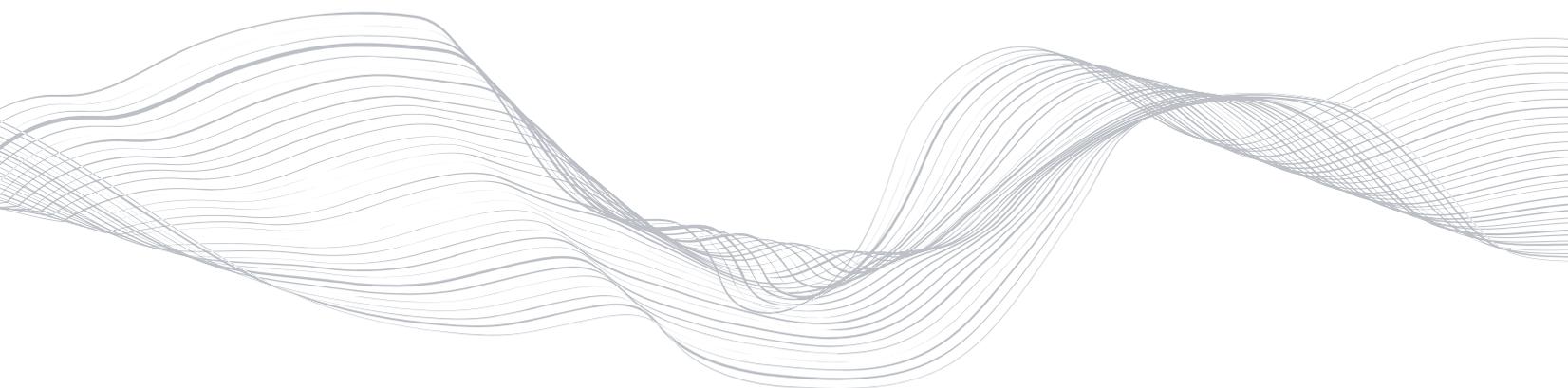
No município, destacam-se como principais fontes de trabalho e renda as atividades no setor primário, com atividades agropecuárias, e o setor de serviços. No que diz respeito à população da AID, os rendimentos são provenientes sobretudo, das atividades agropecuárias, programas sociais, como o Bolsa Família, agricultura e aposentadoria rural, além de trabalhos na zona urbana.



Atividades pecuária



Posto de Atendimento do Bando Bradesco, representando os setores primário e terciário no município.



Infraestrutura disponível

Neste subcapítulo expõem-se sobre os seguintes aspectos da AID e AI: saúde; educação; assistência social; comunicação; saneamento básico; lazer, turismo, organização social e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Saúde

Verificou-se a existência de 26 estabelecimentos de saúde, distribuídos nas zonas rural e urbana. De acordo com dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), dentre os estabelecimentos constam: Laboratório de Saúde pública, Unidade de Vigilância em Saúde, Farmácia Básica, Hospital Geral, 3 Centros de Especialidade, 1 Policlínica, 1 Centro de Atenção Psicossocial, Base do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), ademais são 9 Unidades Básicas de Saúde (UBS), com 4 alocadas em zona rural, as demais em área urbana.



Base da Unidade de Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)



Unidade Básica de Saúde Rafael Marconi



Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)



Hospital Municipal de Pocinhos

Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) expressa as condições do local em análise no que diz respeito aos aspectos de saúde, educação e renda.

Dados referentes ao IDHM de Pocinhos, comparando os anos de 2000 e 2010.

IDHM e componentes segundo censos	Pocinhos	
	2000	2010
Anos	2000	2010
IDHM Municipal	0,426	0,591
IDHM Educação	0,250	0,477
IDHM Renda	0,470	0,556

Analisando a tabela citada, verifica-se que o município apresentou aumento significativo em seus índices para os anos de 2000 e 2010, respectivamente.

Sobre o IDHM Educação, o índice registrado saiu de 0,250 para 0,477 em 2010.

Sobre o IDHM Longevidade em 2000 e 2010, o município apresenta valores superiores à 0,500. Tal fato, se deve ao aumento da longevidade da população aliado às melhorias médico sanitárias ao longo do tempo, como acesso a vacinas e cuidados médicos.

Quanto ao IDHM Renda, no período em análise, Pocinhos apresenta valor superior a 0,500.

saneamento Básico

O saneamento básico consiste no conjunto de serviços e infraestrutura fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico de uma região, sendo representado pelo abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais.

Resíduos sólidos

A zona urbana de Pocinhos é atendida pelo serviço de coleta de resíduos sólidos contratados pela prefeitura. Destaca-se que, na AID do empreendimento, não há coleta, sendo os resíduos queimados nas propriedades ou descartados à céu aberto.

Esgotamento Sanitário

Segundo dados do IBGE (2010), Pocinhos possui rede geral de esgotamento, sendo a principal forma de esgotamento, a rede geral de esgoto e as fossas rudimentares. Para a zona rural, utilizam-se sobretudo fossas rudimentares e descarte a céu aberto.

Abastecimento de água

A partir da visualização em campo e dos dados do IBGE Rural, verificou-se que o abastecimento no município é realizado pela Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba (CAGEPA). O município tem acesso à distribuição de água pela rede geral, cerca de 97% da população da zona urbana, quanto a zona rural, é atendida apenas por cisternas e caminhões – pipa.



Agência da CAGEPA em Pocinhos



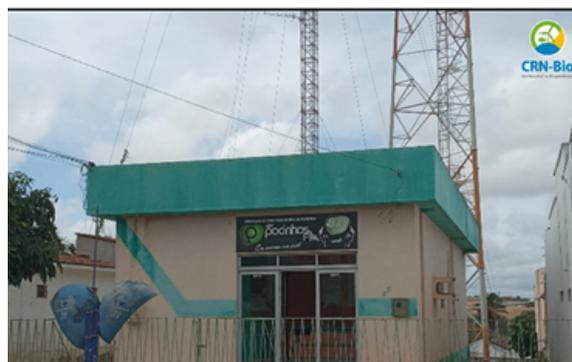
Residência localizada em zona rural com cisterna para abastecimento.

Comunicação

A comunicação é feita a partir da agência dos correios, emissora de rádio local localizadas no centro urbano do município, além de blogs veiculados via internet. A partir das entrevistas realizadas com os moradores da AID, detectou-se que a operadora Vivo, como a mais utilizada no município, quanto ao sinal, apontou-se como bom.



Agência dos Correios



Rádio Comunitária 87,9 FM

Assistência Social

Em relação ao serviço de assistência social disponibilizada pelo município, a fim de garantir o acesso às políticas públicas, foram identificadas em campo, estrutura física, para os seguintes atendimentos: Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS), Centro de Referência em Assistência Social (CRAS), Conselho Tutelar e Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV). A Secretaria Municipal de Assistência Social responsável pela gerência dos repasses do governo federal para as demandas em serviço social para seus municípios.



Centro de Referências da Assistência Social (CRAS) em Pocinhos



Sede do Cadastro Único, zona urbana de Pocinhos.

Ademais, o município em estudo oferece projetos sociais em parceria com o governo estadual e Organizações Não Governamentais, a exemplo do IDE – Projeto Social, Tá na mesa, e o Sopão, sendo esse último de responsabilidade da gestão municipal.



Sede do Projeto IDE



Sede do Projeto Sopão, zona urbana de Pocinhos.



Educação

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Pocinhos conta com 23 unidades de educação, destas, 14 encontram-se na zona urbana, no qual 12 são de administração pública e 2 de domínio privado; outras 9 estão alocadas na zona rural.

No que se refere ao número de matrículas, de acordo com a Sinopse Estatística da Educação Básica para os anos de 2011 e 2023, os dados constam

IDHM e componentes segundo censos	Matrículas em escolas por nível de educação	Anos Analisados/Quantitativo	
		2011	2023
Pocinhos	Educação Infantil	621	689
	Ensino Fundamental	2.924	2.698
	Ensino Médio	456	650
	Educação de Jovens e Adultos (EJA)	412	224
	Total	4.413	4.261



Nota-se que houve discreta redução no número de matrículas entre 2011 e 2021 da ordem de 152 matrículas, equivalente a 3,44%. Em relação as matrículas por nível, o maior número de matrículas foi no nível ensino médio com 194 a mais em 2021 se comparado com o valor de 2011. Aumento também é observado no âmbito educação infantil, correspondendo a 68 a mais em 2021.

No âmbito do ensino fundamental e na Educação de Jovens e Adultos, nota-se redução nas matrículas, sendo respectivamente 226 (7,73%) e 188 (45,63%). Durante a atividade de campo foram observados alguns equipamentos públicos referentes à educação no município.



Colégio Municipal Padre Galvão



Escola Municipal Antônio Galdino Filho



Secretaria Municipal de Educação



Escola Municipal Elizete Pereira de Araújo

Lazer, Cultura e Turismo

Quanto às infraestruturas de lazer, cultura e turismo presentes no município, durante a atividade de campo foram observadas a existência de praças públicas, academias, Casa de Show, Teatro e Casa de Cultura. Essa última oferece aulas de música para crianças e jovens no município.

No que condiz as principais atividades voltadas para o Lazer, Turismo e Cultura no município Pocinhos, estas, envolvem principalmente os atrativos culturais, no mês de dezembro, onde acontece a festa da padroeira Nossa Senhora da Conceição, a emancipação política e as festividades juninas, atrações comuns na região Nordeste.

O Parque das Pedras localizado em área urbana do município, configura-se como propriedade privada com cerca de 22 hectares, abrigando fauna e flora característico do Bioma Caatinga. O local é utilizado para a prática de atividades ecoturísticas (Figura 51).



Teatro Municipal (em construção)



Arena Casa de Shows



Casa de Cultura



Parque das Pedras, Pocinhos

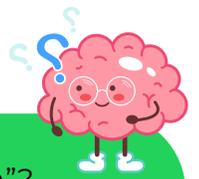


Parque das Pedras, Pocinhos



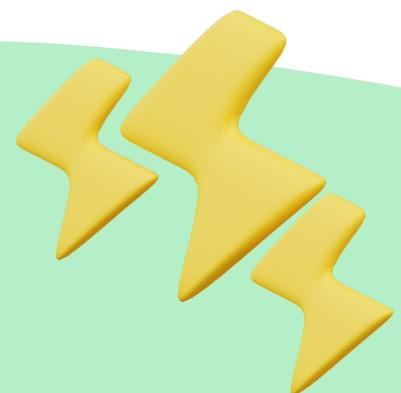
Parque das Pedras, Pocinhos

Curiosidade



Você sabia que nos arredores de Pocinhos e Areial tem uma “Lagoa Encantada”? O local é conhecido como Lagoa Salgada. Ela passa a maior parte do ano seca, acumulando água apenas no período chuvoso, entre os meses de março a julho, suas águas são tão salgadas quanto a água do mar.

