



Sumário

1.0 INTRODUÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE LICENCIAMENTO	6
1.1 Procedimentos do Licenciamento	6
2.0 INFORMAÇÕES GERAIS	7
2.1 Identificação do Empreendedor	Erro! Indicador não definido.
2.1.1 Denominação do Empreendimento:	Erro! Indicador não definido.
2.2 Requerente:	Erro! Indicador não definido.
2.2.1 Representante Legal:	8
2.2.2 Gestora dos Estudos:	8
2.3 Órgão Licenciador:	9
2.4 Empresa Consultora Responsável pelos Estudos Ambientais:	9
2.5 Responsável Técnico Coordenador pelos Estudos Ambientais:	9
3.0 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO TERMELÉTRICO	10
3.1 Objetivo do Empreendimento	10
3.2 Justificativas do Empreendimento	11
4.0 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	12
4.1 Caracterização Técnica das Plantas Termelétrica – Memorial Descritivo	12
4.2 Localização do Empreendimento das Instalações das duas Plantas	13
4.2.1 Levantamento Fotográfico da Área da Intervenção	14
4.2.2 Planta da Termelétrica Termopower VI S.A.	16
4.2.3 Planta de Localização da Termelétrica Termopower VI S.A.	17
4.2.4 Sistema de óleo Combustível	18
4.2.5 Sistema de Óleo Diesel (OD)	19
4.2.6 Sistema de Óleo Lubrificante	19
4.2.7 Sistema de Refrigeração	19
4.2.8 Sistema de Combate a Incêndio	20
4.2.9 Operação e Manutenção	20
4.2.10 Emissões	23
4.2.11 Ruídos	23
4.2.12 Efluentes Líquidos	24
4.2.13 Características Técnicas dos Equipamentos	24
5.0 ÁREA DE INFLUENCIA DO EMPREENDIMENTO TERMELÉTRICO	26
5.2 Área Diretamente Afetada – ADA	26
5.3 Área de Influência Direta – AID	28



5.4 Área de Influência Indireta – AII	30
6.0 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	34
6.1 Alternativas Tecnológicas	34
6.1.1 A Importância das Térmicas e Suas Vantagens diante de Alternativas.	35
6.2 Ilustração Fotográfica da área pretendida para implantação do empreendimento termelétrico.	40
7.0 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO TERMELÉTRICO	42
8.0 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	48
8.1 Prognóstico dos Impactos Ambientais	48
8.2 Avaliação e Classificação dos Impactos	49
8.2.1 Os Atributos dos Impactos, Utilizados no Presente Estudo e suas Ponderações.	50
8.2.2 Avaliação dos Impactos Ambientais	53
8.3 Descrição dos Impactos, Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programa de Controle e de Monitoramento	64
8.3.1 Descrição dos Impactos Ambientais Esperados e Suas Medidas Mitigadoras	64
Impactos Ambientais na Fase de Planejamento	64
Impactos Ambientais na Fase de Instalação	68
Impactos Ambientais na Fase de Operação	84
8.3.2 Matriz de Impactos Ambientais	102
8.3.3 Análise Gráfica dos Impactos	102
8.3.4 Medidas Compensatórias	116
8.3.5 Programas de Controle e de Monitoramento	117
8.3.6 Quadro Prospectivo	118
9.0 CONCLUSÕES	121
10.0 EQUIPE TÉCNICA	122



1.0 INTRODUÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE LICENCIAMENTO

1.1 Procedimentos do Licenciamento

As obras de implantação da Central Geradora **UTE Termelétrica Termopower VI S.A.**, com o potencial total instalado 558,72MW, composta de duas plantas contíguas denominadas UTE Termopower VI e UTE Suape II-B com potencial instalada de 200,79MW e 357,93MW respectivamente, onde tem sua motivação da geração ao atendimento da demanda de energia no sub-merca do Nordeste, através de conexão ao SIN da Paraíba. São aqui discutidas em seus aspectos ambientais, na forma de **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA**, coordenado e elaborado por equipe técnica multidisciplinar da Consultoria Engenharia Meio Ambiente Projetos e Publicidade Ltda – CEMAPPU. O relatório segue a indicação metodológica sugerida no Termo de Referência fornecido pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente- SUDEMA, em consonância ao atendimento à legislação ambiental pertinente.

O relatório aqui apresentado é denominado de **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA** e nada mais é, que um resumo do EIA, apresentando as informações mais importantes identificadas no EIA em uma linguagem de fácil acesso ao público geral.

Este estudo atende também ao que preceitua a legislação vigente, estabelecida pela Lei 6.938, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), seus fins e mecanismos de formulação, as Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), a Constituição e a Política Ambiental do Estado da Paraíba, de modo a cumprir aos requisitos legais.



2.0 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 Identificação do Empreendedor

2.1.1 Denominação do Empreendimento:



2.2 Requerente:

Matriz – Termelétrica Termopower VI S.A

CNPJ: 10.502.717/0001-95

ENDEREÇO: AV. Almirante Barroso, 52,19º Andar. Centro Rio de Janeiro/RJ

CEP 20031 5500

Tel.: (021) 2272.5500, **Fax:** (021) 2272.5555

Filial - Termelétrica Termopower VI S.A

CNPJ: 10.502.707/0002-30

ENDEREÇO: Rodovia BR-230 s/n, km 48 – Popular – Santa Rita/PB

CEP 58.301-645

Telefone de Contato: (021) 7103-2216



2.2.1 Representante Legal:

Diretor Administrativo-Financeiro:

PAULO CESAR RUTZEN

RG: 402.993.876-1,SJS-RS

CPF: 441.649.200-68

End.: Av Almirante Barroso, nº 52, 19º andar

Bairro: Centro, Rio de Janeiro – RJ – CEP 20.031-918

Diretor Técnico:

ANTÔNIO ALVARO RODRIGUES FRADE

RG: 100.585.796-4 SSP/RS

CPF: 485.062.060-49

End.: Av Almirante Barroso, nº 52, 19º andar

Bairro: Centro, Rio de Janeiro – RJ – CEP 20.031-918

JOSÉ CARLOS MEDEIROS DE BRITTO PEREIRA, engenheiro mecânico Identidade nº 2.647.403 IFP-RJ e CPF nº 344.412.717-00, residente na Rua Carlos Weber, nº 457, apto. 31, bloco A, Vila Leopoldina, São Paulo – SP – CEP 05303-000

LUIZ ALBERTO MINNITI AMOROSO, engenheiro civil, Identidade nº 8514911 e CPF nº 775.755.808-59, residente na Rua João Stanis, nº 5, apto. 51, Taquaral, Campinas – SP – CEP 13.076-270

2.2.2 Gestora dos Estudos:

Nome: ADRIANA DI PUGLIA

CPF: 888.048.287-49

RG: 06696373-7

End.: Av das Americas 14.600 Bl 2 apto 103

Bairro: Recreio dos Bandeirantes

Telefones (21) 7103-2216 / 2275-5594

CRBIO Nº: 07489-2



2.3 Órgão Licenciador:

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - SUDEMA

Av. Monsenhor Walfredo Leal, 181 – Tambiá

CEP - 58020-540

João Pessoa - PB www.sudema.pb.gov.br

2.4 Empresa Consultora Responsável pelos Estudos Ambientais:

CEMAPPU – Consultoria Eng^a Meio Ambiente Proj e Publicidades Ltda

CNPJ: 35.724.350/0001-85

End.: Av. Júlio Marques Luz, 1013 SL 32 Jatiúca - Maceió-AL

Telefones (82): 3357.3020 e 9982.8976

Cadastro do IBAMA N^o. 29901

E-mail: cemappu@ig.com.br

2.5 Responsável Técnico Coordenador pelos Estudos Ambientais:

Nome: Wenner Gláucio Amorim Pereira

CIC: 205.757.424-53

RG: 360.884 SSP/PB

End.: Rua dos Coqueiros n^o 610 – Cond. Jardim do Horto I

Bairro: Gruta de Lourdes - Maceió-AL

Telefones (82) 3357-3020 e 9982-8976

CREA: 1600052657

Cadastro do IBAMA N^o. 98486

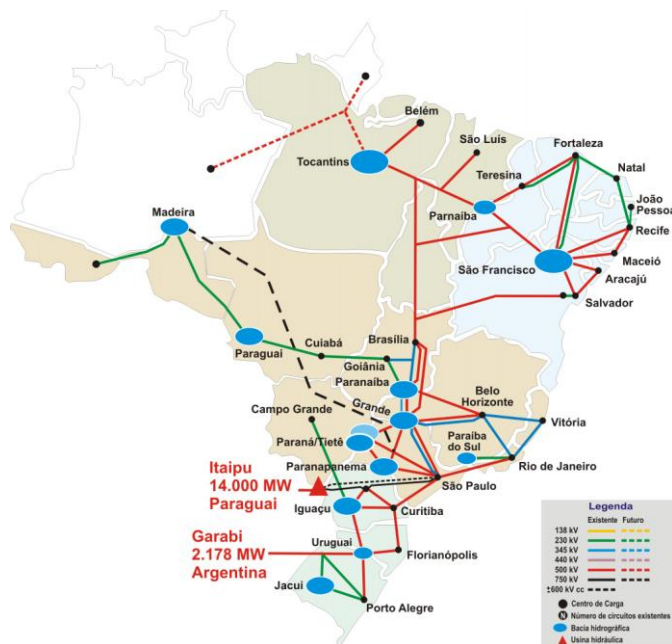


3.0 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO TERMELÉTRICO

3.1 Objetivo do Empreendimento

O objetivo da implantação das unidades termelétrica da empresa geradora de energia, denominada, **Termelétrica Termopower VI S.A.** Contempla em ofertar a capacidade instalada da ordem de 558,72 MW de geração de energia termelétrica, bem como aumentar o suprimento de energia de forma a atender o aumento do número de consumidores de energia elétrica, sobretudo da região Nordeste do Brasil.

Este sistema interliga as geradoras de energia termelétricas e hidrelétricas, principalmente, até os centros consumidores por meio de linhas de transmissão. As Linhas de Transmissão – LTs levam energia elétrica produzida nas usinas até as instalações das companhias distribuidoras (Concessionárias) de energia, que por sua vez, fazem chegar a eletricidade as residências, indústrias e etc.



Mapa do Sistema Integrado Nacional das linhas de transmissão. ONS



3.2 Justificativas do Empreendimento

Justifica-se empreendimento termelétrico a ser implantado, resultante das necessidades prementes de energia elétrica para atender a grande demanda que se encontra em processo de expansão em todo território nacional, especialmente no nordeste brasileiro por conta das consecutivas estiagens que geram dificuldades de geração nas hidrelétricas por conta dos níveis bastante reduzidos de água nos reservatórios bem como o grande crescimento da demanda nas grandes cidades brasileira, como já dito anteriormente.

O que se conclui é que o Brasil está enfrentando um início de uma crise no setor elétrico. O déficit de energia não é mais uma ameaça do futuro, é um problema do presente e que necessita, já, de atenção na busca de soluções de curto, médio e longos prazos.

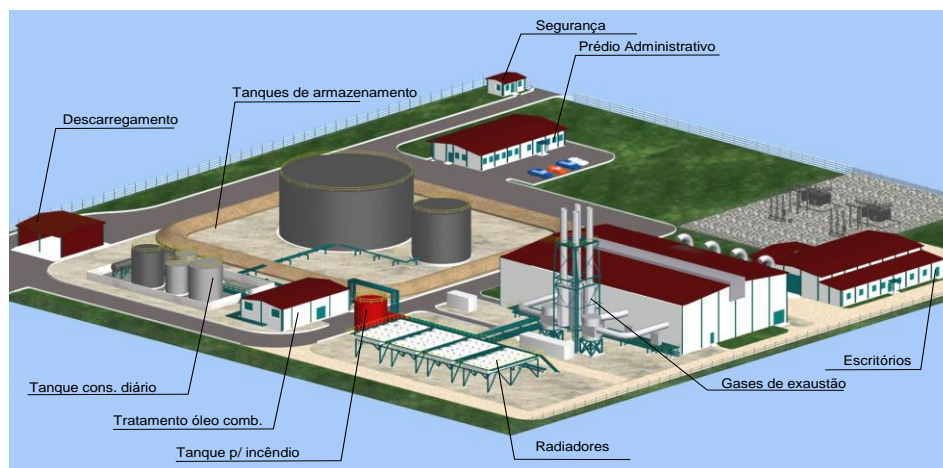
Em suma, a justificativa para a implantação e operação da usina termelétrica é o pequeno espaço de tempo para efetivação de sua montagem, onde nesta fase o impacto ambiental gerado é baixíssimo e a rapidez na operação e conseqüentemente no aumento da oferta de energia local e regional, minimizando o efeito da escassez de energia e atendendo as necessidades de demanda reprimida dos setores industriais e comerciais instalados na região nordestina e no Estado da Paraíba e especialmente das empresas instaladas nos diversos distritos industriais da região nordeste, especialmente.



4.0 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A central geradora termelétrica denominada **Termelétrica Termopower VI S.A**, pertencente ao **Grupo Bolognesi**, está localizada em área desabitada no raio de aproximadamente 3,97 Km e distante das áreas densamente populosas, especificamente os bairros Marcos Moura, Tibiri, Alto das Populares e do Distrito Industrial do município de Santa Rita no raio médio de 4,65Km e bem distante do Aeroporto Castro Pinto no raio de 7,83Km. A intervenção será implantada em área onde se pratica a monocultura da cana-de-açúcar, perfazendo 17,64 hectares, caracterizado de expansão urbana no município de Santa Rita distante da sede do município, conforme descrito no Plano Diretor do Município.

A implantação da intervenção Elétrica se constituirá em duas plantas termelétricas contíguas denominadas Central Geradora **UTE Suape IIB** e Central geradora termelétrica **UTE Termopower VI**, onde consistirá de uma capacidade instalado de 200,790 MW e 357,93 MW respectivamente, perfazendo um total de 558,72 MW, integrantes da empresa geradora de energia, **Termelétrica Termopower VI S.A**.



Planta genérica das futuras instalações das UTE'S Suape IIB e Termopower VI

4.1 Caracterização Técnica das Plantas Termelétrica – Memorial Descritivo

A central geradora termelétrica **UTE Suape IIB** terá potência instalada total bruta de **357,93 MW** e será composta de **41 unidades motogeradoras**, cada



uma com potência unitária de **8.730 MW**. Ao passo que central geradora termelétrica **UTE Termopower VI** terá potência instalada total bruta de **200,790 MW** e será composta de **24 unidades motogeradoras** e utilizarão óleo combustível especial localizada em áreas contiguas,

A conexão será feita no barramento de 230 kV da Subestação Santa Rita II - PB em 230 kV por meio de linha de transmissão de aproximadamente 2km de extensão.

O tipo de construção previsto é modular, contando com um centro de controle moderno e automatizado que permitirá a otimização da operação de acordo com as necessidades de despacho de energia elétrica.

A operação e a manutenção ficarão sob responsabilidade de empresa e equipe com experiência comprovada em empreendimentos semelhantes. É importante ressaltar que a manutenção será totalmente realizada com mão de obra local durante toda a vida útil dos equipamentos e instalações.

A elaboração do programa de manutenção será função dos fornecedores. Todos os equipamentos utilizados na usina serão novos e fornecidos por fabricantes nacionais e internacionais de qualidade, com tradição de fornecimento para empreendimentos desta natureza.

4.2 Localização do Empreendimento das Instalações das duas Plantas

As plantas das UTE's Suape IIB e UTE Termopower VI serão implantados em áreas contiguas da empresa termelétrica **UTE Termelétrica Termopower VI S.A** localizada no município de Santa Rita, com uma Altitude local: 125m, Temperatura ambiente: 23,2°C e Umidade Relativa média anual: 80%.

A infraestrutura disponível é um terreno plano próximo a rodovia Federal BR-230 a área total de 17,6 hectares, situado no município de Santa Rita, cujo acesso de cargas se dará através da subestação da Chesf próximo a intervenção.



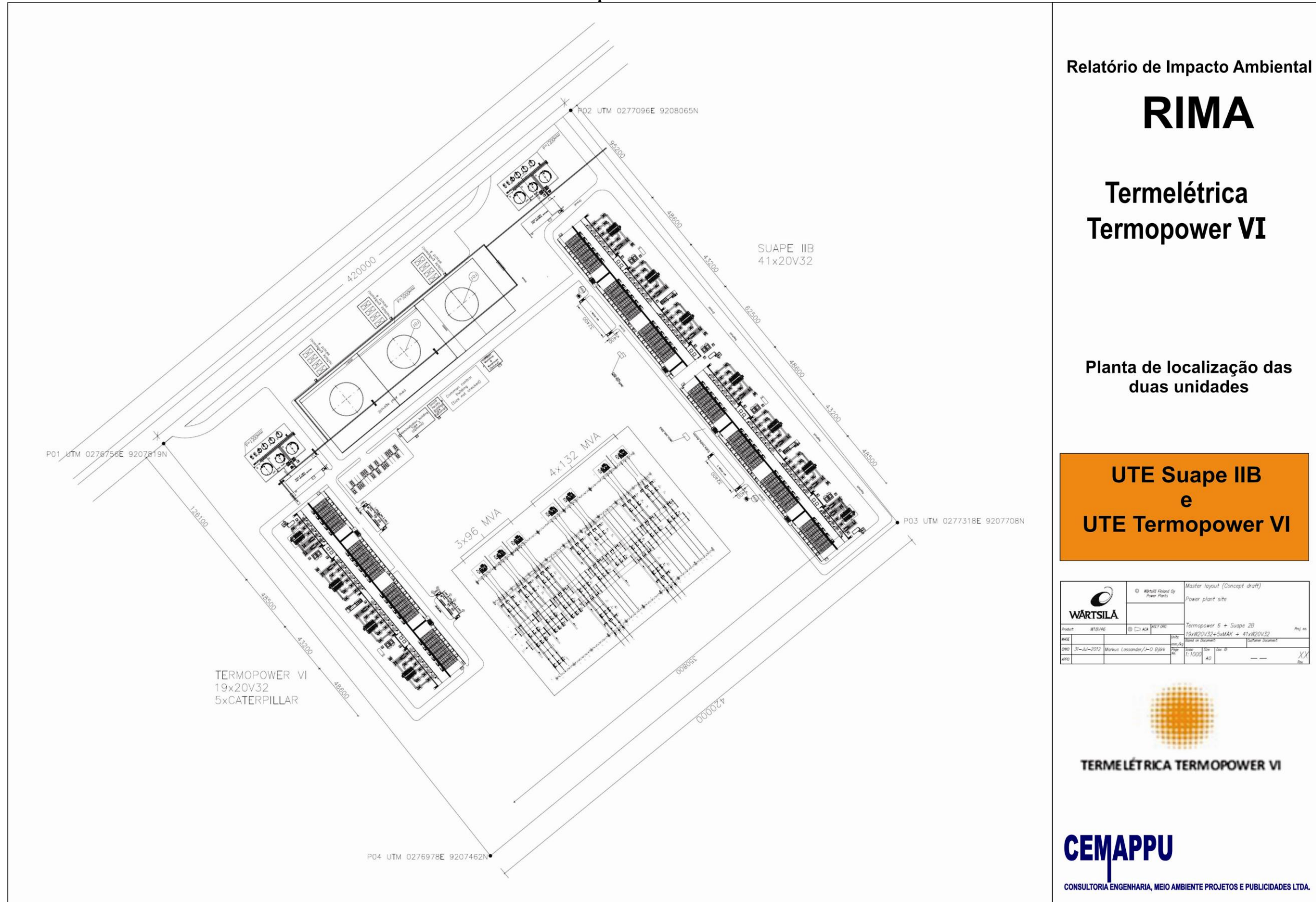
4.2.1 Levantamento Fotográfico da Área da Intervenção



Área do entorno



4.2.2 Planta da Termelétrica Termopower VI S.A




RIMA

Termelétrica Termopower VI

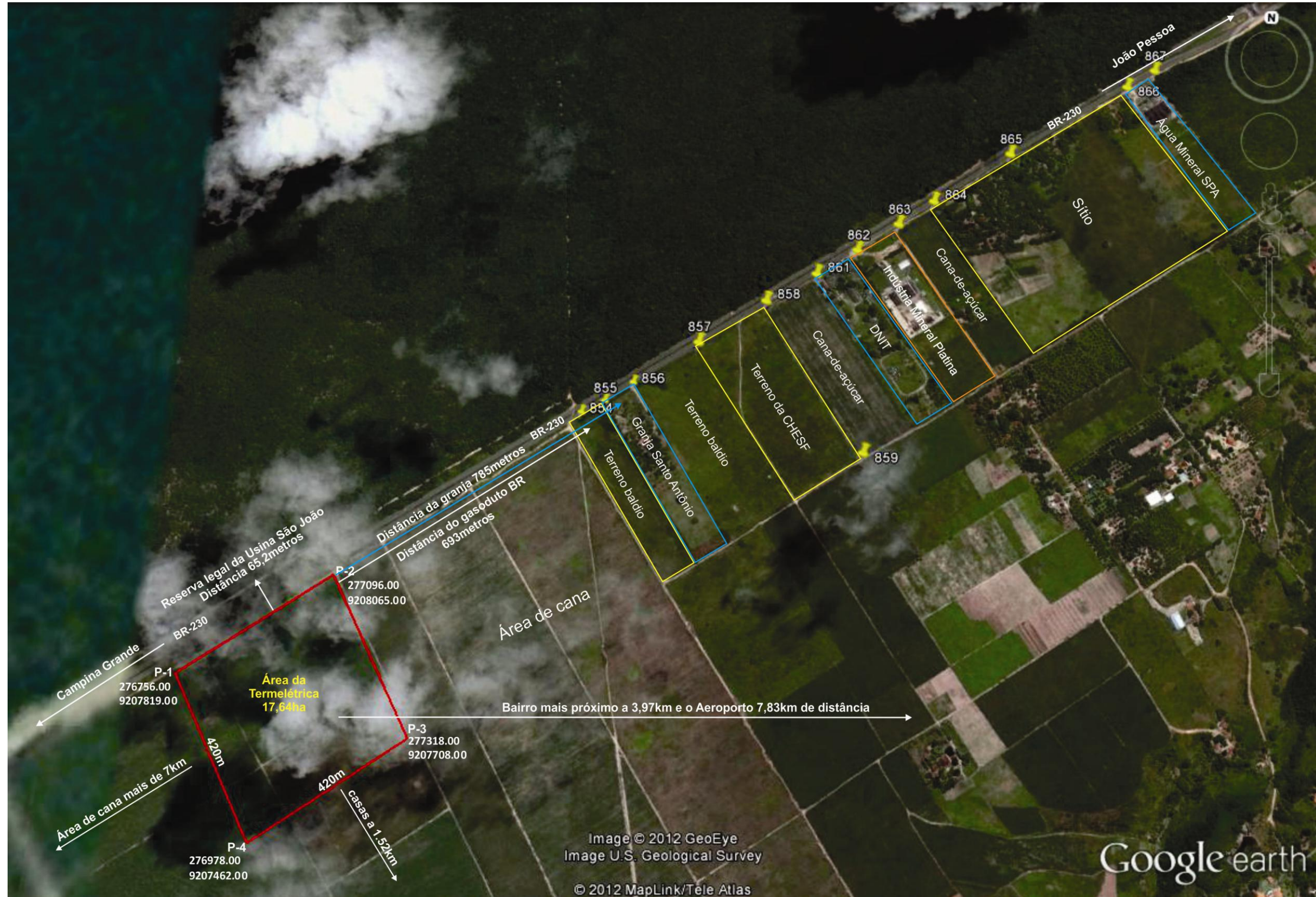
Planta de localização das
duas unidades

**UTE Suape IIB
e
UTE Termopower VI**

		© Wartsila Finland Oy Power Plants		Master layout (Concept draft) Power plant site	
Proj. no.	818V46	Proj. no.	818V38	Termopower VI + Suape 2B	
Proj. no.	818V46	Proj. no.	818V38	19x20V32+5xMAK + 41x20V32	
Proj. no.	818V46	Proj. no.	818V38	Site in Suape	
Proj. no.	818V46	Proj. no.	818V38	Scale	
Proj. no.	818V46	Proj. no.	818V38	Date	
Proj. no.	818V46	Proj. no.	818V38	Author	
Proj. no.	818V46	Proj. no.	818V38	Reviewer	
Proj. no.	818V46	Proj. no.	818V38	Date	
Proj. no.	818V46	Proj. no.	818V38	Scale	
Proj. no.	818V46	Proj. no.	818V38	Date	

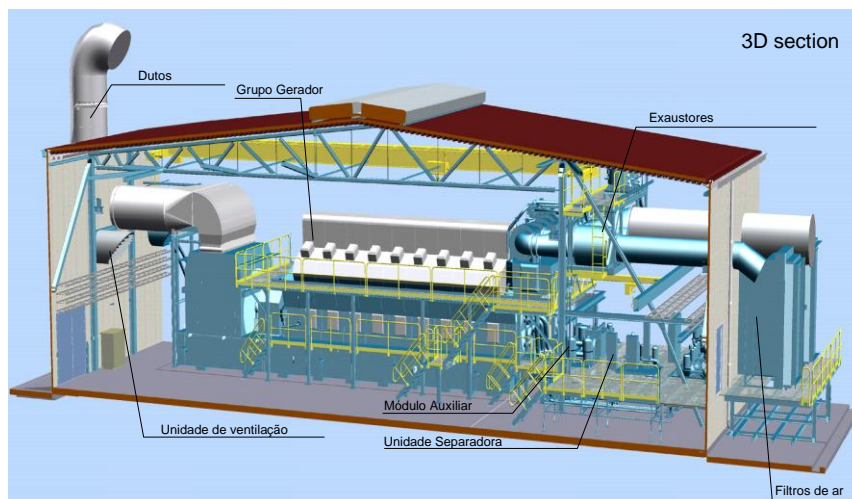


4.2.3 Planta de Localização da Termelétrica Termopower VI S.A.





Os geradores e os motores serão instalados em uma mesma base estrutural utilizando fundação de concreto. Na Figura abaixo está ilustrado o desenho de uma planta expandida da casa dos geradores e motores, de uma planta típica.