Os antigos moradores narram mitos relacionados à localidade, como um mundo “encantado”, cheio de lendas



Caracterização das comunidades

Conforme mencionado anteriormente, para a Área de Influência Direta foram considerados 1.500m, a partir do limite da Área Diretamente Afetada do empreendimento, com realização de um levantamento in loco para identificação das comunidades, vias de acesso e casas presentes nesse raio de influência.

A ADA do empreendimento encontra-se dentro dos limites rurais de Pocinhos. A AID é composta por 12 comunidades, sendo elas: Sítio Cardeiro, Comunidade Chucalheira, Lagoa Salgada, Sítio Lagoa do Catolé, Serrotes Branco, Lagoa Comprida, Mari Preto, Chucalheira de Baixo, Sítio Bravo, Lagoa do Caju, Três Lagoas e Lagoa do Jirau.

Do ponto de vista dos serviços de educação, as comunidades de Mari Preto, Três Lagoas e Lagoa do Jirau contam com unidade escolar, oferecendo vagas para o ensino fundamental. Nas demais comunidades, os discentes necessitam deslocar-se para a sede municipal; o deslocamento é oferecido pela prefeitura.

Quanto aos serviços de saúde, as comunidades de Lagoa Comprida, Mari Preto, Serrotes Branco, Três Lagoas e Lagoa do Jirau dispõem de Unidade Básica de Saúde, nas demais, os moradores se deslocam até a sede municipal, a depender da demanda podem ser atendidos no Hospital Municipal em Pocinhos, e quando os casos possuem caráter grave, são atendidas em Campina Grande. As comunidades recebem visitas de agente de saúde com frequência quinzenal a mensal. Acerca das principais doenças que atingem os moradores das comunidades, foram citadas hipertensão arterial e gripe.

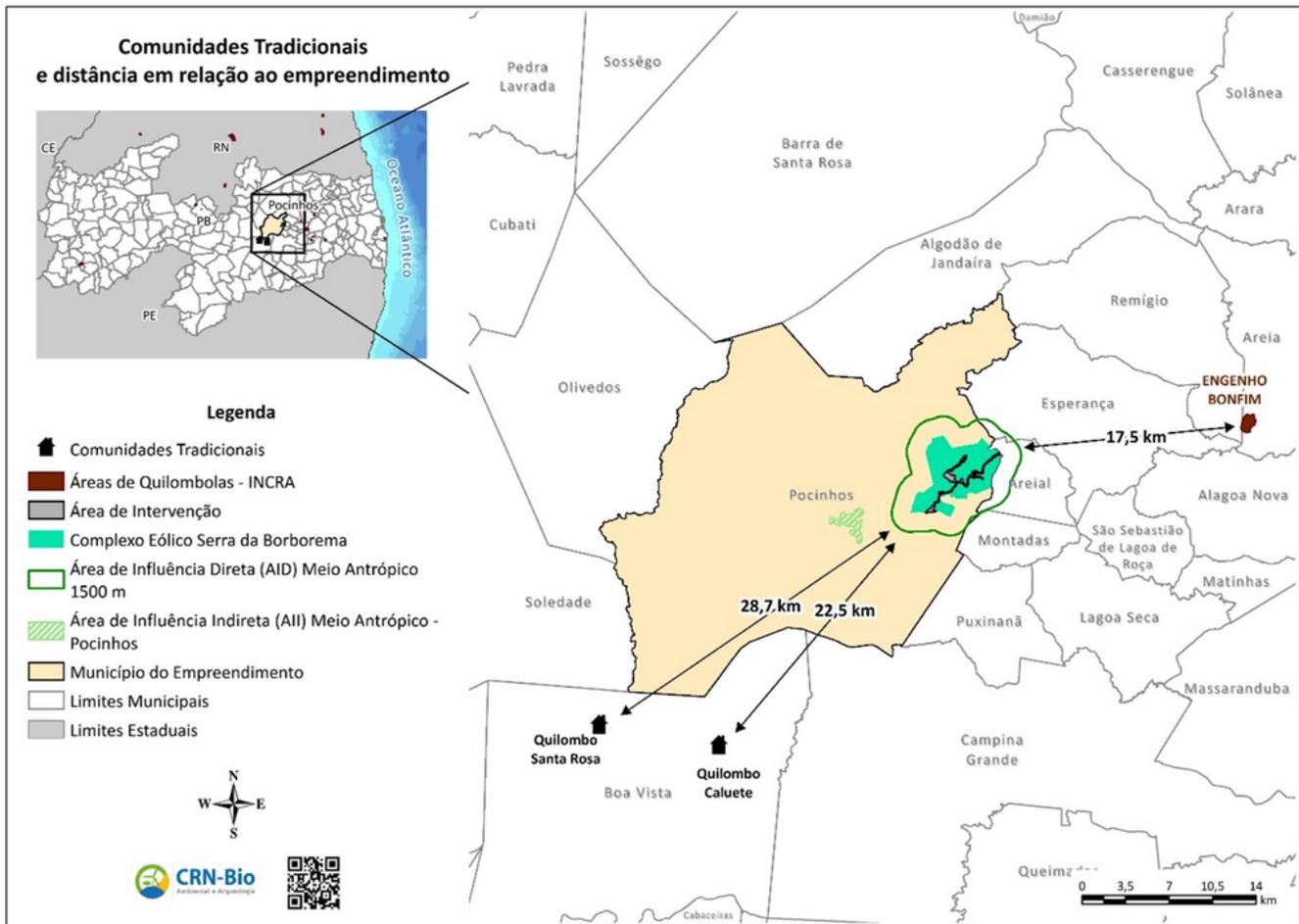
No que diz respeito à renda nas comunidades, as populações sobrevivem com valores entre 01 e 02 salários-mínimos, que na maior parte, são oriundos de aposentadorias rurais; existem ainda, beneficiários de programa de transferência de renda.

Para algumas famílias a renda também provém da agricultura e da pecuária de com o cultivo de feijão, fava, milho e batata doce.

No tocante as comunidades tradicionais, segundo a Fundação Cultural Palmares, os municípios de Pocinhos e Areial não possuem nenhuma comunidade quilombola demarcada.

Em relação a comunidades indígenas, não foram localizadas comunidades. Na Figura a seguir é possível observar as comunidades tradicionais mais próximas do empreendimento.

Comunidades tradicionais e a distância em relação ao empreendimento.



Patrimônio Cultural

De acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) disponibilizados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) não foram encontrados registros de sítios arqueológicos no município de Pocinhos, o que sugere desatualização dos registros catalográficos por parte do IPHAN.

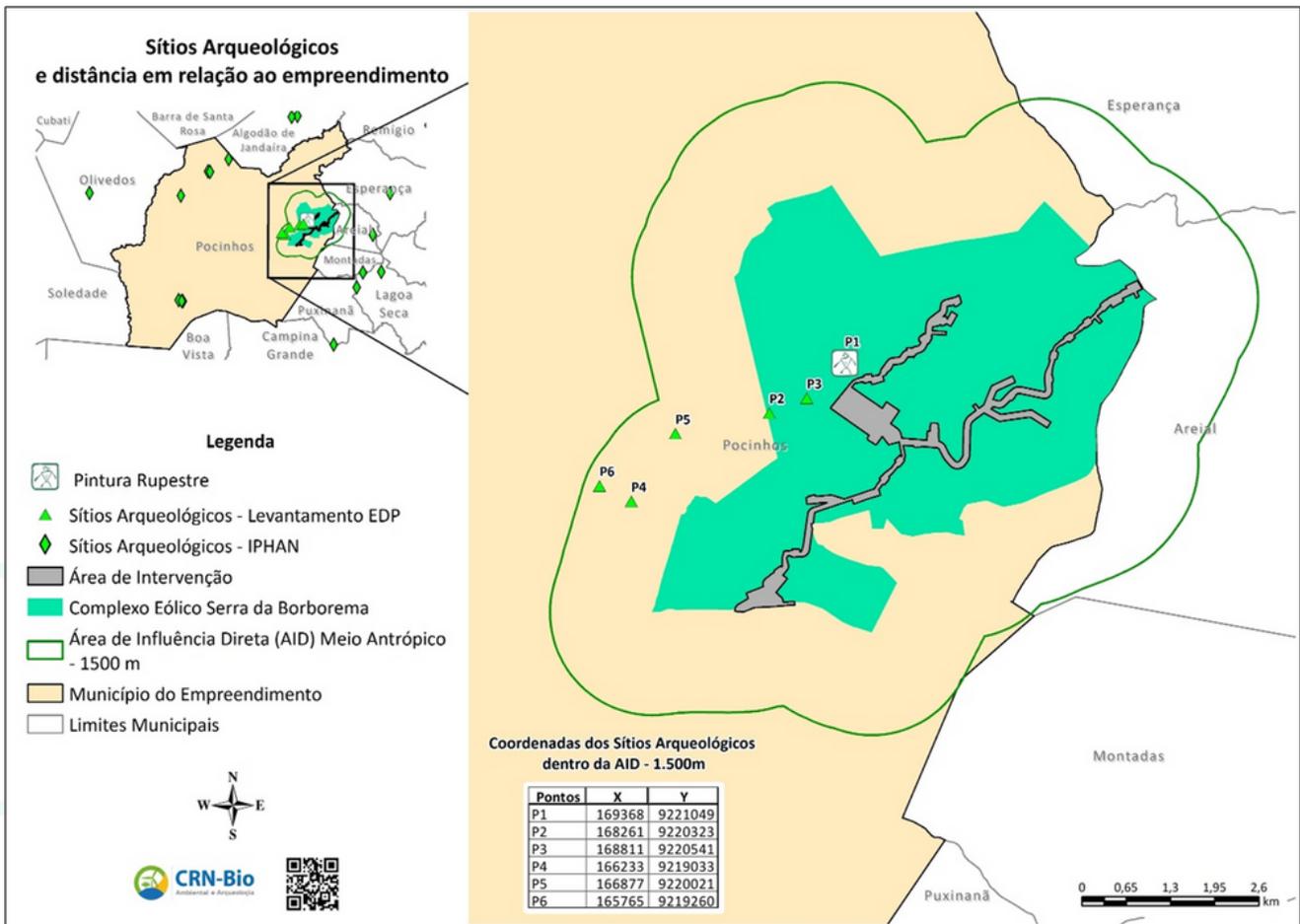
Contudo, durante as atividades de campo foram constatadas a existência de uma pintura rupestre em fragmento rochoso.