Desenho genérico da casa dos geradores e motores.

4.2.4 Sistema de óleo Combustível

O combustível principal da usina é o óleo combustível considerando uma operação econômica. A condição do óleo combustível é fundamental para um funcionamento confiável do motor. A recepção do combustível, através dos caminhões tanque, é feita nos tanques de armazenamento com capacidade adequada, os quais devido ao seu tamanho já servem para decantar os sólidos maiores e borras mais pesadas. Existem 2 tanques de 5000 m³ cada, que atende a 5 dias de funcionamento contínuo.

Do tanque de armazenamento, através de bombas de transferência, o combustível vai para o tanque de sedimentação, com cerca de 500 m³, e aquecido entre 50 e 70°C. O projeto do tanque é feito para que o máximo de borra se deposite no fundo junto com água e haja o seu dreno.



4.2.5 Sistema de Óleo Diesel (OD)

O Sistema de Óleo Diesel (OD) é o sistema de combustível secundário da Planta de Geração e serve também para partida dos grupos geradores quando estiverem parados por mais de 8 horas e na parada dos mesmos nestas condições. A recepção do combustível é feita no tanque de armazenamento com capacidade de 500 m³ cada. Do tanque de armazenamento, através de bombas de transferência, o combustível vai para o motor e daqui retorna para o tanque de armazenamento.

4.2.6 Sistema de Óleo Lubrificante

O motor tem seu próprio sistema de lubrificação interno, que inclui cárter úmido, bomba de engrenagens com válvula de segurança, que lubrifica todas as partes móveis do motor, bomba de pré-lubrificação, assim como refrigeração da parte superior do pistão e um trocador de calor de placas. O sistema inclui ainda filtro fino de óleo lubrificante e válvula de regulação de pressão.

4.2.7 Sistema de Refrigeração

A principal função do sistema de refrigeração é fazer o resfriamento adequado dos componentes críticos do motor. Há dois circuitos de água de refrigeração internos, o de HT (alta Temperatura), que circula a água para refrigeração das camisas e LT (baixa temperatura) que circula a água de refrigeração dos trocadores de calor do ar de admissão e do óleo lubrificante. Os dois sistemas de refrigeração são de Circuito fechado sem descarte de água, utilizando radiador com ventiladores de baixo ruído, tecnologia que se caracteriza, dentre todos os tipos de refrigeração, pelo menos consumo de água. O valor máximo de consumo de água, para a UTE em questão será de 3,5 m³/dia, quantidade necessária para complementar o sistema de arrefecimento.



4.2.8 Sistema de Combate a Incêndio

O sistema de combate a incêndio consiste de tanque de água, tubulação, hidrantes, mangueiras e extintores portáteis. O sistema de combate a incêndio da área de armazenagem de combustível será constituído de:

- Tanque de armazenamento de água com capacidade de 1000 m³, dois conjuntos moto-bomba uma acionada eletricamente e outra por motor a explosão, com partida automática quando a pressão na linha cair abaixo de 8 bars, tubulações da rede de hidrantes, hidrantes, canhões monitores, abrigos de mangueira e válvulas de controle,
- Uma unidade de geração de espuma, sendo o sistema acionado manualmente.

4.2.9 Operação e Manutenção

A operação e a manutenção ficarão sob-responsabilidade de empresa de comprovada experiência em operações similares, obedecendo a normas e procedimentos dos fabricantes. A elaboração do programa de manutenção dos motores será função do fabricante. Todos os equipamentos utilizados na usina serão novos e fornecidos por fabricantes nacionais e internacionais de qualidade com tradição de fornecimento para empreendimentos desta natureza.

A Operação e manutenção da usina consiste de 3 operações básicas: A mobilização para operação, a operação da usina propriamente dita e, a manutenção preditiva e preventiva dos equipamentos.

A manutenção será basicamente preditiva e preventiva. Primeiramente o acompanhamento por meio de índices, como vibração, temperatura, etc., permitirá ao pessoal de operação prever a falha e programar a data adequada para parar o equipamento e repará-lo.



Em segundo lugar, a manutenção preventiva permite a execução do reparo ou substituição de elementos cuja vida é conhecida, como os filtros, lubrificantes, mancais, entre outros.

A. Mobilização

A mobilização compreende toda a preparação para a operação da usina, incluindo aquisição de ferramental, computadores, veículos, EPI's, contratação da mão de obra de operação e manutenção, treinamento, implantação de software administrativo e de manutenção, delineamento, execução dos procedimentos específicos como o Manual de gerenciamento de risco, Manual de saúde ocupacional, Manual de controle ambiental e de manuseio de materiais perigosos, planejamento de estoque de peças sobressalentes, programação da manutenção mensal e anual, acompanhamentos dos testes de comissionamento e de aceitação da usina, etc.

B. Manutenção

A manutenção inicia-se na data de operação comercial e compreende:

- Elaborar e cumprir um Plano de Manutenção prudente, abrangendo as inspeções, manutenções preditivas e preventivas, de acordo com as instruções dos fabricantes e tecnologia própria e de acordo também com toda e qualquer regulamentação aplicável. Este Plano não importará na impossibilidade de despacho, pela usina, inferior à Potência Contratada, enviando, sempre que solicitado, os relatórios pertinentes.
- Executar a manutenção preventiva relacionada, no planejamento do fabricante, até o patamar de 12.000 a 15.000 horas e, além disso, executar rotineiramente as manutenções corretivas de pequena monta, inclusive pintura (de manutenção e conservação);

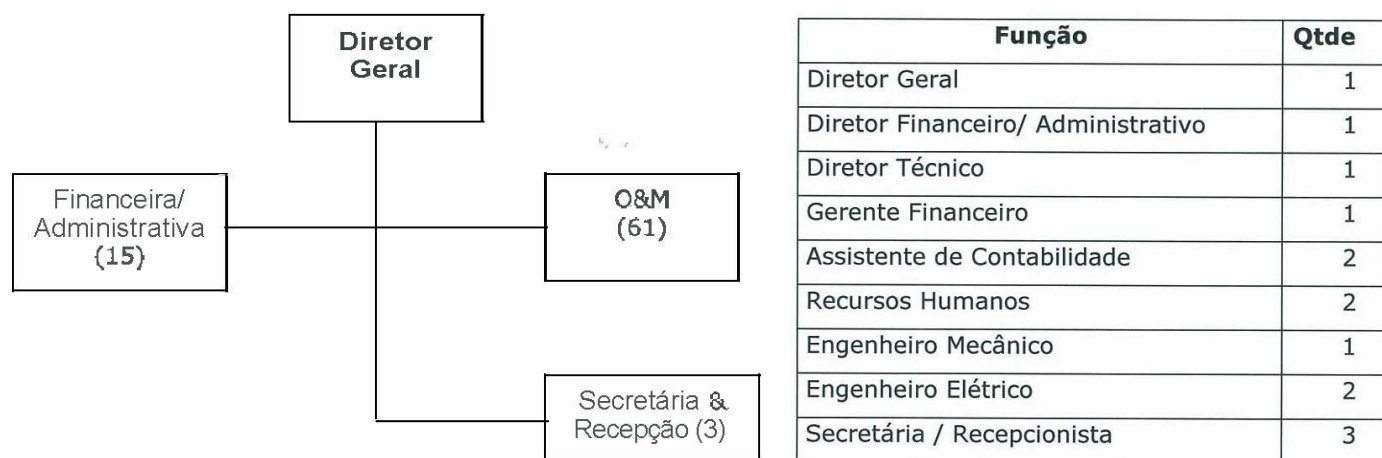
C. Mão de Obra

Operar esta usina eficientemente é fundamental para o sucesso deste empreendimento. Contratar e reter os melhores funcionários é um desafio, pois



existem várias plantas em operação e outras que irão entrar e não há excesso de pessoal qualificado no mercado. É necessário, portanto ter uma estrutura e pessoal qualificado para uma operação eficiente e econômica.

Abaixo mostramos na figura 4 a estrutura básica da empresa, com duas áreas básicas subordinadas a um Diretor Geral: Financeira/ Administrativa e O&M.



Organograma Básico da Empresa

D. Treinamento

A mão de obra acima indicada sofrerá treinamento adequado para o manuseio e operação dos grupos geradores e dos demais equipamentos da usina. O treinamento consistirá de 2 etapas:

- Treinamento no Centro de Treinamento do Rio de Janeiro, para um grupo reduzido (engenheiros e supervisor de manutenção), com aulas específicas referentes à manutenção dos grupos geradores, seus auxiliares, como partir e parar os grupos geradores, sistemas de alarme e parada dos grupos geradores e da usina, etc.



- Treinamento no local, a ser feito durante os testes de comissionamento dos grupos geradores, onde os engenheiros e supervisor que estiveram na fábrica passarão para os restantes as informações pertinentes à manutenção, operação, etc., além de receberem treinamento específico de combate a incêndio, primeiros socorros, recepção de combustível, etc.

E. Segurança da Planta

A Usina terá um sistema de segurança simples para restringir o acesso à mesma, evitar roubos ou danos e proteger o patrimônio. O local terá uma cerca de arame de +/- 2,0 metros de altura, para impedir invasões. Um portão com guarita na entrada da planta limitará o acesso. O portão também será monitorado por meio de um intercomunicador e câmeras de vídeo de segurança. Visitantes terão que ser liberados pelo gerente da planta e acompanhados ao entrar e sair da instalação. Câmeras de vídeo serão utilizadas para monitorar outras áreas da instalação.

4.2.10 Emissões

O grupo gerador é um produto produzido em série, onde as emissões aéreas encontram-se garantidas quanto a sua adequação às normas ambientais da agência ambiental americana, cujos limites são os mesmos adotados no Brasil. Deve-se também considerar que os motores previstos apresentam baixas emissões e baixo consumo de combustível quando comparado a outros motores da mesma classe, além da localização do empreendimento em área rural, relativamente afastada de outras fontes de poluição atmosférica.

4.2.11 Ruídos

Os equipamentos previstos serão dotados de isolamento acústico que deverão atender os mais rigorosos requisitos da legislação ambiental e do regulamento do controle de ruído brasileiro aplicável a projetos industriais, cuja



intenção é a de assegurar níveis de sons compatíveis com a saúde pública e a tranquilidade, encontrando-se publicada na NBR 10151 de dezembro de 1987.

4.2.12 Efluentes Líquidos

Não serão produzidos efluentes líquidos durante a operação dos grupos geradores. As áreas sujeitas a vazamentos, como a de estocagem de óleos e as áreas de processo, serão equipadas com bacias de retenção dimensionadas para reter no mínimo o volume do maior tanque construído da bacia. Além disso, as águas oleosas acidentalmente geradas, serão coletadas em uma rede segregada e submetida a um tratamento de separação água-óleo (Caixas API), antes de serem lançadas na rede de águas pluviais.

Os efluentes domésticos gerados pelo pessoal de operação e manutenção serão coletados numa rede segregada e submetidos a um processo anaeróbico seguido de um filtro (valas de filtração) e sumidouro.

4.2.13 Características Técnicas dos Equipamentos

Motores da Wartsila têm vida útil extremamente longa, geralmente maior que 25 anos. Produtos de longa vida útil fazem uso mais eficiente de materiais que os de vida curta. A média de energia produzida pelos motores também melhorou, o que significa que mais energia tem sido produzida pelo mesmo montante de material.

Muitos materiais são usados na construção de plantas de energia, são utilizados metais de materiais dos mais pesados. Concreto é usado com aço nas fundações. A construção demora usualmente a vida útil da planta. O objetivo é sempre otimizar o uso de materiais na planta de energia, como parte para manter os custos baixos. Isto é alcançado através do planejamento que leva em conta as condições do local.



A maioria dos componentes da planta de energia, em alguns casos também o da construção, são transportados ao local módulos pré-fabricados. Isso ajuda a minimizar as necessidades de transporte e ao mesmo tempo faz uso efetivo de materiais através da redução de resíduos na construção local. Fornecedores locais são usados quando possível para minimizar os impactos ambientais.

Quando um equipamento de limpeza secundário é utilizado a folha de balanço de material de uma planta pode conter vários reagentes. Faz-se então necessário recolocar não apenas as partes normais disponíveis, mas também os materiais catalizantes gradativamente, por exemplo, quando utilizado SCR ou oxidação catalizante. Os materiais catalizantes que são recolocados são devolvidos aos fornecedores para reprocessamento.

Ruídos de motores consistem de barulhos produzidos no ar, na estrutura e de escapamento. A instalação de silenciadores de gases de escapamento pode reduzir os níveis de ruídos.

O impacto de ruídos de uma planta de energia é estimado durante o processo de avaliação de impactos ambientais. O ponto inicial é a avaliação dos ruídos de fundo na área impactada.

O distúrbio potencial para facilidades próximas à planta como residências, escolas e hospitais é calculado através de um modelo de ruídos ambientais. A viabilidade técnica e o funcionamento acústico do maquinário são estimados pela utilização de diferentes métodos de modelagem acústica. Todas as modelagens trabalhadas são baseadas em fontes experimentais confiáveis e trabalhos validados.



5.0 ÁREA DE INFLUENCIA DO EMPREENDIMENTO TERMELÉTRICO

Este item tem como objetivo apresentar as características ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico da Área de Influência da intervenção através da descrição dos dados referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico para subsidiar o conhecimento de fatores relevantes à implantação do referido empreendimento.

5.1 Definição das áreas de influência direta e indireta

A equipe técnica ao delimitar a área de influencia levou em consideração todos os parâmetros especialmente o plano diretor do município de Santa Rita, a localização da intervenção, área de cobertura vegetal, proximidades de agrupamento urbano, onde foi apresentado no item alternativa locacional, a melhor área que se adequasse o tipo da intervenção de forma de minimizar os impactos causados na implantação e operação da atividade. Não esquecendo outros parâmetros como: Via de acesso, facilidade do transporte de matéria prima e o escoamento de energia de forma que minimizasse os impacto de transporte, evitando a implantação de linhas de transmissão de media ou grande extensão.

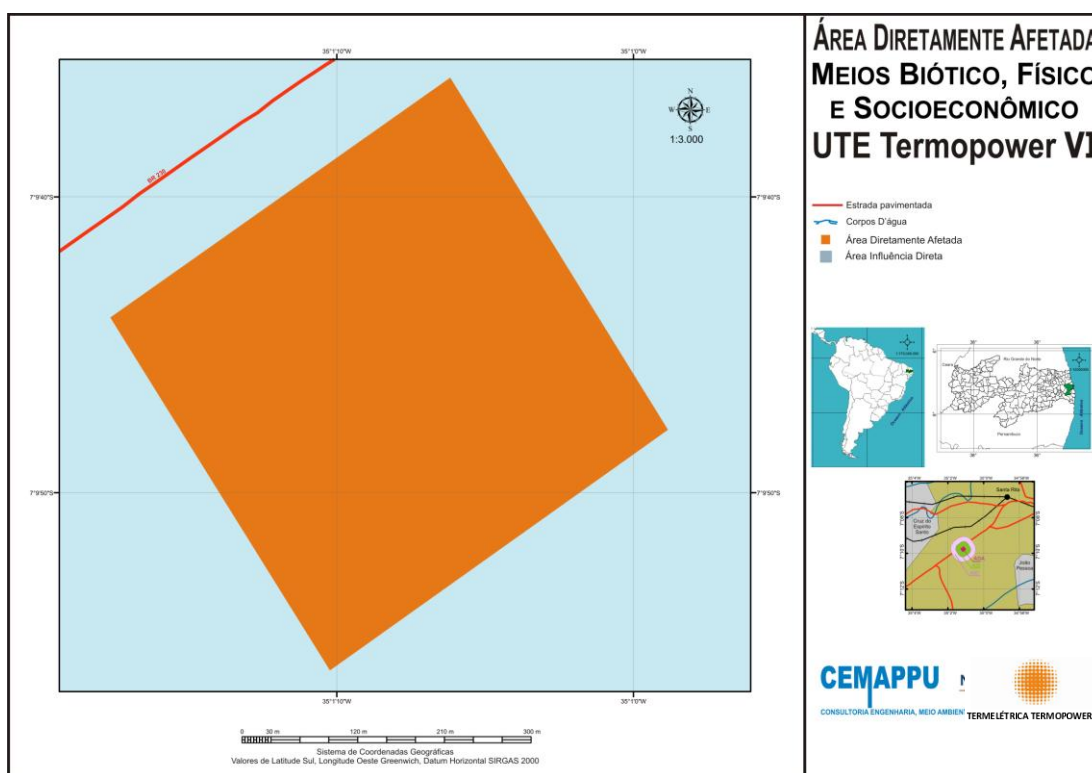
5.2 Área Diretamente Afetada – ADA

As intervenções durante a instalação e operação do empreendimento deverão resultar em alterações dos elementos ambientais nas áreas de influências. No entanto, os efeitos decorrentes estão associados aos recursos tecnológicos adotados, bem como das próprias condições bióticas, físico-naturais e socioculturais atualmente existentes e que sofrerão com a implantação e funcionamento do empreendimento.

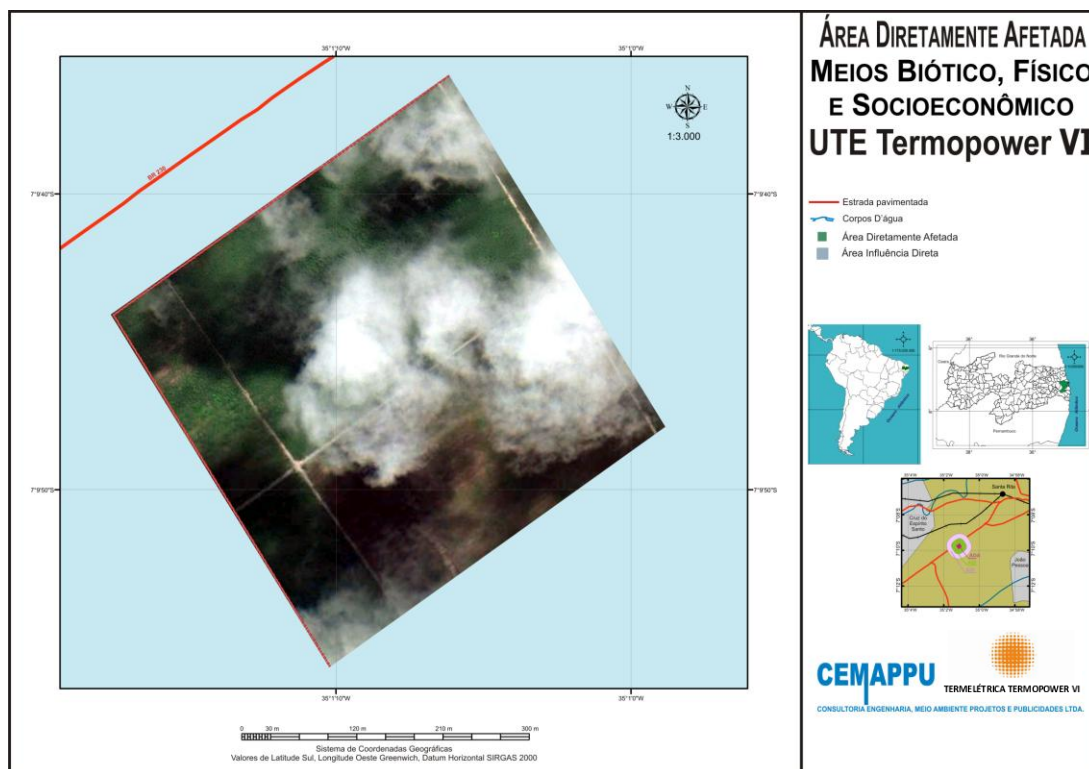
Diante deste contexto e considerando que as características do empreendimento consistem, entre outros aspectos, na definição de obra circunscrita ao local onde haverá elementos do projeto, a repercussão dos impactos ambientais



associados a **área diretamente afetada** (ADA) deverão estar restritos aos limites do empreendimento para os Meios Biótico, Físico e Socioeconômico. Assim, adotou-se como a ADA para os referidos meios, a área de intervenção destinada à implantação da Termoelétrica. A ADA corresponde a uma extensão de 17,64 hectares (420 m x 420 m), encontra-se situada a 6,6 km do centro administrativo da cidade de Santa Rita. Ela corresponde ao terreno destinado à edificação do empreendimento e que será alvo das obras de engenharia relativas a terraplenagem, aterros, a implantação de rede de escoamento de águas pluviais, instalação de infra-estrutura, conforme Memorial Descritivo do Projeto das duas plantas. Ou seja, a ADA para os Meios Biótico, Físico e Socioeconômico correspondem a área de instalação da termoelétrica conforme figuras abaixo.



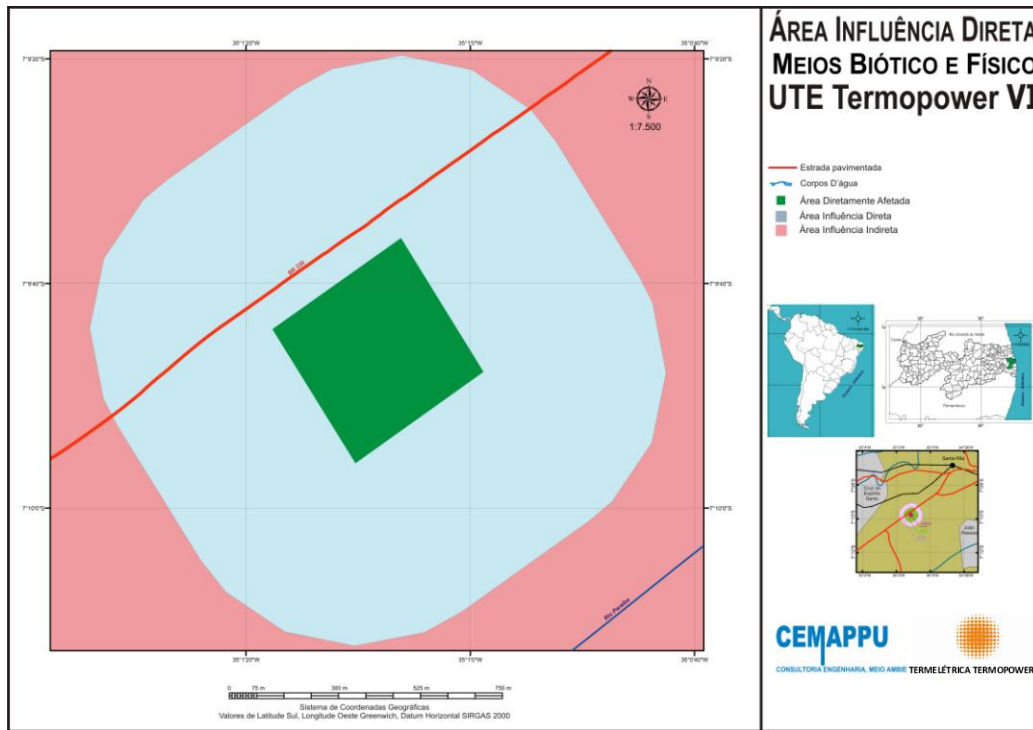
Área Diretamente Afetada: Meios Biótico, Físico e Socioeconômico.



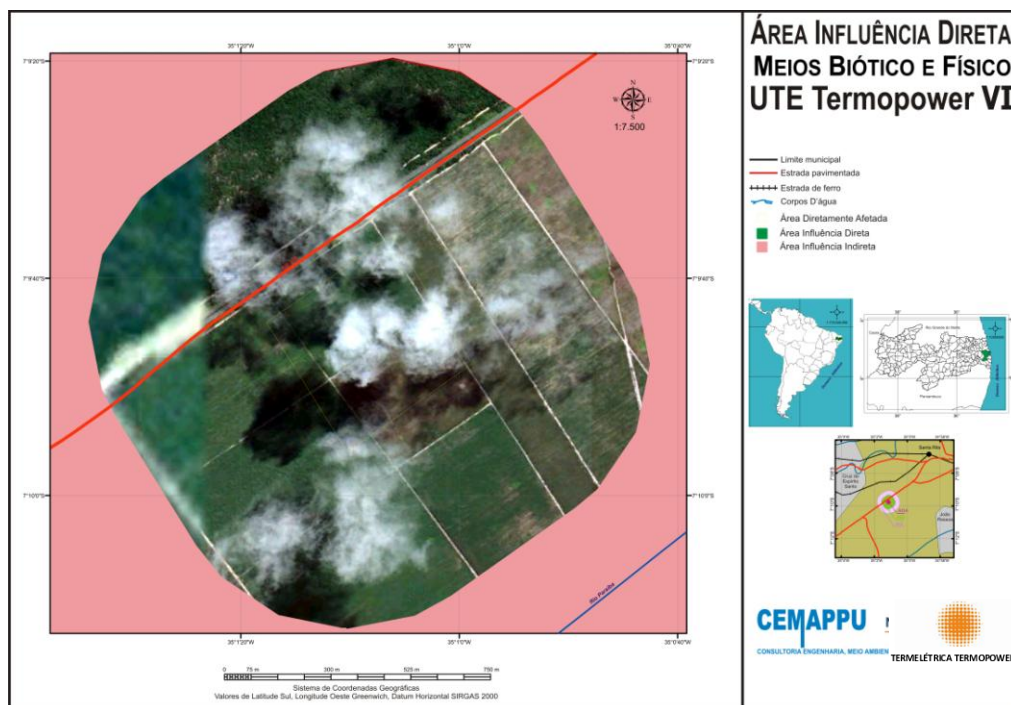
Área Diretamente Afetada: Meios Biótico, Físico e Socioeconômico.