Conforme o Parecer Técnico nº 19/2020 - IPHAN-PB/DIVTEC IPHAN-PB/IPHAN, referente a Análise do Relatório do Projeto de Avaliação de Potencial ao Patrimônio Arqueológico na Área de implantação do Complexo Eólico Serra da Borborema, com o número de Processo no IPHAN 01408.000087/2020-5, manifesta que na área do Empreendimento Eólico Serra da Borborema foi identificado a presença do sítio arqueológico MV10 (PB00174), inserido na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento.

A Figura 53 mostra a localização e a distância dos sítios catalogados pelo órgão competente (IPHAN) em relação a área do empreendimento; os sítios arqueológicos identificados no levantamento por parte do empreendedor, bem como uma pintura rupestre também identificada em campo pela equipe durante a elaboração desse estudo.



Sítios Arqueológicos e distância em relação ao empreendimento



Uso e ocupação do solo

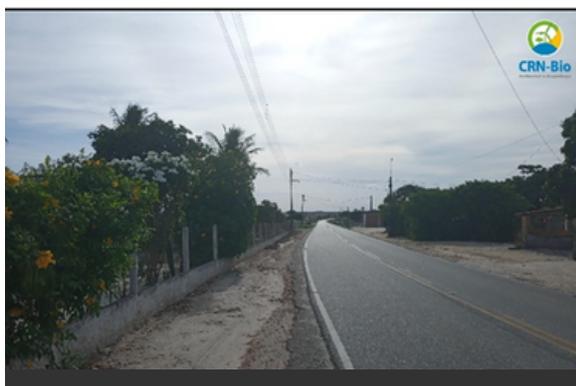
De acordo com o que foi visto in loco, a ADA em sua maioria está ocupada por vegetação nativa, áreas de pastagem, atividades agropecuárias, vias de acesso e residências espaçadas. A AID apresenta mosaicos de pastagens e agricultura, além de comunidades existentes ao longo da área.



Criação de suínos



Plantio de palma



Trecho rural da PB 121



Residências localizadas na AID

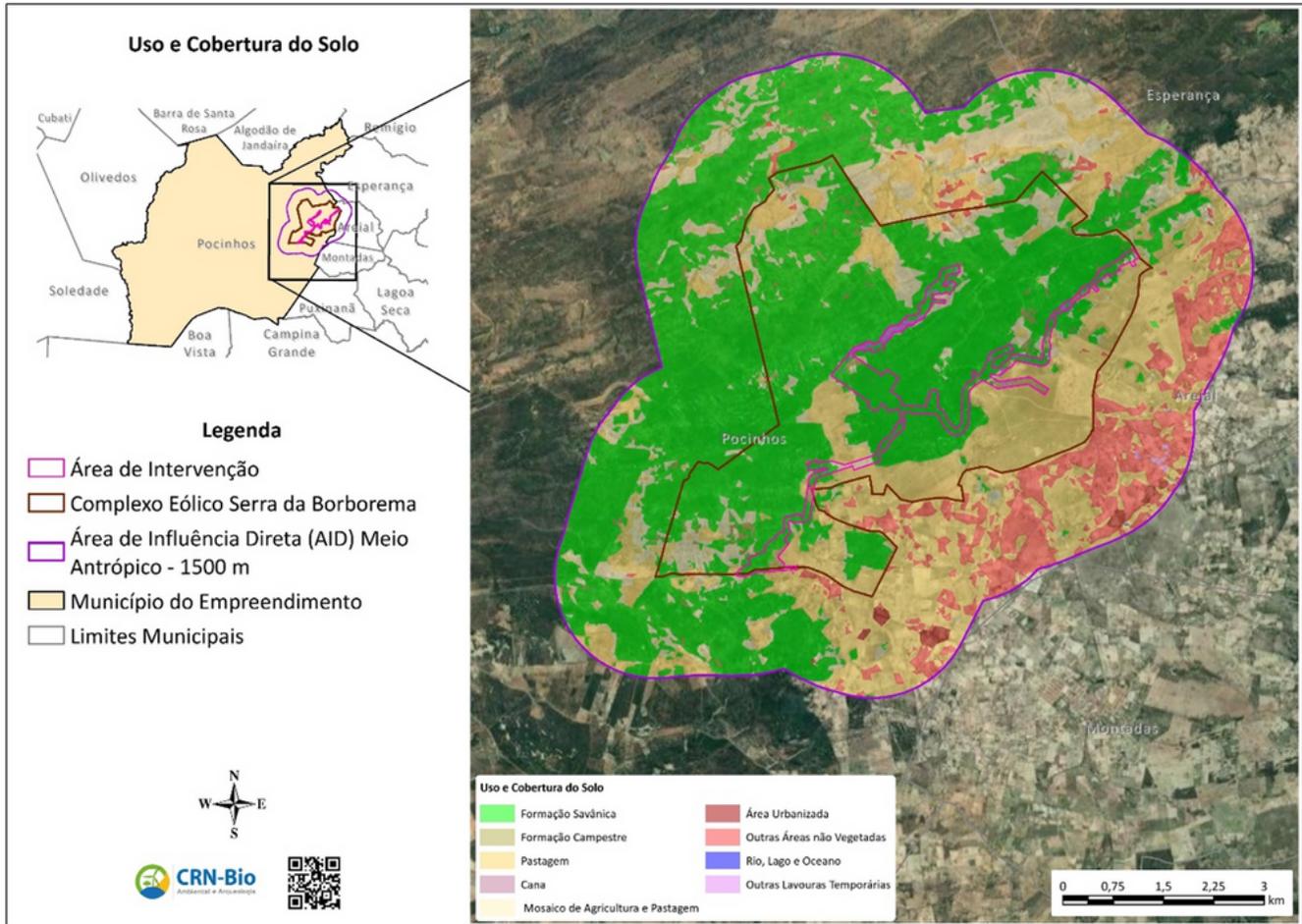


Área de plantio



Área de vegetação nativa

No Uso e Cobertura do Solo na AID do empreendimento, observa-se que predomina pastagem, mosaico de agricultura e áreas urbanizadas.

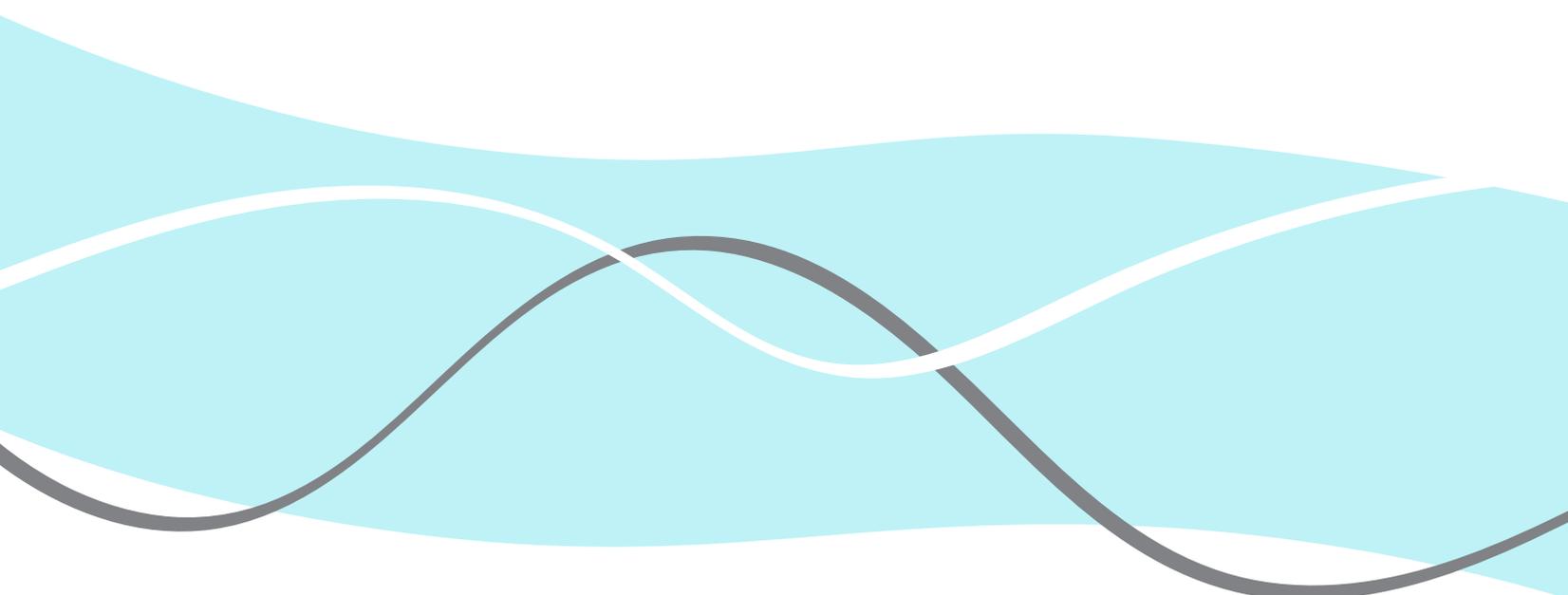


8. QUAIS IMPACTOS AMBIENTAIS SERÃO GERADOS ATRAVÉS DA ATIVIDADE E QUAIS SERÃO AS MEDIDAS AMBIENTAIS ADOTADAS?

A implantação do Complexo Eólico Serra da Borborema apresenta muitos aspectos positivos, no entanto, podem ocasionar distúrbios socioambientais em suas áreas de influência, o que torna necessária uma avaliação de impactos levando em consideração os meios físico, biótico e Socioeconômico, nas fases de pré-instalação, instalação e operação.

Nesse sentido, a avaliação de impactos ambientais deverá conter a definição de medidas mitigadoras dos impactos considerados negativos e a elaboração de programas cuja finalidade seja acompanhar e monitorar os impactos negativos e positivos.

As medidas descritas são relativas aos componentes das fases de implantação e operação do empreendimento, períodos mais suscetíveis aos impactos negativos da obra.



Avaliação

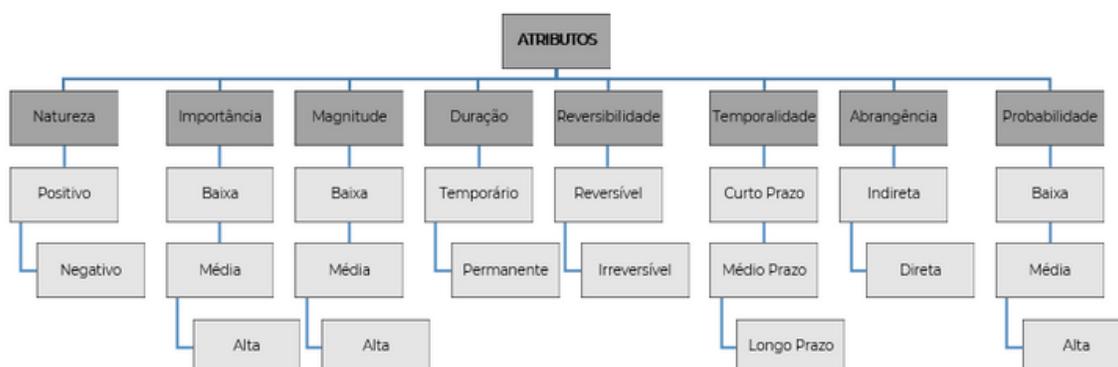
Após a conclusão do Diagnóstico Ambiental, foram identificados e mensurados os possíveis impactos associados às fases de planejamento, implantação e operação do Complexo Eólico Serra da Borborema.

Os impactos foram avaliados com base nos seguintes atributos:

- Natureza;
- Importância
- Magnitude;
- Duração;
- Reversibilidade
- Temporalidade;
- Abrangência e,
- Probabilidade.

Os atributos receberam diferentes pesos que, ao final da avaliação, determinaram suas graduações. Com essa avaliação foi possível identificar os impactos mais significativos para a área, de acordo com as fases do empreendimento.

ESQUEMA DE ATRIBUTOS SELECIONADOS PARA AVALIAÇÃO



IMPACTOS AMBIENTAIS

A seguir, seguem os impactos levantados por fase do empreendimento. Além disso, é válido ressaltar que na fase de pré-implantação não são necessárias adoções de medidas mitigadoras, visto que as interferências de caráter negativo são pouco relevantes.

PRÉ-INSTALAÇÃO:

Elaboração de estudos prévios

IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUIÇÃO: FASE DE PLANEJAMENTO							
Nº	IMPACTO	MEIO IMPACTADO			NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE
		FÍSICO	BIÓTICO	SOCIAL			
01	Geração de emprego			X	POSITIVO	MÉDIA	BAIXA
02	Riscos de acidentes com animais		X	X	NEGATIVO	ALTA	MÉDIA
03	Riscos de acidentes com pessoas			X	POSITIVO	ALTA	BAIXA
04	Geração de conhecimento científico	X	X	X	POSITIVO	ALTA	ALTA
05	Aumento de dados acerca das áreas ambientalmente sensíveis			X	NEGATIVO	MÉDIA	BAIXA

Na pré-instalação não foram avaliados impactos de alta relevância devido a: baixa geração de empregos; baixo risco de acidentes (visto que nesta fase não haverá mobilização de obras ou procedimentos de intervenção significativa direta no meio); utilização de EPI's por parte dos técnicos.

1. Geração de Emprego:

Demandas de contratações de serviços e profissionais com conhecimentos especializados, incluindo serviços de topografia, estudos hidrogeológicos, estudos de engenharia, entre outros, para avaliar a viabilidade do empreendimento.

2. Riscos de acidentes com animais e pessoas:

Associado aos serviços e estudos realizados na etapa de pré-implantação, que demandam levantamentos de dados técnicos na área do projeto, com incipiente circulação de veículos e pessoas na área de estudo.

3. Geração de conhecimento científico:

Os estudos realizados nesta etapa contribuem significativamente com dados primários da região, muitas vezes não estudados anteriormente, gerando conhecimento científico. Irão compor o acervo técnico os estudos morfológicos, hidrogeológicos, geológicos, geotécnicos, faunísticos e florísticos, socioeconômicos, espeleológicos, arqueológicos, dentre outros..

4. Identificação de áreas ambientalmente sensíveis:

Surge do mapeamento e definição da localização do Complexo Eólico. Isso envolve aspectos técnicos e econômicos que deverão ser previamente analisados, a fim de evitar custos adicionais e tempo desnecessários para readequar o projeto.

5. Geração de expectativa na população:

Em decorrência dos estudos elaborados com a participação da comunidade, possibilitando a perspectiva do aumento da oferta de empregos, do crescimento da economia da região, da intensificação do comércio local, das melhorias na infraestrutura, entre outros fatores.

Instalação

Ações:

- Contratação de serviços e mão de obra
- Supressão vegetal
- Área de empréstimo
- Instalação de estruturas fixas, temporárias e canteiro de obras
- Relações entre empreendedor e os agentes públicos
- Desmobilização de canteiro de obras e finalização da implantação

IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUIÇÃO: FASE DE IMPLANTAÇÃO							
Nº	IMPACTO	MEIO IMPACTADO			NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE
		FÍSICO	BIÓTICO	SOCIAL			
01	Geração de emprego e renda			X	POSITIVO	ALTA	ALTA
02	Capacitação da Mão de Obra Local			X	POSITIVO	ALTA	MÉDIA
03	Aumento na arrecadação de impostos			X	POSITIVO	ALTA	ALTA
04	Geração de expectativa na população			X	NEGATIVO	ALTA	BAIXA
05	Aumento da demanda por serviços públicos			X	NEGATIVO	ALTA	MÉDIA
06	Interferência no cotidiano das comunidades locais			X	NEGATIVO	BAIXA	MÉDIA
07	Alteração no fluxo de veículos	X	X	X	NEGATIVO	MÉDIA	ALTA
08	*Risco de acidentes com animais e pessoas		X	X	NEGATIVO	ALTA	ALTA
09	Alteração na qualidade do ar	X	X	X	NEGATIVO	MÉDIA	ALTA

IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUIÇÃO: FASE DE IMPLANTAÇÃO

Nº	IMPACTO	MEIO IMPACTADO			NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE
		FÍSICO	BIÓTICO	SOCIAL			
10	Alteração da paisagem	X	X	X	NEGATIVO	ALTA	ALTA
11	Alteração na qualidade do solo	X	X		NEGATIVO	BAIXA	ALTA
12	Fuga da fauna silvestre e aumento da vulnerabilidade e de espécies ameaçadas		X		NEGATIVO	MÉDIA	MÉDIA
13	Fragmentação de habitats	X	X		NEGATIVO	ALTA	ALTA
14	Alteração do fluxo hidrológico superficial	X	X		NEGATIVO	MÉDIA	ALTA
15	Impactos na saúde e bem-estar da população e trabalhadores			X	NEGATIVO	ALTA	MÉDIA
16	Interferência no patrimônio arqueológico	X		X	NEGATIVO	ALTA	ALTA
17	Alteração do nível de ruídos		X	X	NEGATIVO	MÉDIA	MÉDIA
18	Alteração do nível de ruídos	X	X	X	NEGATIVO	ALTA	ALTA
19	Alteração do nível de ruídos	X	X		NEGATIVO	ALTA	ALTA
20	Alteração do nível de ruídos			X	NEGATIVO	ALTA	BAIXA
21	Vazamento de produtos perigosos	X	X	X	NEGATIVO	ALTA	ALTA

IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUIÇÃO: FASE DE IMPLANTAÇÃO

Nº	IMPACTO	MEIO IMPACTADO			NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE
		FÍSICO	BIÓTICO	SOCIAL			
22	Risco de incêndio	X	X	X	NEGATIVO	ALTA	ALTA
23	Risco de transmissão de doenças por atração de vetores e animais sinantrópicos	X	X	X	NEGATIVO	ALTA	BAIXA
24	Contaminação do solo e recursos hídricos	X	X	X	NEGATIVO	ALTA	MÉDIA
25	Risco de contaminação por resíduo ambulatorial			X	NEGATIVO	ALTA	BAIXA
26	Comprometimento de estabilidade estrutural de elemento espeleológico	X			NEGATIVO	ALTA	MÉDIA
27	Limitação no proveito do Patrimônio Espeleológico e Cultural	X		X	NEGATIVO	ALTA	MÉDIA
28	Benefício das parcerias público-privadas em fomento a ações socioambientais			X	POSITIVO	ALTA	ALTA

IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUIÇÃO: FASE DE IMPLANTAÇÃO

Nº	IMPACTO	MEIO IMPACTADO			NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE
		FÍSICO	BIÓTICO	SOCIAL			
29	Tensão emocional na população			X	NEGATIVO	ALTA	MÉDIA
30	Melhoria da qualidade ambiental			X	POSITIVO	ALTA	MÉDIA

Na pré-instalação não foram avaliados impactos de alta relevância devido a: baixa geração de empregos; baixo risco de acidentes (visto que nesta fase não haverá mobilização de obras ou procedimentos de intervenção significativa direta no meio); utilização de EPI's por parte dos técnicos.

meios físicos, bióticos, podendo interferir no meio antrópico. Ao total, foram 44 (quarenta e quatro) impactos previstos, porém, alguns se repetem em razão de ações e/ou aspectos diferentes, totalizando assim 30 (trinta) impactos.

Por este motivo, nesta etapa estão previstas uma série de medidas mitigadoras e Programas de Controle e Monitoramento Ambiental, de forma a tentar reduzir ao máximo a probabilidade de ocorrência destes impactos.

1. Geração de Emprego e Renda:

Para a implantação do Complexo, será necessária a busca de serviços na região, como moradia – embora temporária –, alimentação, dentre outros. Assim, haverá como consequência a criação de postos diretos e indiretos, gerando oportunidades de emprego para a população local e para os que vem de fora, geralmente mão-de-obra especializada.

Medida mitigadora:

Realização de parcerias com o Sistema Nacional de Emprego (SINE) e município, além da divulgação de vagas de emprego localmente pelo Programa de Comunicação Social

2. Capacitação da Mão de Obra Local:

Quando mobilizada para a construção do empreendimento, a mão de obra local será alvo de programas dirigidos aos empregados diretamente envolvido, que contribuirão para a diversificação das experiências e dos conhecimentos.

Medida mitigadora:

Os empregados diretamente envolvidos nesta fase do Empreendimento serão alvo de cursos oferecidos pelas empreiteiras, em parceria com instituições locais. O Programa de Comunicação Social definirá meios para prestar informações sobre formas para habilitar-se às capacitações que serão oferecidas e requisitos junto ao Programa de Treinamento e Aproveitamento de mão de obra local.