5.3 Área de Influência Direta – AID

Considerando que o empreendimento será implantado de expansão urbana, os impactos ambientais na **área de influência direta** (AID) deverão ocorrer de forma distinta nos Meios Biótico, Físico e Socioeconômico. No entanto, adotou como limite para AID dos Meios Bióticos e Físicos um raio de 500 metros, a contar do perímetro do terreno destinado a implantação da Termoelétrica (ADA), na qual estão sendo cultivada a lavoura de cana-de-açúcar e pastagem. Embora os parâmetros ambientais atuem no processo de forma variada, a repercussão espacial estará circunscrita a uma extensão de forte similaridade entre os meios biótico e físico, diferente do que ocorre para o Meio Socioeconômico. Neste sentido, a extensão definida como AID para os Meios Biótico e Físico consiste na soma da ADA (17,64 hectares) mais um raio de 500 metros, o que perfaz um total de 181,48 hectares. Em síntese, a AID para os Meios Biótico e Físico correspondeu a um raio de 500 metros ao redor da ADA, conforme são apresentados nas figuras abaixo.



Área de Influência Direta: Meios Biótico e Físico

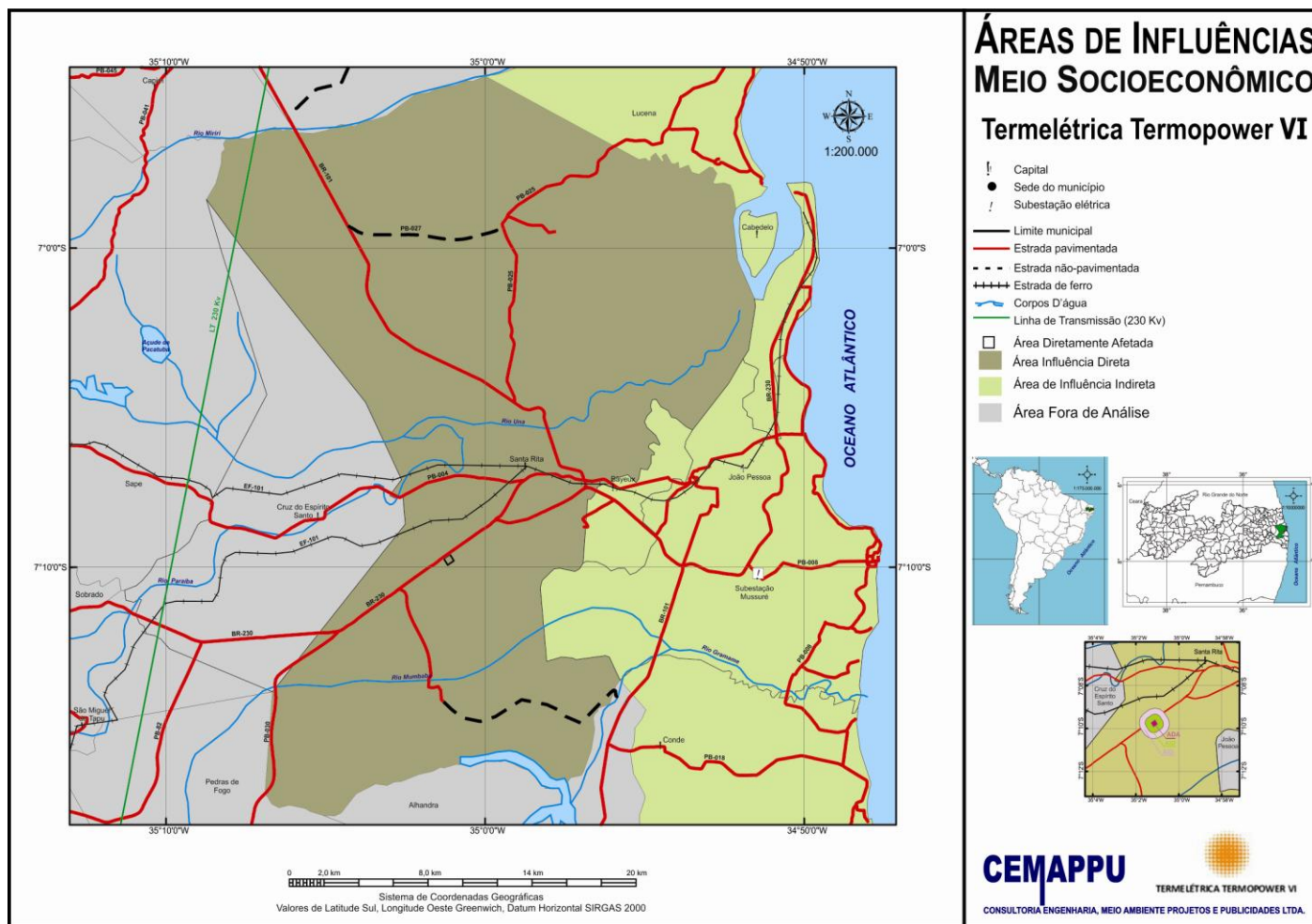


Área de Influência Direta: Meios Biótico e Físico

No caso do Meio Socioeconômico, a AID foi definida como sendo o município paraibano de Santa Rita, no qual deverá ser instalado o empreendimento, conforme é



apresentado na figura abaixo. Nesse contexto, a estimativa é que o transporte de máquinas e equipamentos durante a fase de implantação ocasionará uma pressão de impacto relativo, posto que, obrigatoriamente, utilizará a rota de navegação de acesso à cidade de Santa Rita.



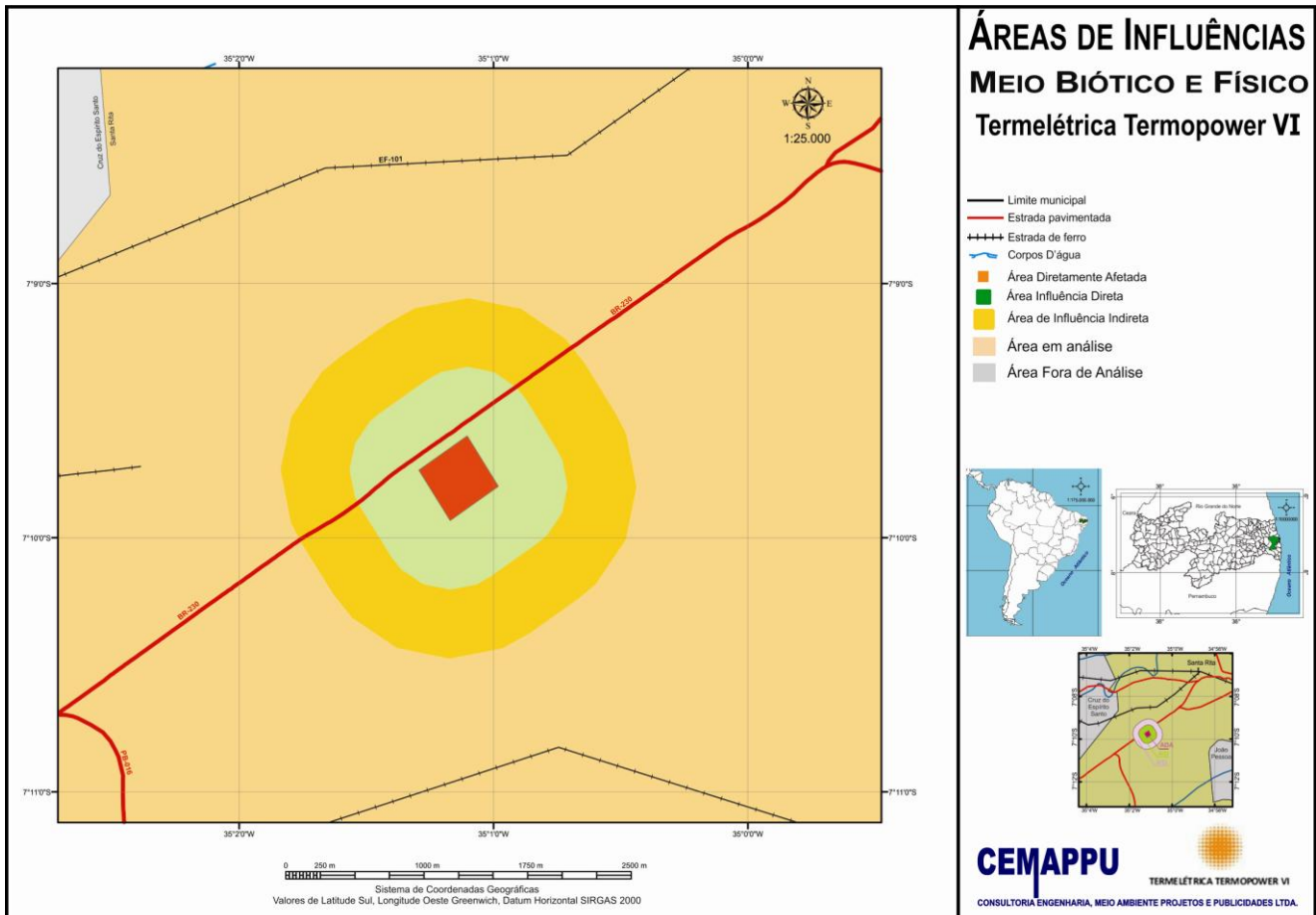
Área de Influência Direta: Meio Socioeconômico

5.4 Área de Influência Indireta – AII

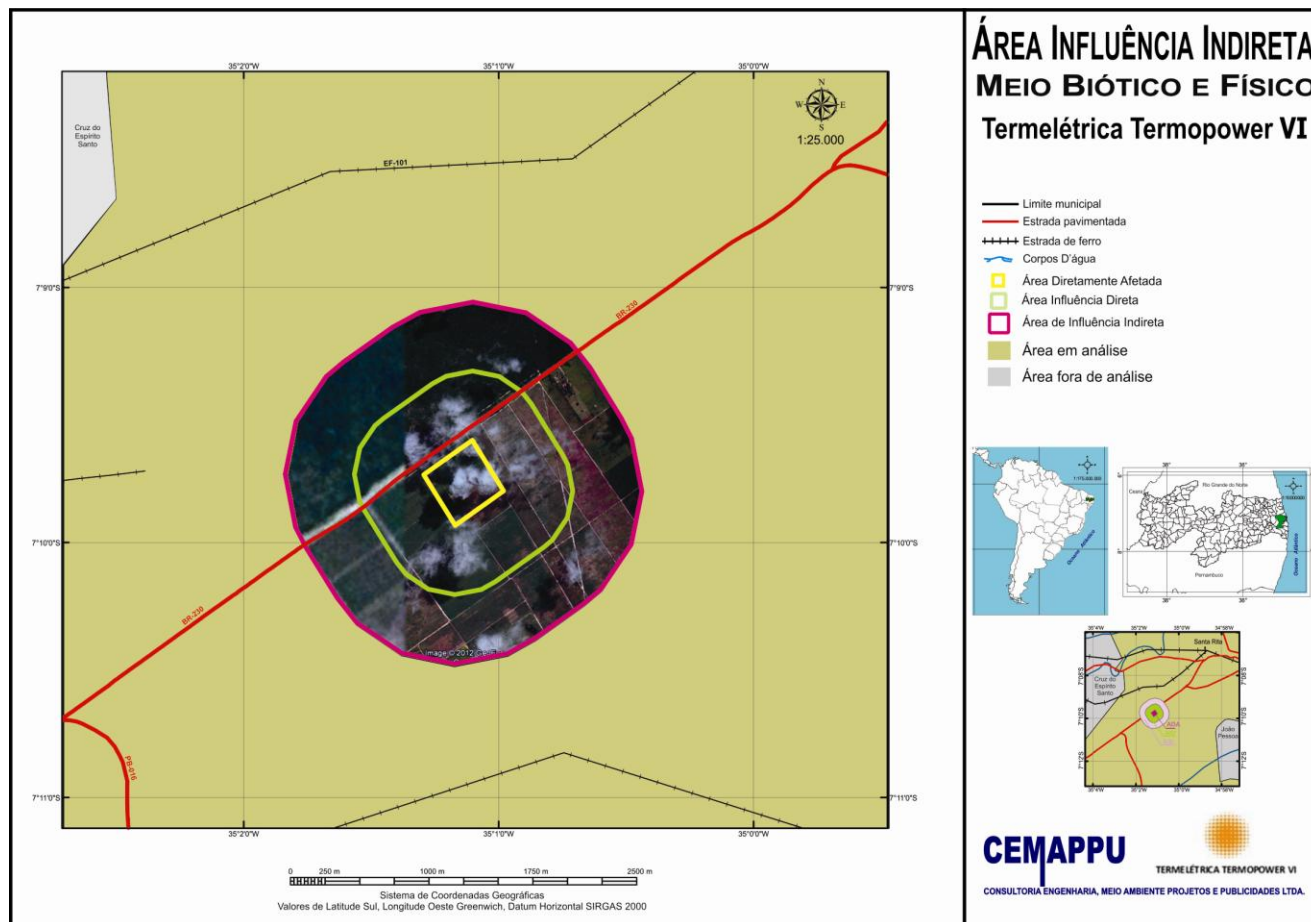
A delimitação da **área de influência indireta** (AII) considerou as ações a serem executadas durante as fases de instalação e operação do empreendimento, que poderão repercutir na qualidade socioambiental das comunidades presente no seu



raio de abrangência. A partir dessas características, considerou como AII para dos Meios Biótico e Físico um raio de 1000 metros, a contar do perímetro do terreno destinado a implantação da Termoelétrica (ADA). Ou seja, a AII para os Meios Biótico e Físico correspondeu a um raio de 1000 metros ao redor da ADA, consistindo no somatório da ADA (17,64 hectares) e uma extensão de um raio de 1000 metros, o que perfaz um total de 498,28 hectares.