3. Aumento na arrecadação de impostos:

A implantação do Complexo irá ampliar de forma significativa a prestação de serviços e o comércio nesta fase e conseqüentemente, o aumento na arrecadação de impostos.

Medida mitigadora:

Durante a construção do Empreendimento, a prefeitura ampliará a arrecadação de Impostos sobre Serviços (ISS) e o incremento da economia local promoverá o aumento das receitas públicas. Através do Programa de Comunicação Social, poderão ser reconhecidos os proprietários dos principais pontos comerciais, restaurantes, entre outros estabelecimentos relevantes à obra.

4. Geração de Expectativas na População:

A implantação do Complexo é um fator que poderá gerar expectativas em decorrência do aumento da oferta de empregos, do crescimento da economia da região, da intensificação do comércio local, das melhorias na infraestrutura, entre outros fatores. Por outro lado, expectativas também podem ser geradas em razão da alteração da paisagem, das mudanças no cotidiano e da redefinição de um novo espaço social.

Medida mitigadora:

A geração de expectativas tende a ser atenuada por meio de ações do Programa de Comunicação Social, quando serão apresentados à comunidade as principais atividades desenvolvidas pelo projeto, bem como estabelecidos os canais de comunicação.

5. Aumento na Demanda por Serviços Públicos:

Quando mobilizada para a construção, o afluxo populacional temporário decorrente das obras usualmente acarreta aumento da demanda por serviços públicos relacionados à saúde, segurança e saneamento. Além disso, ocasiona de forma repentina o aumento da demanda imobiliária, que pode ter como consequência ações de caráter especulativo e uso desordenado do solo urbano.

Medida mitigadora:

Como fator atenuante deste possível impacto haverá esforços para contratação de mão de obra local. Paralelamente, serão estabelecidas parcerias com entes públicos e privados de modo a prover infraestrutura adequada à prestação de serviços requeridos pela população que migrará em decorrência da implantação do Complexo.

6. Interferência no cotidiano das comunidades locais:

Esse impacto se dá por meio da introdução ou valorização de conceitos relacionados à preservação ambiental, uso sustentável dos recursos naturais, igualdade de gênero, segurança no ambiente de trabalho e geração de energia renovável, através do aumento no fluxo de pessoas na região e programas a serem implementados.

Medida mitigadora:

Promoção de orientações e informações sobre interferências que tendem a contribuir mais significativamente para a incorporação de novos hábitos serão promovidas no âmbito do Programa de Educação Ambiental, Programa de Comunicação Social e do Programa de Treinamento e Aproveitamento de mão de obra local, através de palestras e ações pré-estabelecidas.

7. Alteração no fluxo de veículos:

Ocorre devido a necessidade de movimentação de pessoas e maquinários que irão realizar as atividades na obra.

Medida mitigadora:

Para que essa alteração não prejudique a população do entorno, será executado o Plano de Sinalização do Empreendimento, visando a orientação quanto a diminuição da velocidade dos veículos e emissão de particulados. Juntamente com esse programa, será executado o Programa de Controle de Processos Erosivos, visando identificar possíveis processos erosivos ocasionados pela passagem dos veículos, além dos Programas de Emissões Atmosféricas e Ruídos. Além destes, o Plano de Comunicação Social poderá incluir como Plano de Ação, desenvolver diálogos com os trabalhadores e a população, quanto aos cuidados para que não ocorram atropelamentos da fauna

8. Risco de acidentes com animais e pessoas:

Este impacto está associado às atividades relacionadas à implantação do Complexo que afetem diretamente pessoas, através do risco de acidentes de trabalho, atropelamentos e soterramentos de animais e colisão com a fauna alada durante a instalação das torres eólicas

Medida mitigadora:

Através do Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social, serão realizados diálogos com os colaboradores e população local a respeito da importância da fauna e formas de manter sua integridade durante a realização das atividades. No Programa de Resgate e Manejo Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre, serão apresentadas medidas necessárias para o resgate de indivíduos, caso necessário. Também é imprescindível que sejam feitas campanhas educativas dirigidas às comunidades adjacentes aos acessos ao empreendimento. O Programa de Comunicação Social e Programa de Proteção e Segurança do Trabalhador também servirão como ferramentas preventivas ao impacto.

9. Alteração na qualidade do ar:

A alteração da qualidade do ar é um impacto negativo que se dá por meio da emissão de material particulado oriundo das atividades inerentes à terraplenagem, do tráfego de veículos e equipamentos, do transporte eólico de materiais provenientes de solos expostos, da operação das centrais de produção de insumos para a implantação do empreendimento, da exploração de áreas de empréstimo, entre outras

Medida mitigadora:

Dentre outras ações, deverão ser adotadas as que visam reduzir as emissões, como a umidificação de vias de acesso, a proteção das cargas nas caçambas dos caminhões durante o transporte de materiais e agregados, o controle da velocidade dos veículos, o monitoramento de fumaça preta e a, manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e veículos visando à diminuição da emissão de gases poluentes; e controle de velocidade nas vias. O impacto será monitorado pelo Programa de Controle Ambiental das Obras e Programa de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas.

10. Perda de cobertura vegetal:

Considera-se a alteração da paisagem um impacto, pois as características cênicas atuais são habituais à observação da população local. Consideram-se impactantes tanto as alterações cênicas quanto a interação dos elementos dinâmicos – veículos e equipamentos – que compõem a paisagem. Esta alteração se dá, portanto, pela movimentação de equipamentos em virtude da implantação do Empreendimento, bem como pela supressão da vegetação, construção das vias de acesso e instalação dos aerogeradores.

Medida mitigadora:

Ações deverão ser realizadas para garantir a mínima supressão vegetal necessária, como a demarcação prévia da área a ser suprimida, treinamento dos colaboradores para a execução do serviço, entre outras. Essas e outras medidas vinculadas ao corte de vegetação serão consideradas no Programa de Desmatamento Racional, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e nas condicionantes estabelecidas em ASV.

10. Perda de cobertura vegetal:

Considera-se a alteração da paisagem um impacto, pois as características cênicas atuais são habituais à observação da população local. Consideram-se impactantes tanto as alterações cênicas quanto a interação dos elementos dinâmicos – veículos e equipamentos – que compõem a paisagem. Esta alteração se dá, portanto, pela movimentação de equipamentos em virtude da implantação do Empreendimento, bem como pela supressão da vegetação, construção das vias de acesso e instalação dos aerogeradores.

Medida mitigadora:

As medidas mitigadoras relativas às alterações da paisagem são distintas a cada meio impactado.

Para o meio físico:

Monitoramento frequente das áreas suscetíveis à erosão, além da adoção de Programa de Controle de Processos Erosivos e assoreamento e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

Medidas de controle para assegurar que as intervenções em APP e a supressão de vegetação restrinjam-se às áreas estritamente necessárias à implantação, medidas estas que integrarão o Programa de Desmatamento Racional.

Para fauna silvestre:

Mensuração no âmbito do Programa de Resgate e manejo de fauna, bem como do Programa de monitoramento de fauna. Considerando que a alteração da paisagem é um impacto reversível, ainda que perdure por um longo prazo, o ambiente tende a retornar à condição original ao final do período de operação.

11. Perda de cobertura vegetal:

As movimentações de terra a serem efetuadas na ADA trarão alterações locais de ordem pedológica em função da incorporação de novos solos sobrejacentes aos solos autóctones e atuação de fatores que interferirão nas propriedades físicas. Além disso, o inadequado gerenciamento de resíduos pode levar a contaminação do solo, alterando sua qualidade.

Medida mitigadora:

São medidas: adequado gerenciamento dos resíduos e efluentes, manutenção de equipamentos, bem como ações de sensibilização aos trabalhadores quanto ao manuseio de substâncias contaminantes e aos procedimentos ambientais e de segurança a serem adotados em caso de derramamentos acidentais. O presente impacto deverá ser monitorado através do Programa de Controle Ambiental das Obras e Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

12 Fuga da fauna silvestre e aumento da vulnerabilidade de espécies ameaçadas:

A intensa mobilização de maquinários e equipamentos na área, em decorrência da implantação de complexos eólicos, poderão acarretarem fuga da fauna, uma vez que a redução da remanescente florestal aumenta a sua vulnerabilidade, gerando alterações na dinâmica do ecossistema local, incluindo principalmente espécies ameaçadas

Medida mitigadora:

A conscientização dos trabalhadores diretamente envolvidos será realizada por meio do Programa de Educação Ambiental. Caberá ao Programa de Comunicação Social informar às comunidades circunvizinhas sobre o risco de acidentes com animais, bem como prestar esclarecimentos sobre os procedimentos de captura e locais de soltura dos espécimes da fauna resgatada. Como forma de mitigação do impacto, serão executados os Programas de Resgate e manejo de Fauna e Monitoramento de Fauna.

13. Fragmentação de habitats:

Este impacto possibilita o efeito de borda, tornando o meio mais vulnerável às interferências externas. Interfere nas condições e nos recursos que garantem a viabilidade das populações animais e vegetais.

Medida mitigadora:

Existem mecanismos legais para mitigar os efeitos ocasionados pela fragmentação de habitats, como as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Áreas de Reserva Legal. Essas áreas, juntamente com outros remanescentes mapeados como importantes, podem funcionar como corredores ecológicos, conectando estruturalmente os fragmentos e promovendo o fluxo de espécimes, e conseqüentemente, o fluxo gênico entre eles.

14. Alteração do fluxo hidrológico superficial:

A alteração do fluxo hidrológico se dará em razão das ações, como por exemplo a terraplanagem, que visam conferir aos acessos internos e praças de instalação dos aerogeradores, características físicas e geotécnicas predeterminadas, e possivelmente afetará o fluxo hidrológico superficial, assim como qualquer estrutura edificada, mesmo que pontual, que diminua as taxas de infiltração. Eventos de assoreamento podem ocorrer em áreas mais baixas.

Medida mitigadora:

As vias de acesso, áreas de montagem e estruturas devem ser concebidas e executadas de modo que a dinâmica dos fluxos superficiais não seja alterada de maneira significativa. Devem ser implantados sistemas de drenagem em talvegues ou locais onde se concentrará o fluxo hídrico em função de terraplenagens para que se atenuem todos os possíveis danos causados pelo escoamento superficial. Estes processos serão monitorados e controlados pelo Plano de Controle de Processos Erosivos e atenuados pelo Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

15. Impactos na saúde e bem-estar da população e trabalhadores:

Caso as obras não sejam bem planejadas e gerenciadas, impactos podem ser causados sobre a saúde da população local e trabalhadores através da emissão de ruídos e poeiras, supressão em locais de uso sustentável dos recursos hídricos e a não disponibilização de condições de trabalho adequadas aos empregados lotados na obra.

Medida mitigadora:

Os impactos na saúde e bem-estar da população e trabalhadores serão mitigados através da execução do Programa de Proteção e Segurança do Trabalhador, além de atividades ligadas ao Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental que tenham como público-alvo tanto o público interno quanto a população. As atividades de implantação do empreendimento devem ser executadas sempre seguindo protocolos de segurança do trabalho de acordo com as Normas Técnicas estabelecidas e com o acompanhamento profissionais capacitados.

16. Interferência no patrimônio arqueológico:

Este impacto configura-se de natureza negativa, quando da presença e interferência em patrimônios ou achados arqueológicos na área pela execução das obras.

Medida mitigadora:

As interferências no patrimônio arqueológico serão devidamente tratadas no âmbito do licenciamento arqueológico junto ao IPHAN, cujas medidas de mitigação e/ou compensação são analisadas em cada uma de suas etapas conforme legislação vigente.

17. Alteração do nível de ruídos:

Este impacto de natureza negativa tem origem no aumento do tráfego na AID, bem como nas atividades inerentes à construção do Empreendimento, que ocorrerão prioritariamente na ADA.

Medida mitigadora:

Será acompanhada a partir do Programa de Monitoramento de Ruídos e vibrações, bem como do Programa de Proteção e Segurança do Trabalhador. Dentre as ações previstas, citam-se: manutenção de máquinas e equipamentos; definição de restrições para os trabalhos noturnos em função das características das diversas frentes de serviço e contextos; fornecimento de EPI para os trabalhadores das obras submetidos a ambientes com elevados níveis de ruídos.

18. Perda de cobertura vegetal:

A área em detrimento da implementação do empreendimento eólico requer a consequente redução da cobertura vegetal onde serão instaladas as estruturas físicas, bem como os aerogeradores.

Medida mitigadora:

Ações deverão ser realizadas para garantir a mínima supressão vegetal necessária, como a demarcação prévia da área a ser suprimida, treinamento dos colaboradores para a execução do serviço, entre outras. Essas e outras medidas vinculadas ao corte de vegetação serão consideradas no Programa de Desmatamento Racional, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e nas condicionantes estabelecidas.

19. Destinação de material lenhoso

A atividade de supressão vegetal implica na geração de material lenhoso (madeira) e resíduos (folhas e galhos). A retirada da cobertura vegetal causa prejuízo à biodiversidade local, desencadeando diversos impactos, principalmente sobre a fauna.

Medida mitigadora:

A retirada e o armazenamento da camada orgânica do solo e do excedente de vegetação são atividades que merecem atenção especial na fase inicial da obra, devendo ocorrer logo após o Controle de Desmatamento e são fundamentais para os ambientes que futuramente serão recuperados. Esse impacto será mitigado através do Programa de Desmatamento Racional.

20. Melhoria na malha viária:

A melhoria da malha viária para o transporte de equipamentos, bem como dos trabalhadores, deverá ser uma das ações benéficas do Empreendimento.

Medida mitigadora:

A melhoria da malha viária envolve ações que estão vinculadas ao Programa de Controle Ambiental das Obras e Programa de Controle de Processos Erosivos e assoreamento.

21. Vazamento de produtos perigosos:

A utilização de maquinário e transportes nas atividades de implantação do empreendimento torna possível o vazamento de produtos oleosos. Tais resíduos provocam uma série de efeitos nocivos ao meio ambiente.

Medida mitigadora:

O monitoramento do vazamento de resíduos oriundos dos veículos e maquinários que atuarão tanto na fase de instalação quanto na fase de operação do empreendimento, acontecerá mediante o Programa de Controle Ambiental das Obras e Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, o qual atuará com o levantamento das situações ocorridas bem como a forma de correção/prevenção.

22 Risco de incêndio:

Diversas atividades durante a operação do canteiro de obras podem ocasionar incêndios inesperados, principalmente aquelas relacionadas ao armazenamento e manipulação de produtos perigosos, instalações elétricas até o processo de cocção. A propagação de um incêndio no canteiro de obras coloca em risco todos os colaboradores do local, bem como a biota ao redor da fonte do incêndio

Medida mitigadora:

O Programa de Proteção e Segurança do Trabalhador e o Plano de Educação Ambiental farão parte do processo de implantação do empreendimento. Dessa forma, os colaboradores presentes, inclusive na fase de operação, estarão aptos a atuarem de forma adequada para prevenir a existência de situações de incêndio e combater os possíveis focos, seja pela brigada de incêndio ou acionamento do corpo de bombeiros da região.

23. Risco de transmissão de doenças por atração de vetores e animais sinantrópicos:

A operação do canteiro de obras associada à geração e disposição de resíduos sólidos são eventos que poderão favorecer a atração de animais sinantrópicos e proliferação de vetores.

Medida mitigadora:

Serão adotados procedimentos para a correta coleta, armazenamento e destinação dos resíduos sólidos e efluentes, conforme ações previstas no Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos. Além da orientação para os profissionais diretamente envolvidos no Empreendimento por meio do Programa de Educação Ambiental.

24. Contaminação do solo e recursos hídricos:

Caso os resíduos sólidos e efluentes líquidos a serem gerados na fase de implantação não sejam gerenciados de maneira correta, poderão inferir em consequências na qualidade dos solos e recursos hídricos a partir da contaminação.

Medida mitigadora:

Para evitar o descarte irregular de dejetos, serão utilizados banheiros químicos ou outras estruturas de tratamento de efluentes. Será implantado também sistema de segregação, coleta seletiva e destinação adequada dos resíduos, conforme previsto no Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, além da instrução dos colaboradores envolvidos com o empreendimento por meio do Plano de Educação Ambiental.

25. Risco de contaminação por resíduo ambulatorial:

Os resíduos ambulatoriais são todos aqueles resultantes de atividades exercidas em serviços de atendimento à saúde humana. A destinação de determinadas instalações dentro do canteiro de obras para o serviço de atendimento ambulatorial fará com que sejam gerados resíduos infectantes e perfurocortantes.

Medida mitigadora:

Para evitar o descarte irregular de dejetos, serão utilizados banheiros químicos ou outras estruturas de tratamento de efluentes. Será implantado também sistema de segregação, coleta seletiva e destinação adequada dos resíduos, conforme previsto no Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, além da instrução dos colaboradores envolvidos com o empreendimento por meio do Plano de Educação Ambiental.

26. Comprometimento de estabilidade estrutural de elemento espeleológico:

As possíveis interferências antrópicas advindas da fase de obras do empreendimento, podem determinar a segurança estrutural para a preservação das cavidades impactadas pela construção, haja vista o alto potencial da área.

Medida mitigadora:

É indispensável o levantamento prévio das cavidades, a partir de estudo espeleológico e geotécnico específico, viabilizando o maior entendimento acerca de suas magnitudes e informações de estabilidade. Além da demarcação das cavidades, são necessárias ações para propagação de conhecimento e conscientização acerca da importância desses elementos, além de adotar DDSMS's frente aos colaboradores da obra.

27. Limitação no proveito do Patrimônio Espeleológico e Cultural:

Dessa forma, a partir da introdução de atividade e na área pleiteada, surge o possível impacto de limitação na exploração espeleológica e cultural desses ambientes, uma vez que possivelmente essas áreas serão cercadas, acarretando a limitação de reconhecimento dessas feições, seja com a finalidade de pesquisas ou na própria conservação cultural desses elementos.

Medida mitigadora:

Torna-se imprescindível a demarcação das cavidades, para que não haja interferências diretas, bem como serão levantadas ações de educação ambiental e comunicação social para sensibilizar e divulgar sua importância física, biótica e social. Além disso, poderão ser efetivadas parcerias com centros de pesquisa, visando o incentivo à estudo.

28. Benefício das parcerias público-privadas em fomento a ações socioambientais:

As parcerias público-privadas em fomento ao desenvolvimento socioambiental são ações positivas, intensificando as relações entre o Empreendedor e os agentes públicos locais. Tem grande importância pelo reflexo nas relações sociais e ecológicas locais, especialmente pelo incentivo às práticas sustentáveis, à educação ambiental e ao desenvolvimento social e econômico.

Medida mitigadora:

Serão empreendidos esforços por parte dos agentes executores com o objetivo de desenvolver projetos que venham a contribuir para o desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental. Sugere-se que essas parcerias visem contribuir com projetos relacionados às demandas socioambientais da região como, por exemplo, a preservação de espécies nativas, raras e endêmicas da fauna e da flora, entre outras temáticas que venham contribuir com a melhoria da região e desenvolvimento econômico e social. Essas ações integrarão o escopo dos Planos de Gestão Ambiental e Educação Ambiental.

29. Tensão emocional na população:

A tensão emocional populacional é um impacto negativo, causado pela desmobilização da mão de obra alocada para a instalação do empreendimento, ocasionando a diminuição do uso de serviços na região e o aumento do desemprego

Medida mitigadora:

Para prevenir e corrigir este impacto, devem ser aplicadas capacitações através do Programa de Treinamento e Aproveitamento de Mão de Obra Local e do Programa de Comunicação Social. Apesar do Programa de Treinamento e Aproveitamento de Mão de Obra Local ser voltado principalmente para alocar a população do entorno para trabalhar na implantação do empreendimento, as capacitações realizadas neste programa e no Programa de Comunicação Social poderão garantir experiências que possibilitarão contratações deste pessoal em outros empreendimentos quando houver a desmobilização das obras do Complexo Eólico.

30. Melhoria da qualidade ambiental:

DÉ considerado um impacto de natureza positiva e ocorre durante a desmobilização da obra com a retiradas de maquinários, materiais residuais, remoção do canteiro de obras temporário, diminuição do fluxo de pessoas e veículos, além da diminuição da emissão de ruídos e emissão de particulados

Medida mitigadora:

A melhoria da qualidade ambiental ocorre quando há a desmobilização da obra, retirando veículos pesados, canteiro de obras, estruturas no geral que são utilizadas apenas durante a implantação e a recuperação de áreas degradadas. A diminuição do fluxo de veículos também irá contribuir para a melhoria da qualidade ambiental, reduzindo a emissão de material particulado para o ar, os níveis de ruídos e por consequente a fuga da fauna terrestre. O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas servirá como auxílio na revegetação funcional das áreas movimentadas e a contenção de processos erosivos já existentes ou que potencialmente possam vir a ocorrer após a instalação do empreendimento.