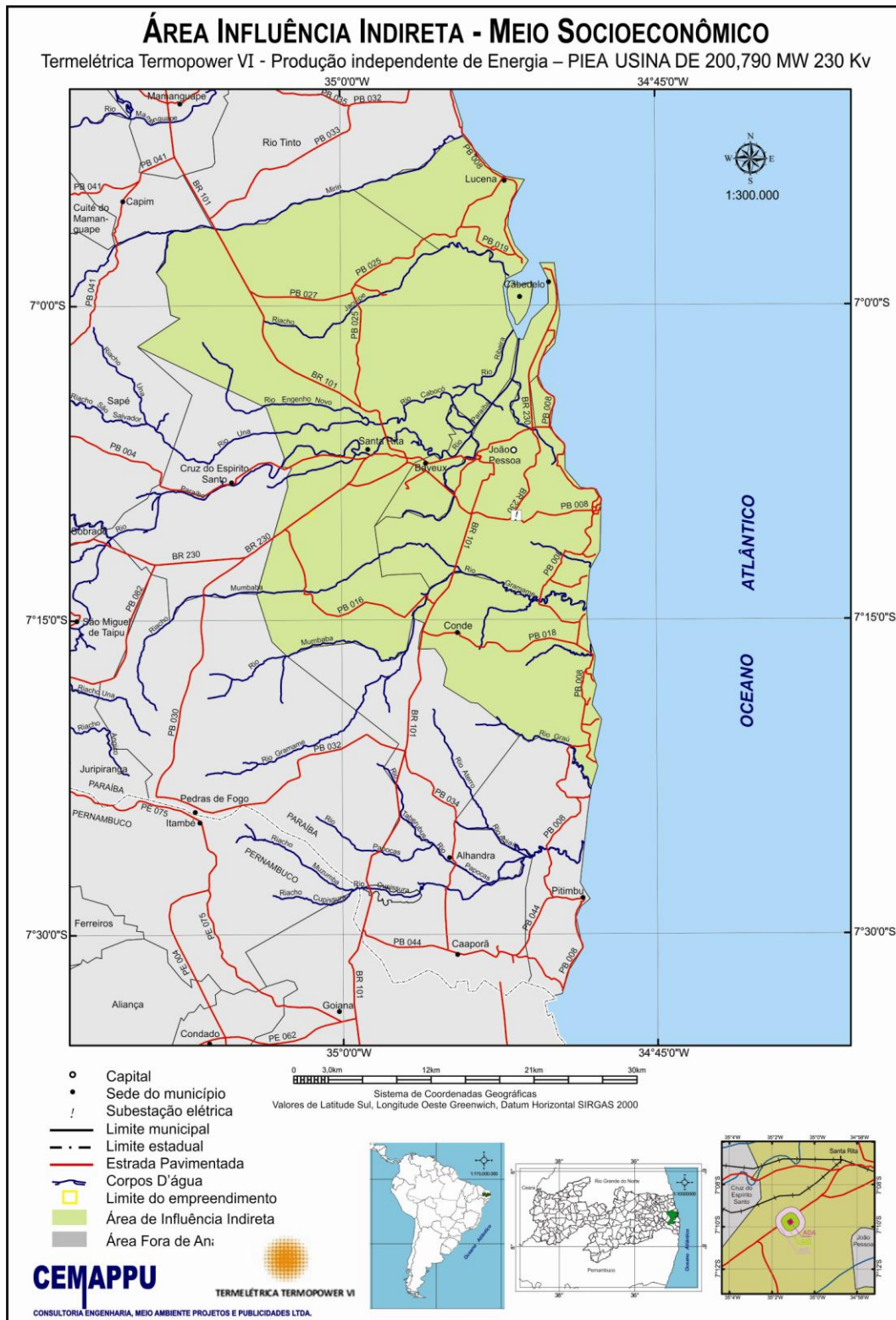


Área de Influência Indireta: Meios Biótico e Físico



Área de Influência Indireta: Meios Biótico e Físico

Em se tratando do Meio Socioeconômico, como se trata de um projeto de implantação de infraestrutura básica (geração de energia elétrica), considerou-se como **área de influência indireta** (AII) a microrregião geográfica de João Pessoa, tendo em vista que a oferta de energia elétrica consistirá em uma das bases essenciais para o seu desenvolvimento, inclusive o crescimento industrial. Diante desse contexto, também se estima a médio e longo prazo, o aumento do efetivo populacional e do setor produtivo: primário, secundário e terciário. Em síntese, foram definidos como AII do Meio Socioeconômico os municípios que integram a microrregião geográfica de João Pessoa, sendo estes os seguintes: Bayeux (31,97 km²), Cabedelo (31,91 km²), Conde (172,95 km²), João Pessoa (211,47 km²), Lucena (88,94 km²) e Santa Rita (726,84 km²), o que perfaz uma área total de 1.264,09 km², conforme figura abaixo.



Área de Influência Indireta: Meio Socioeconômico



6.0 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

6.1 Alternativas Tecnológicas

Usina Termoelétrica ou Usina Termelétrica ou Central Termoelétrica é uma instalação industrial usada para geração de energia elétrica/electricidade a partir da energia liberada em forma de calor, normalmente por meio da combustão de algum tipo de combustível renovável ou não renovável. Outras formas de geração de electricidade são energia solar, energia eólica ou hidreletrica.

Há vários tipos de usinas termelétricas, sendo que os processos de produção de energia são praticamente iguais porém com combustíveis diferentes. Alguns exemplos são:

- Usina a óleo;
- Usina a gás;
- Usina a carvão; e
- Usina nuclear.

A escolha pela de uma UTE a óleo se deve aos seguintes fatos:

- Não há disponibilidade de fornecimento de gás natural nos volumes necessários a geração de energia elétrica pretendida;
- No nordeste não há disponibilidade de carvão mineral com distâncias de transporte viável que possa atender as necessidades de combustão;
- Os parques eólicos tornam-se inviáveis em função dos custos finais da energia gerada e do longo interstício de tempo necessário para a implantação de uma unidade geradora;
- A hidroelectricidade exige a disponibilidade considerável vazão hídrica com grandes quedas d'água, grande interstício temporal para sua construção e operação, grandes investimentos e, por se tratar de emergência, urge a necessidade de alternativas mais imediatas.



- Resta a opção da UTE a óleo pela razão de um atendimento em tempos menores, disponibilização de óleo pelo porto de Cabedelo e maior facilidade de desativação.

6.1.1 A Importância das Térmicas e Suas Vantagens diante de Alternativas.

A principal vantagem das usinas térmicas é ser construídas onde são mais necessárias, economizando assim o custo das linhas de transmissão bem como a possibilidade de ser implantada junto aos grandes centros de consumo de energia, desde que atendidas as normas de proteção ao meio ambiente local. O óleo combustível pode ser usado como matéria-prima para gerar calor, eletricidade e força motriz, nas indústrias siderúrgica, química, petroquímica e de fertilizantes. A usina estando junto aos consumidores reduz as perdas nas linhas de transmissão, assim como, diminui o risco de continuidade dos sistemas de transmissão.

As restrições existentes aos empreendimentos termelétricos são de um modo geral de ordem ambiental. Atualmente, contudo, o setor elétrico tem reorientado suas ações no sentido de consolidar e sistematizar o conhecimento nessa área, avaliar e caracterizar os custos e benefícios sócios ambientais, intensificar e ampliar as ações mitigadoras e, por fim, ampliar a participação da sociedade no processo de decisão de programas e projetos. Essas ações visam atenuar os aspectos negativos e ampliar os aspectos positivos dos empreendimentos, cabendo à sociedade como um todo, a responsabilidade de estabelecer a medida de exploração desse potencial, a partir de uma perspectiva de desenvolvimento sustentado.

Para atender a esse estudo, inicialmente se definiu um raio de 5,0 km no entorno da subestação ou da linha receptora de transmissão onde, fatalmente a UTE será instalada. Isto em função dos seguintes elementos:



1. Trata-se de habilitação para um leilão de oferta de energia, onde o elemento buscado é o menor custo financeiro da energia fornecida;
2. Quanto maior a distância que separa a UTE da subestação ou da linha receptora, maior o custo da implantação e manutenção da Linha de Transmissão;
3. Quanto maior for à linha de transmissão, maiores serão as perdas inerentes ao processo.

O estudo de alternativas locais levou também em conta as necessidades de inserção da concepção de engenharia nos meios escolhidos, com menor impacto ambiental possível. As atividades afetadas tiveram suas sensibilidades avaliadas através de procedimentos de avaliação preliminar de aspectos ambientais de cada local e das condicionantes técnicas e econômicas resultantes.

Dessa forma, em uma área circular de 5,0 km de diâmetro buscou-se delimitar as áreas planas, ou ainda de baixas declividades (máximo de 10%). Dessa forma, foram inicialmente selecionadas aquelas que atendessem a aquele critério. Posteriormente das áreas já selecionadas, buscou-se identificar aquelas com dimensões mínimas para as instalações da UTE desejada. Elegendo-as como aquelas destinadas ao crivo ambiental.

Das áreas restantes, buscou-se identificar os elementos ambientais delineadores de limitações ao empreendimento, com ênfase, a proximidade do lençol freático, a presença de vegetação protegida e a proximidade de infraestruturas sensíveis sobre tudo ao ruído.

Assim se verificou que a maior proximidade física da subestação ou da linha de transmissão próxima ao empreendimento, aponta para a situação ambientalmente mais interessante, visto que das áreas selecionadas, todas possuem os mesmos elementos condicionadores, tornando-se a menor extensão da LT no sentido de



interligar a subestação de 230KV denominado SE-Chesf de Santa Rita, o elemento de definição, entre outros elementos.

O estudo de alternativas locais levou também em conta as necessidades de inserção da concepção de engenharia nos meios escolhidos, com menor impacto ambiental possível.

As atividades afetadas tiveram sua sensibilidade avaliadas através de procedimentos de avaliação preliminar de aspectos ambientais de cada local e das condicionantes técnicas e econômicas resultantes.

Diante o que foi exposto, foram escolhidas três áreas após o distrito Industrial de Santa Rita, nas proximidades da Subestação da Chesf- SE- Santa Rita de 230KV. Onde as áreas consideradas teriam as mesmas dimensões, ou seja, 17,64 hectares.

A seguir é apresentada as alternativas estudadas e suas características locais, onde foi determinada a melhor alternativa para implantação das plantas contíguas da Termelétrica Termopower VI S.A.