Operação

Ações:

- Funcionamento do Complexo eólico
- Manutenção e operação do Complexo eólico.

IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUIÇÃO: FASE DE OPERAÇÃO							
Nº	IMPACTO	MEIO IMPACTADO			NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE
		FÍSICO	BIÓTICO	SOCIAL			
01	Alteração da paisagem no contexto cênico			X	NEGATIVO	BAIXA	BAIXA
02	Danos e evasão da fauna local		X		NEGATIVO	ALTA	ALTA
03	Atração de Novos investimentos			X	NEGATIVO	ALTA	ALTA
04	Limitações de ocupação do solo			X	POSITIVO	ALTA	MÉDIA
05	Alteração de microclima local	X	X	X	NEGATIVO	MÉDIA	MÉDIA
06	Contaminação do solo e recursos hídricos	X			NEGATIVO	MÉDIA	MÉDIA
07	Surgimento ou acentuação de processos erosivos	X	X		NEGATIVO	ALTA	MÉDIA
08	Risco de incêndio	X	X	X	NEGATIVO	ALTA	MÉDIA

IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUIÇÃO: FASE DE OPERAÇÃO

Nº	IMPACTO	MEIO IMPACTADO			NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MAGNITUDE
		FÍSICO	BIÓTICO	SOCIAL			
09	Aumento na arrecadação de impostos			X	POSITIVO	ALTA	MÉDIO
10	Diversificação da matriz energética nacional			X	NEGATIVO	ALTA	ALTA
11	Redução das atividades do setor terciário			X	NEGATIVO	MÉDIA	BAIXA
12	Riscos de acidentes de trabalho			X	NEGATIVO	ALTA	BAIXA
13	Alteração no nível de ruídos	X		X	NEGATIVO	MÉDIA	MÉDIA
14	Alteração na qualidade do ar				NEGATIVO	MÉDIA	MÉDIA
15	Redução no valor dos imóveis			X	NEGATIVO	MÉDIA	MÉDIA
16	Geração de emprego e renda			X	NEGATIVO	MÉDIA	BAIXO

Na fase em que o empreendimento entra em operação, os potenciais impactos começam ter duração permanente (tempo indeterminado), porém são em número reduzido quando comparados com a etapa de instalação.

Ao total, foram 17 (dezessete) impactos previstos, porém, um se repete em razão de ações e/ou aspectos diferentes, totalizando assim 16 (dezesesseis) impactos.

1. Alteração da paisagem no contexto cênico:

Há a interferência na paisagem que a população local estava habituada a visualizar com a adição de novas estruturas.

Medida mitigadora

Como a alteração da paisagem provocada pela instalação do empreendimento é um impacto irreversível e permanente, diversos programas ambientais estão ligados à sua mitigação. Para que essa alteração não seja acompanhada de maiores danos, deve ser realizada a execução do Programa de Gestão Ambiental, Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento e Programa de Comunicação Social. Vale salientar também que para a mitigação desse impacto, é imprescindível a realização do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e a delimitação de Reserva Legal.

2. Danos e evasão da fauna local incluindo espécies vulneráveis a extinção:

As atividades antrópicas observadas mantidas na fase de operação, tais como a emissão de ruídos e fluxo de veículos, por exemplo, pode ocasionar interferência no fluxo gênico das populações refletindo na perda da variabilidade genética das espécies. Essas alterações, são responsáveis por modificarem os ecossistemas de forma a comprometer a estrutura das comunidades faunísticas.

Medida mitigadora

Para este impacto ambiental devem ser contempladas medidas mitigadoras que considerem mecanismos que minimizem e/ou excluam situações que possam gerar danos e evasão à fauna que utiliza as áreas de influência do empreendimento para abrigo, nidificação e/ou reprodução. Dentre as medidas mitigadoras destaca-se a execução do Programa de Resgate e Manejo da Fauna e o Programa de Monitoramento da Fauna, os quais tratam de monitorar impactos e definir condutas para situações de atenuação dos impactos sobre este componente específico da avifauna.

3. Atração de Novos investimentos:

A instalação de um empreendimento eólico atrai novos investimentos pois mostra o potencial elétrico daquela área. Além disso, serão implantados sistemas de transmissão que farão a interligação entre o Complexo ao Sistema Interligado Nacional (SIN), com isso, poderão servir para empreendimentos eólicos e outros empreendimentos de Geração de Energia, como eólica.

Medida mitigadora

Reitera-se a importância da diversificação econômica local, através da implantação e operação de novos empreendimentos. A partir da cumulatividade de outros empreendimentos torna-se viável a atração de novos investimentos para a região. Além disso, o aumento da arrecadação em detrimento deste impacto poderá permitir ao município a adoção de instrumentos legais que propiciem a atração de outros investimentos, preferencialmente que diversifiquem a economia.

4. Limitações de ocupação do solo:

A instalação de um empreendimento causa limitações de uso e ocupação do solo, no entanto, algumas áreas vão depender do acordo entre o empreendedor e o arrendado.

Medida mitigadora

O empreendimento não ultrapassará os limites estabelecidos em contrato entre empreendedor e proprietário. O contrato estabelece também os valores acordados para autorizar a implantação das estruturas para geração da energia eólica de acordo com a área ocupada dentro da propriedade. Dessa forma, não há uma forma de mitigar tal impacto, a não ser, é claro, a indenização da área arrendada/cedida. Apenas prevenir que ocorram ocupações irregulares colocando a vida da população em risco e o funcionamento do empreendimento.

5. Alteração de microclima local:

O impacto de Alteração no Microclima Local perpassa a fase de implantação da atividade, permanecendo seus efeitos na fase de Operação do projeto. Sua abrangência corresponde às áreas diretamente afetadas e suas áreas contíguas, além de prevalecer sua média probabilidade de ocorrência, a depender de condições físicas e bióticas.

Medida mitigadora

A instalação de um empreendimento de geração de energia elétrica gera áreas de supressão, com perda de cobertura vegetal, o que causa assim uma probabilidade de alteração no microclima local. Como medida mitigatória, sugere-se a implantação de cercas vivas, assim como reposição vegetal em áreas de compensação, buscando assim corrigir em longo prazo os danos causados pela perda da cobertura vegetal nativa e substituição por construções.

6. Contaminação do solo e recursos hídricos:

A operação do empreendimento haverá, mesmo que minimamente, a geração de resíduos diferentes daqueles gerados na fase de implantação, oriundos basicamente das atividades de manutenções dos sistemas e maquinários presentes no Complexo Eólico Grande parte dos resíduos desta etapa serão de classe II.

Medida mitigadora

A principal medida a ser tomada para a prevenção de problemas como contaminação do solo ou de corpos hídricos próximos pela geração de resíduos sólidos e líquidos é a execução do Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos, diretamente ligado ao Programa de Gestão Ambiental do empreendimento e ao Programa de Educação Ambiental. As principais atividades desenvolvidas no Programa de Gerenciamento de Resíduos são o acondicionamento e destinação destes de acordo com as legislações aplicáveis, com o objetivo de potencializar o mínimo de danos ao ambiente.

7. Surgimento ou acentuação de processos erosivos:

O surgimento ou acentuação de processos erosivos na área do Empreendimento são de natureza negativa. Porém, entende-se que este impacto se manifesta de forma setorizada, estando principalmente relacionado às faixas marginais aos acessos e demais áreas de solo exposto, perpetrando impactos que afetam direta e indiretamente o próprio solo e a biota local.

Medida mitigadora

Para atenuar os possíveis danos causados por este impacto, será executado o Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento, que tem ações direcionadas à manutenção preventiva e corretiva de fenômenos que causem ravinamentos, além de visar ao controle do escoamento superficial durante e após o período de implantação do Complexo, bem como o monitoramento através do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

8. Risco de incêndio:

Tratando-se de maquinários do setor energético, é possível observar as oportunidades de iniciativa de incêndios. Como a fase de operação estará ativamente ligada à tais sistemas de distribuição de energia elétrica, este impacto se torna apto a receber atenção e iniciar os devidos cuidados para evitar proporções maiores.

Medida mitigadora

Na fase de operação, deverá ser realizado um estudo da análise de risco, e posteriormente elaborado um Programa de Atendimento a Emergências com a iniciativa de abarcar o conceito de prevenção e reposta a emergências que envolvam incêndios na área do empreendimento.

9. Aumento na arrecadação de impostos:

Com a entrada em operação comercial, a geração de energia elétrica influenciará a arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), conforme prevê o Artigo 155 da Constituição Federal. Por disposição constitucional, 25% da receita proveniente da arrecadação de ICMS de cada Estado são repartidos entre os seus municípios, por meio de quotas-partes determinadas pelos seus respectivos índices de participação. Quanto maior for a geração de riqueza de um determinado município, maior será o seu índice de participação na divisão do montante arrecadado de ICMS.

Medida mitigadora

É indispensável a comunicação frente às empresas prestadoras de serviços atuantes na construção do empreendimento, bem como verificação do pagamento dos impostos pertinentes.

10. Diversificação da matriz energética nacional:

O consumo per capita de energia é um dos principais indicadores de desenvolvimento e de qualidade de vida das sociedades. Disponibilidade de energia elétrica representa condição imprescindível ao desenvolvimento social. Deve-se conciliar, no entanto, as demandas de desenvolvimento com restrições de diversas ordens, incluindo as prováveis limitações às emissões de carbono decorrentes do emprego de combustíveis fósseis.

Medida mitigadora

Incluir como premissas das etapas de desenvolvimento e implantação: aproveitamento sustentável do potencial local, conciliando a necessidade de elevados fatores de capacidade com a preservação ambiental; conceber o projeto considerando a possibilidade futura de incorporar outras fontes renováveis de energia, que poderão ser exploradas utilizando a infraestrutura já implantada, a exemplo dos acessos, sistemas de operação e de transmissão de energia; empregar tecnologias avançadas visando ao aproveitamento máximo da capacidade de geração de energia e à disponibilidade necessária à segurança energética.

11. Redução das atividades do setor terciário:

Com o término da fase de implantação, haverá progressiva redução das atividades do setor terciário, embora se estabilize em patamares superiores aos atuais. Ainda assim, o decréscimo das atividades econômicas tende a ser negativo por implicar redução dos postos de trabalho e, conseqüente, da geração de renda.

Medida mitigadora

Será executado o Programa de Comunicação Social como forma de atenuar as conseqüências adversas deste impacto, disseminando à sociedade, de forma clara e sucinta sobre a atividade e previsão de desmobilização.