ALTERNATIVA 1 E 2

As duas primeiras alternativas foram descartadas, apesar de se encontrarem mais próximo da sede do município de Santa Rita. A inviabilidade ambiental, econômica e social das alternativas 1 e 2 ocorreu por conta dos seguintes aspectos analisados nas respectivas áreas:

Alternativa - 01(A1) e Alternativa - 02 (A2)

- A área analisada se encontra a 1,52 Km de (A1) e 2,02Km de (A2) dos bairros Marcos Moura, Aldas Populares e Tipiri, densamente populosos, onde poderia acarretar desconforto para a população do entorno;
- Próximo ao distrito Industrial Flávio R Coutinho (A1) e (A2), acarretaria grande impacto na vizinhança de forma que geraria congestionamento no distrito por conta do aumento do tráfego;
- Próximo do aeroporto Castro Pinto - 4.7Km de (A1) e 2,36Km de (A2); estaria em área de risco, ou seja dentro do cone de segurança aeroportuária;
- Os bairros estão próximo aos dois lados das áreas estudadas
- As áreas se encontram com vários fragmentos de mata, onde para implantação da intervenção da termelétrica seria necessário efetivar a supressão, onde haveria impacto ambientais na fauna e flora, apesar do estado antropizado das áreas em apreço;
- Está próximo ao Rio Tibirí a 2,17Km (A1) e 1,20Km (A2). Muito próximo do corpo hídrico, onde poderia ser contaminado, caso não houvesse um sistema de monitoramento;
- Distante da Subestação da Chesf – SE- Santa Rita. Impacto negativo na economia, uma vez que aumentaria os custos na implantação da linha de transmissão;
- Próximo da sede do município de Santa Rita, bem como da capital do Estado. João Pessoa. Impacto positivo para sociologia e negativo para o meio físico.



ALTERNATIVA 03

A alternativa- 03 foi contemplada como a mais viável por Considerar que o impacto Ambiental e sócio econômico, para esse alternativa será mais aceitável se comparado a alternativa das áreas 1 e 2, conforme consta nos itens abaixo:

- A área se encontra a 2,9 Km dos bairros Marcos Moura, Aldas Populares e Tipiri, densamente populosos, ou seja, mais distantes das alternativas 1 e 2
- Distante do distrito Industrial Flávio R Coutinho, onde com o aumento de volume de transporte, poderia congestionar a área do distrito.
- Distante do aeroporto Castro Pinto – no raio de 7.83Km, fora do raio de segurança aeroportuária;
- A área envolvida nos seus três lados pela monocultura da cana-de-açúcar e a 70 metros da reserva legal da Usina São João, após a rodovia BR-230;
- A área está inserida totalmente por canavial, bem como no seu entorno;
- Está próximo ao Rio Tibiri a 7,18Km, evitando, dessa forma contaminação;
- Próximo a Subestação da Chesf – SE- Santa Rita, aproximadamente 1,7Km, acarretando uma economia na implantação da linha de Transmissão e evitando obviamente perdas de energia no transporte da termelétrica até a subestação da Chesf; e,
- Próximo da sede do município de Santa Rita, bem como da capital do estado. João Pessoa, facilitando aquisição de equipamentos e mão de obra qualificada.

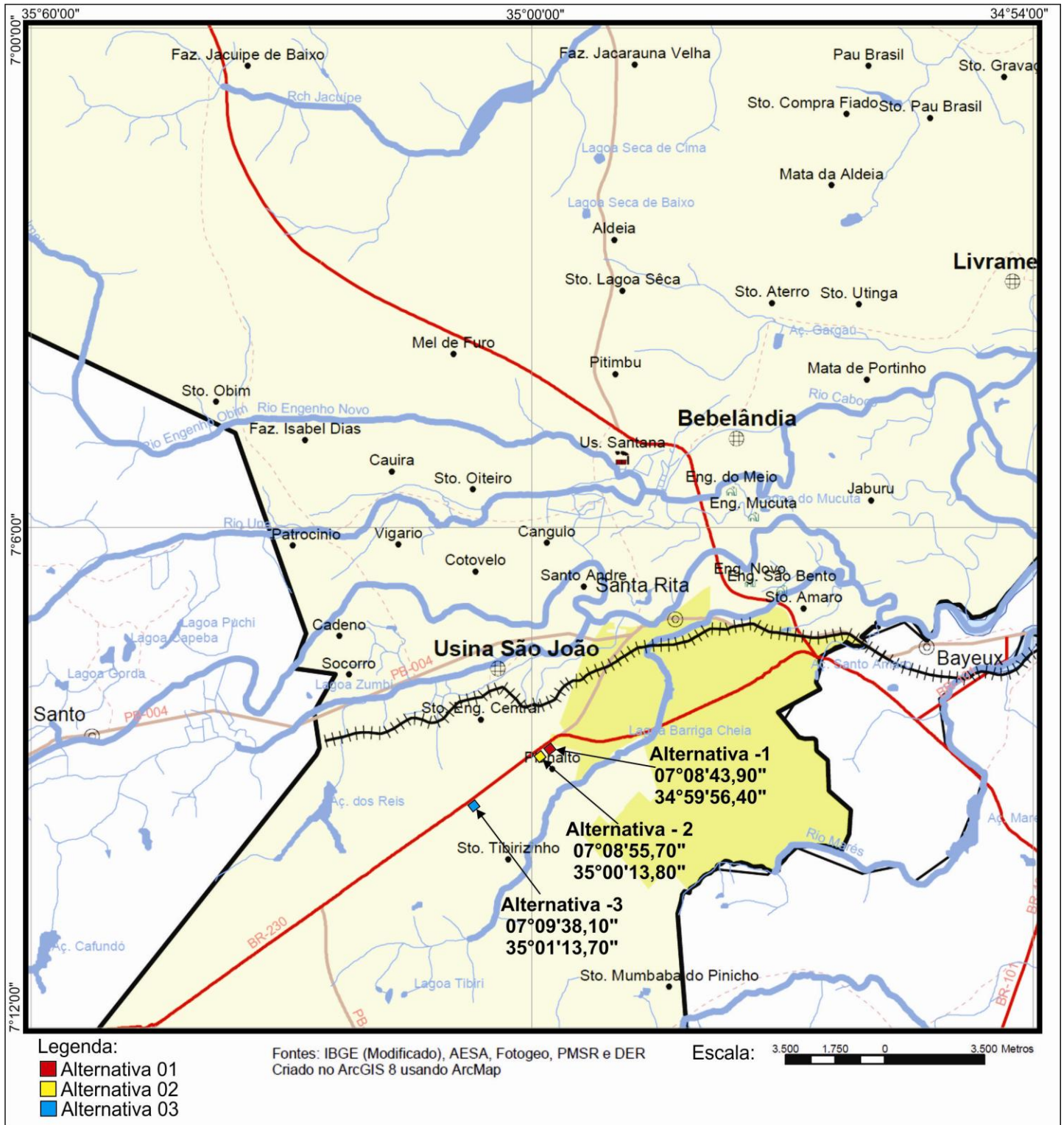


6.2 Ilustração Fotográfica da área pretendida para implantação do empreendimento termelétrico.





Mapa de detalhes das Alternativas Locacionais





7.0 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO TERMELÉTRICO

A finalidade do diagnóstico ambiental é determinar a qualidade ambiental da área, o que diz respeito às características do meio físico, biótico e socioeconômico. Os trabalhos foram desenvolvidos em diferentes escalas de observação, em função do material pesquisado em várias instituições como: SEPLAN/Paraíba, SEMARH /Paraíba, CPRM, SUDEMA, IBAMA, CPTEC, MET, IBGE, Universidade Federal da Paraíba, entre outras, acrescidos de levantamento de campo.

A equipe técnica ao delimitar a área de influencia levou em consideração todos os parâmetros especialmente o plano diretor do município de Santa Rita, a localização da intervenção, área de cobertura vegetal, proximidades de agrupamento urbano, onde foi apresentado no item alternativa locacional, a melhor área que se adequasse o tipo da intervenção de forma de minimizar os impactos causados na implantação e operação da atividade. Não esquecendo outros parâmetros como: Via de acesso, facilidade do transporte de matéria prima e o escoamento de energia de forma que minimizasse os impactos de transporte, evitando a implantação de linhas de transmissão de media ou grande extensão.

O ambiente no local encontra-se bastante antropizado, nada restando da paisagem original. Nota-se que a diferença de estrutura vegetal não foi causada por fatores geomorfológicos, a verificação de quebra no conjunto da paisagem indica que os limites do mosaico foram ocasionados por distúrbios antrópicos. A área escolhida tem sua morfometria quase plana com declividades mínimas de forma que minimizará radicalmente a geração de processos erosivos, As características do meio físico tem sua geologia homogênea definido pela formação Barreira que consolida a viabilidade da implantação de intervenções de grande porte.

A partir dos dados disponíveis na referida estação foi calculada as médias anuais relativas ao período de 2000 a 2011, onde foram observados os parâmetros



relativos a temperatura, umidade relativa do ar, precipitação, insolação, direção e velocidade do vento, caracterizado conforme segue abaixo:

- As medidas de temperatura da plataforma de coleta de dados da Estação de João Pessoa no período de 2000 a 2011 indicam que neste período a média foi 26,9°C;
- A média da umidade relativa do ar coletada pela Estação de João Pessoa-PB no período de 2000 a 2011 foi equivalente a 75,68%, sendo os valores médios máximos e mínimos alcançados durante o ano de 2000 (78,0%) e 2008 (73,6%).
- Os valores anuais de precipitação indicaram que a média do período analisado correspondeu 1968 mm. No entanto, é possível verificar que os anos de 2001 e 2009 foram alcançaram as médias mínima e máxima de precipitação, respectivamente 1179 mm e 2545 mm.
- De acordo com os dados referentes a insolação, que consiste no número de horas em que a luz do Sol atingiu a superfície da terrestre sem interferência de nuvens, a região observada apresentou uma média durante o período de 2000 a 2011 equivalente a 2632 horas. Onde a insolação máxima ao longo do referido período ocorreu no ano de 2001 (2906 horas) e a de mínima em 2007 (2429). A interrelação do clima versus insolação contribui ainda mais a dispersão continua dos gases devido ao processo de expansibilidade das moléculas do mesmo, soma-se a esses fatores o nível baixo de concentração da umidade relativa do ar na região litorânea e próximo ao seu entorno, no caso, o município de Santa Rita, onde gera pouca retenção do material particulado. Se somando, ainda, a velocidade dos ventos durante todo ano acima de 3m/s



- A média anual da velocidade do vento ao longo do período de 2000 a 2011, na qual é possível constatar que máxima ocorreu em 2002 e mínima em 2004. Onde a media dos últimos 10 anos ficam em média de 3,0 a 3,5m/s. Baseado nestas características propicia a processo de dispersão de gases de maneira mais rápida na região.
- Para a análise da qualidade do ar, nos cenários analisados, foi concluído que em qualquer situação, não foram observados violações aos padrões de qualidade do ar de partículas inaláveis. Os valores de concentração estimados para longo período, recomendado para a avaliação dos impactos cumulativos/sinérgicos, ocuparam 10% do padrão de qualidade do ar, proporcionando o crescimento da região sem comprometer sua capacidade de suporte. Com isso os estudos abalizados finaliza que os valores máximos estimados pela modelagem matemática permitiram observar que, em qualquer circunstância, as concentrações de poluentes não ultrapassam os limites fixados pela Resolução CONAMA 03/90, tanto para curto quanto para longo período.
- O ruído da área da intervenção, quando da sua implantação e operação, ficará próximo ao ruído rodovia Federal BR-230, onde a mesma absorva todo o ruído do tráfego que é superior 68dBA. Entretanto na área de fundo da intervenção o ruído ficou em torno de 42,5dBA. Logo a alteração do ruído ocorre com o tráfego intenso da BR-230 e não com de implantação da intervenção térmica. Porém os ruídos irão ser mitigados através implantação de equipamentos no sentido de manter o ruído confinado. Outro fato de grande relevância é que a área escolhida fica longe de comunidades e da sede do município de Santa Rita onde por conta de sua distancia o ruído é disperso;
- Na área diretamente afetada da intervenção não há nenhum recurso hídrico de superfície, entretanto próximo a intervenção há o corpo hídrico



denominado rio Tibiri que fica distante, a mais de 2,0Km. Ou seja, Fora da influencia diretamente afetada. As águas servidas não serão descartadas em drenagem natural., só quando a mesma for tratada

O diagnóstico do meio biótico, especialmente a flora, demonstra que a área destinada ao empreendimento se caracteriza por ser alvo da monocultura de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L., Família Poaceae) e sofreu com a supressão de sua vegetação nativa muito anteriormente ao empreendimento em estudo. Atualmente, alguns poucos fragmentos situam-se em locais próximos: na margem noroeste da BR-230 encontra-se um fragmento de Reserva Legal pertencente a Usina São João situada a aproximadamente 150m do lado oposto da rodovia e a sudoeste do empreendimento um fragmento menor de Floresta Atlântica situa-se a aproximadamente 2,5 Km de distância, sendo pouco afetada pela mesma Não será efetuada supressão na vegetação nativa de Floresta Atlântica com o objetivo direto da instalação do empreendimento. Apenas áreas de monocultura da cana-de-açúcar serão afetadas.