12. Riscos de acidentes de trabalho:

Algumas atividades desta fase ocorrem em locais confinados e em altura, havendo à exposição aos riscos elétricos – certas ações requerem que os equipamentos estejam energizados.

Medida mitigadora

As medidas mitigadoras desse risco estarão previstas no Programa de Proteção e Segurança do Trabalhador. Em síntese, toda e qualquer atividade deverá ser precedida de um estudo pormenorizado de todas as fases do trabalho com o objetivo de identificar os possíveis perigos associados à sua execução.

13 Alteração no nível de ruídos:

Visto que os ruídos produzidos são advindos: pela presença de pessoas e automóveis, pelo funcionamento das estruturas associadas, como Subestação e Linha de Transmissão e pelas atividades de vistoria para manutenção. Ainda, o aumento do nível de ruídos, mesmo que minimamente, poderá afetar a população residente próxima na Área de Influência Direta do empreendimento.

Medida mitigadora

Mesmo que em níveis baixos, durante a operação, torna-se imprescindível o monitoramento dos níveis de ruídos nas fases iniciais desta fase, aplicado através do Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibração.

14. Alteração na qualidade do ar:

Ainda que de forma reduzida, este impacto também está presente na fase de operação do Complexo. A qualidade do ar será afetada em virtude do transporte de equipamentos, cargas e pessoal, além das atividades derivadas, tais como o recebimento e entrega de materiais, inspeção, armazenagem e suas operações de carga e descarga.

Medida mitigadora

Ainda para a fase de operação, este impacto será acompanhado através do Programa de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas. Durante esta fase, continua-se importante ações que reduzam a emissão de materiais particulados, além manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e veículos.

15. Redução no valor dos imóveis:

Consiste em um impacto de natureza negativa devido ao impacto social ao qual está atrelado. Embora trate-se de uma etapa em que as intervenções serão mínimas, a movimentação de pessoas, automóveis, bem como as atividades vinculadas a operação e manutenção do Complexo, podem afetar diretamente a especulação imobiliária no entorno do empreendimento.

Medida mitigadora

Implementar as atividades exclusivamente nas áreas definidas em contrato com os proprietários e manter diálogo com a população pelo Programa de Comunicação Social.

16 Geração de emprego e renda:

Com a entrada em operação comercial, a transmissão de energia elétrica influenciará a arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), conforme prevê o Artigo 155 da Constituição Federal. Por disposição constitucional, 25% da receita proveniente da arrecadação de ICMS de cada Estado são repartidos entre os seus municípios, por meio de quotas-partes determinadas pelos seus respectivos índices de participação. Além disso, será necessário a contratação de colaboradores para trabalhar na manutenção e operação dos Parques.

Medida mitigadora

Conforme anteriormente mencionado, quando mobilizada para a construção do Complexo Eólico, a mão de obra local será alvo de programas dirigidos aos empregados diretamente envolvidos, a exemplo do Programa de Proteção e Segurança do Trabalhador e o Programa de Educação Ambiental, dentre outros, que contribuirão para a diversificação das experiências e dos conhecimentos. Com isso, essa mão de obra terá a empregabilidade aumentada, podendo ser mantida na fase de operação ou requisitada por outros empreendimentos do mesmo segmento. Recomenda-se, ainda, a utilização do Programa de Comunicação Social para a divulgação antecipada à população local das características gerais dos serviços que serão prestados no âmbito da operação.

09. Programas Ambientais

O Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais, através de diversos planos e programas que serão listados a seguir, objetivam melhor organizar as ações relativas à instalação e operação do Complexo Eólico Serra da Borborema de forma que as adversidades socioambientais imputadas sejam minimizadas.

Os programas ambientais propostos foram elaborados tendo por base as características do empreendimento, e o diagnóstico e prognóstico das áreas.





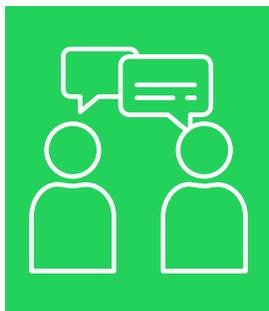
Programa de Gestão Ambiental (PGA)

Este programa está relacionado diretamente à integração da atuação dos diversos intervenientes nas etapas de implantação e operação do Empreendimento. PGA visa estabelecer mecanismos de gerenciamento, acompanhamento, controle, supervisão e fluxo de informações da execução dos planos e programas ambientais a serem desenvolvidos durante a fase de implantação do Complexo Eólico Serra da Borborema, bem como gerir o atendimento das condicionantes ambientais das licenças e autorizações emitidas pelo órgão ambiental e garantir o cumprimento da legislação vigente.



Programa de Controle Ambiental das Obras

O Programa de Controle Ambiental tem por objetivo principal desenvolver ações de monitoramento da obra, propondo medidas preventivas e, quando necessário, corretivas, agindo como instrumento eficiente na identificação, prevenção e mitigação de possíveis impactos socioambientais. Também garantirá que todas as ações previstas nos Programas apresentados neste documento sejam executadas como previsto.



Programa de Comunicação Social

Objetiva propiciar uma comunicação efetiva, transparente e eficaz entre o empreendedor e as partes interessadas (stakeholders) envolvidos no processo de instalação do Complexo Eólico Serra da Borborema, de maneira que as informações sejam divulgadas adequadamente e que os mesmos possam dirimir dúvidas junto ao Empreendedor com facilidade.



Programa de Educação Ambiental

O objetivo deste Programa é promover a sensibilização e conscientização ambiental dos trabalhadores e das comunidades vizinhas ao empreendimento, por meio de ações que incentivem práticas compatíveis com a proteção de meio ambiente, trabalhando de forma individual e coletiva do público-alvo.



Programa de Sinalização das Obras

Objetiva definir a sinalização e o controle do tráfego a ser utilizada na fase de instalação do Empreendimento, bem como realizar o monitoramento e caso necessário à sua manutenção, de modo a orientar os colaboradores e os moradores das comunidades, evitando riscos de acidentes e transtornos.



Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

Visa descrever as medidas necessárias para o correto gerenciamento dos resíduos e efluentes que serão gerados durante todas as atividades de implantação e operação.



Plano de Monitoramento de Ruídos e Vibrações

Tem por objetivo monitorar os níveis de ruídos decorrentes das atividades das obras de implantação do Complexo Eólico Serra da Borborema, atendendo aos limites estabelecidos na Norma Técnica ABNT NBR nº 10.151/2020, bem como subsidiar eventual implantação de medidas de controle e/ou minimização do incômodo sonoro, e relacionados à vibração, quando caracterizada a necessidade.



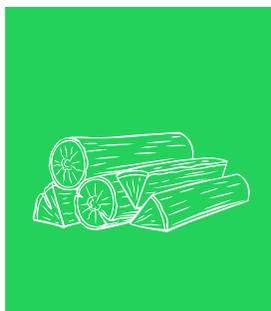
Programa de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas

Com o objetivo de controlar as possíveis formas de emissões atmosféricas decorrentes das intervenções previstas no Complexo Eólico Serra da Borborema, o programa busca propor ações de prevenção e monitoramento do impacto sobre as áreas de influência do empreendimento.



Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento

Apresenta os procedimentos e os critérios a serem adotados com a finalidade de proteger e estabilizar as vias de acesso e as demais estruturas do Complexo Eólico, frente a ocorrência de processos erosivos e assoreamentos.



Programa de Desmatamento Racional

Tem como objetivo principal estabelecer mecanismos para a condução adequada do processo de supressão da vegetação e destinação final dos produtos florestais, em consonância com as condicionantes constantes da Autorização de Supressão de Vegetação.



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Visa prevenir a instalação ou intensificação de processos erosivos e recuperar áreas que foram degradadas provisoriamente com a implantação do empreendimento, reintegrando habitats e paisagens, ainda, objetiva nortear a recuperação da área impactada pela implantação do Complexo Eólico Serra da Borborema, fornecendo elementos técnicos para que possa ser garantida a plena recuperação ambiental das áreas afetadas.



Programa de Resgate e Manejo de Fauna

Tem por objetivo adotar medidas técnicas de resgate e afugentamento da fauna silvestre nas frentes de supressão vegetal no período de implantação do Complexo Eólico e, sempre que possível, providenciar a imediata soltura de espécimes encontrados em situação de risco.



Programa de Resgate e Manejo de Fauna

Visa monitorar as populações e comunidades biológicas locais a fim de prevenir e mitigar os eventuais impactos ambientais direcionados aos grupos da fauna, avaliando, de forma sistemática, os efeitos do aumento da perturbação promovida pelas obras de implantação e operação nas espécies que incidem na área de influência do empreendimento, a fim de subsidiar ações de prevenção.



Plano de Monitoramento da Qualidade da Água

Este programa atuará como um mecanismo preventivo e corretivo contra eventuais cenários de contaminação, advindos das atividades de implantação do Complexo Eólico, que poderão alterar a qualidade dos recursos hídricos superficiais das áreas de influência do empreendimento.



Programa de Treinamento e Aproveitamento de Mão de Obra Local

O Programa tem como objetivo facilitar o processo de contratação de mão de obra local, absorvendo o maior número possível de pessoas economicamente ativas da localidade, aproveitando suas habilidades e experiências, bem como promovendo a sua qualificação profissional.



Programa de Proteção e Segurança do Trabalhador

Este Programa visa atender todas as determinações relativas à garantia da segurança e saúde dos trabalhadores do Empreendimento, fundamentadas em requisitos legais e normativos vigentes.

10. Conclusão

O estudo ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental foi desenvolvido de acordo com a legislação ambiental vigente, bem como atendendo às diretrizes da Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA/PB contemplando todos os itens de relevância para análise da viabilidade ambiental do empreendimento na área de influência ao longo da área selecionado.

Com relação aos aspectos legais, a área pleiteada para instalação do Complexo Eólico Serra da Borborema não apresenta impedimento, desde que o projeto seja norteado de forma a preservar o máximo possível os ecossistemas naturais existentes, conforme projeto apresentado ao órgão ambiental.

Sendo assim, diante dos diagnósticos ambientais levantados, torna-se imprescindível a implementação de medidas mitigadoras e dos Planos/Programas Ambientais aqui propostos, visando a atenuação dos impactos ambientais previamente identificados.

Então, constata-se, a partir dos estudos apresentados, que a implantação do empreendimento é considerada de grande importância para o fomento e ampliação da matriz energética brasileira.



Agradecemos a leitura!





CRN-Bio
Ambiental e Arqueologia