A conclusão da fauna se encontra apresentado abaixo:

- **Avifauna** - as espécies registradas na ADA e AID prevista para a instalação do empreendimento UTE Termopower VI S.A são espécies típicas de ambientes abertos e que apresentam facilidade de deslocamento nessas áreas. O método de cultivo da cana-de-açúcar na região, que utiliza queimadas e corte para transporte, bem como a estrutura da própria monocultura, fornecem um cenário que facilita a colonização desse tipo de espécies. De modo que as espécies em questão evacuariam facilmente da área com as atividades de instalação do empreendimento;
- **Mastoufauna** - Como a ADA e AID do empreendimento localiza-se em um plantio de cana-de-açúcar, e a única porção referente AII localiza-se do outro lado da BR 230 apresentamos uma lista de espécies de mamíferos



registradas na Mata da Reserva Legal da Usina São João. As possíveis espécies de mamíferos ocorrentes nas ADA e AID do empreendimento são primariamente adaptadas a ambientes antropizados e/ou de vegetação aberta. O método de cultivo da cana-de-açúcar na região, que utiliza queimadas e corte para transporte, bem como a estrutura da própria monocultura, fornecem um cenário que facilita a colonização por esse tipo de espécies. De modo que as espécies em questão evacuariam facilmente da área com as atividades de instalação do empreendimento. A instalação do empreendimento constituirá um ambiente periantrópico favorável a colonização por espécies de mamíferos invasores como as espécies de ratos domésticos (*e.g. Rattus rattus, Rattus norvegicus e Mus musculus*). Em grau generalizado, a presença destas espécies pode representar exclusão competitiva de outras espécies nativas da região. No entanto, vale salientar, que essas espécies relacionadas e adaptadas a convivência antrópica Possivelmente já se encontrem no local devido a cultura da cana-de-açúcar e a existência de outras construções humanas nos arredores.

- **Herpetofauna** - Atualmente a área encontra-se sobre o regime da monocultura da cana-de-açúcar. Este tipo de matriz pode apresentar significância com relação à taxocenose da herpetofauna, podendo funcionar como área de abrigo, forrageio e de passagem (Bariani 2010), desde que associadas com fragmentos de matas. Este não é o cenário atual apresentado na região do futuro empreendimento, onde o único fragmento do entorno fica a uma distância de cerca de 150m, do outro lado da rodovia BR 230. Devido a situação nos arredores do fragmento de Floresta Atlântica com o plantio da cana-de-açúcar, compreende-se que a grande maioria dos componentes da herpetofauna seja composta por espécies típicas de ambientes de vegetação aberta que colonizam ambientes antropizados e/ou impactados. O método de cultivo da cana-de-açúcar na região, que utiliza queimadas e corte para transporte, bem como a



estrutura da própria monocultura, fornece um cenário que facilita a colonização dessas espécies. De modo que as espécies em questão evacuariam facilmente da área com as atividades de instalação do empreendimento. Além da cana-de-açúcar, outro fator que inviabiliza comunidades residentes da herpetofauna é o fato de que o fragmento de mata mais próximo do empreendimento (Reserva Legal da Usina São João) está separado da área pretendida por uma rodovia de alto fluxo (BR 230). As rodovias de alto fluxo representam uma barreira para dispersão para as comunidades de répteis e anfíbios, diminuindo consideravelmente a translocação.

O levantamento do diagnóstico ambiental para o meio socioeconômico apontou que a área da intervenção diretamente afetada é caracterizada pela monocultura da cana-de-açúcar que também reflete em grande parte do entorno, com exceção da área de reserva legal da Usina São João. Na área de influência direta próxima a intervenção não há comunidades próximas, entretanto aproximadamente há 2,9 km existem algumas granjas, casas espaçadas e pequenas indústrias sem fala da subestação da Chesf e as instalações existem pequenas granjas e algumas empresas as instalações do DNIT.

O diagnóstico do meio físico, biótico e socioeconômico para a implantação das duas plantas térmicas contíguas denominadas UTE Termopower VI e UTE Suape II-B com potencial instalada de 200,79MW e 357,93MW respectivamente, onde tem sua motivação da geração ao atendimento da demanda de energia no sub-mercado Nordeste, através de conexão ao SIN da Paraíba da empresa de energia Usina geradora de energia **Termelétrica Termopower VI S.A.**, aponta para uma sinergia acumulativa altamente positiva para sua implantação e operacionalidade.



8.0 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

8.1 Prognóstico dos Impactos Ambientais

Os Prognósticos Ambientais compreendem a análise criteriosa, crítica e aprofundada da inter-relação presente na dicotomia “causa x efeito”. Para tal, tem-se por base a compreensão das intervenções sob foco e as características do Meio Ambiente previamente diagnosticado, observado e compreendido. Nessa oportunidade, com a visão plural de uma equipe multidisciplinar, percebe-se um quadro de reações do meio (impactos) às alterações propostas. Essas reações ou impactos podem ter características benéficas/desejáveis (impactos positivos) ou possuir características indesejáveis (impactos negativos).

Os impactos prognosticados devem ser alvo de medidas que os atenuem (mitigação) quando estes tiverem características negativas, ou medidas que ampliem seus efeitos quando os mesmos possuírem reflexos positivos. Quando o impacto negativo for significativo e não se dispor de meios técnicos ou economicamente viáveis para sua mitigação, são recomendáveis medidas de compensação ambiental. Estas visam, tão só, contribuir para um ganho ambiental. A avaliação prognosticada de impactos representa um instrumento de auxílio à tomada de decisão. Nesse sentido, necessita ser elaborada previamente à implantação do empreendimento.

O objetivo maior de prognosticar reside no propósito construtivo de uma matriz de impactos que reflita o balanço (ganhos x perdas) ambiental delineando a viabilidade da intervenção no local proposto. Complementarmente e, com base nos impactos esperados, o rito do Estudo de Impacto Ambiental - EIA prevê a elaboração de mitigações no decorrer das ações impactantes, combatendo-as e minimizando ou anulando seus efeitos e seu respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente-RIMA.



Complementarmente e, com base nos impactos esperados, o rito do EIA/RIMA prevê a elaboração de um Programa de Monitoramento que permita acompanhar e ajustar mitigações no decorrer das ações impactantes.

8.2 Avaliação e Classificação dos Impactos

Com o conhecimento das áreas de influências definidas e estudadas no Diagnóstico Ambiental dos Meios Físico, Biótico e Antrópico e com o entendimento de como será a implantação (obras) e a operação do empreendimento que envolve a instalação de uma termoelétrica, será possível elaborar uma relação das ações/atividades que serão implementadas e que poderão causar algum impacto ambiental nos meios estudados.

A relação de *fatores e/ou ações geradoras de impactos* derivadas do empreendimento, dividida de acordo com as três grandes fases do empreendimento, conforme determinado na Resolução CONAMA N° 01/86:

⇒ *Fase de Planejamento*

⇒ *Fase de Implantação*

⇒ *Fase de Operação*

O processo metodológico para elaboração do estudo de impacto ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, foi desenvolvido pelo Prof. Dr. Carlos A. M. dos Anjos, vinculado ao Instituto de Geografia Desenvolvimento e Meio Ambiente (IGDEMA) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), já foi utilizado com sucesso em inúmeros EIA/RIMAs,

Os impactos são descritos, considerando as características do empreendimento e o diagnóstico ambiental da área diretamente afetada e suas relações com o entorno, conforme se observa no texto a seguir:

As equipes multidisciplinares envolvidas, reunidas e, em discussão sobre os processos impactantes, desenvolveram um processo de análise que constou de três reuniões. A primeira tratou dos eventos na socioeconômica. A segunda reunião envolveu discussões sobre o meio físico. E, por fim, a terceira reunião, enfocou o meio biótico. Nas discussões foram listados os impactos gerais esperados para o solo, para



a água, para o ar e para impactos na socioeconômica identificando-se a sua existência ou ausência e, daí uma primeira aproximação sobre sua magnitude.

Os impactos sobre a biota e sobre o meio físico e o socioeconômico foram identificados a partir de uma ampla discussão sobre o diagnóstico específico anteriormente elaborado. Posteriormente, cada evento impactante foi exaustivamente exposto à discussão, de onde se levantou a listagem das expectativas de impactos.

8.2.1 Os Atributos dos Impactos, Utilizados no Presente Estudo e suas Ponderações.

A partir da discussão interdisciplinar das ações do empreendimento e do diagnóstico ambiental das áreas de influência, como já foi dito anteriormente nos itens deste capítulo, estabeleceu-se uma metodologia própria para identificação, classificação e valoração dos impactos, utilizando-se como instrumento básico uma matriz de interação sinalizadora da sinergia e, conseqüentemente, da viabilidade ambiental. Nessa matriz estão listadas as ações do empreendimento, por fase de ocorrência, que poderão impactar os diversos fatores ambientais (definidos em função do diagnóstico). Cada uma dessas interações foi avaliada, evidenciando-se os principais impactos resultantes. Para a classificação/valoração dos impactos identificados, de forma a permitir melhor análise dos mesmos, foi utilizado um algoritmo ponderado, onde os impactos foram avaliados quanto ao seu tipo, categoria, extensão, duração, reversibilidade, magnitude, tendo sido adotados os seguintes critérios:

- **Presença do impacto:** aponta para a ocorrência, ou não, desse ou daquele impacto na fase analisada do empreendimento.
- **Natureza do impacto:** informa se esse impacto possui natureza positiva (benéfica) ou negativa (danosa) ao Meio Ambiente. A intervenção quando positiva, conduz a reflexos ambientais indutores de ganhos.



Quando negativa, a intervenção promove uma alteração adversa caracterizadora de um determinado dano.

- **Temporalidade do Impacto:** analisa o tempo de resposta oferecido pelo Meio Ambiente, ou o tempo necessário para o impacto se manifestar. Os impactos podem ocorrer a Curto Prazo (o impacto ocorre na forma de reflexo imediato), a Médio Prazo (o impacto é exteriorizado após decorrido um certo intervalo de tempo) ou a Longo Prazo (os efeitos do impacto só poderão ser observados após decorrido um período temporalmente extenso).
- **Magnitude do Impacto:** Leva em conta a intensidade com que o impacto se manifesta. Informa a intensidade com que o impacto afeta o Meio Ambiente. Podem afetar de forma baixa (potencialidade), média (potencialidade) ou alta (potencialidade).
- **Reversibilidade do impacto:** Informa se o impacto apontado possui, ou não, características que permitam o meio afetado retornar suas condições anteriores ao impacto em questão. Esses impactos podem ser: reversíveis ou irreversíveis. A irreversibilidade implica em uma alteração permanente de um determinado componente do Meio Ambiente. Essa alteração, por permanente que é, possui em seu bojo o aspecto da mudança na inter-relação sistêmica do componente ambiental afetado.
- **Duração do Impacto:** Informa se o impacto esperado ocorre de forma permanente (quando não se prevê uma forma de eliminá-lo (como a supressão de vegetação e a introdução de novas espécies florísticas ou faunísticas em um determinado ecossistema), de forma temporária (quando o impacto cessa logo após as ações advindas de cada intervenção (como os ruídos de máquinas, o transtorno no trânsito pela movimentação de equipamentos, etc.) ou de forma cíclica (quando cessam e retornam de forma cíclica em função de um determinado aspecto a exemplo, acidentes, ruídos ou transtornos promovidos



durante festas culturais ou religiosas, por aspectos climáticos como a mobilização e a desmobilização da mão de obra nos períodos de colheita de determinadas safras, etc.).

- **Abrangência do Impacto:** aponta para o alcance previsto para o impacto. Define se o impacto esperado ocorre apenas localmente (degradação da paisagem local, alteração da destinação de terrenos locais, alteração dos costumes locais, etc.), se o impacto se faz sentir em uma área maior que se possa definir como regional (propagação de doenças contagiosas, epidemias e endemias, escoamento de bens e serviços, alteração de costumes e práticas culturais de uma região, etc.), ou ainda se esse impacto promove seus efeitos a nível nacional (ampliação ou redução de divisas econômicas, alterações nas relações diplomáticas ou políticas, projeção das alterações locais projetadas para a ciência, a cultura ou o turismo internacional, etc.).

Esse tipo de avaliação foi desenvolvido pela equipe técnica em reuniões interdisciplinares.

Os impactos inicialmente avaliados são rediscutidos pela equipe multidisciplinar que, em processo comparativo entre as diferentes interfaces analisadas de um mesmo elemento, busca a compreensão consensual de um valor a atribuir para cada impacto sob análise, respeitando-se os intervalos previamente dimensionados para as subdivisões de classes.

Segundo esses procedimentos, tem-se a valoração simples de impactos segundo as interfaces analisadas, correspondendo ao somatório das valorações obtidas em cada linha da matriz. Por outro lado, tem-se igualmente a valoração de impactos segundo as classes e suas subdivisões, correspondendo ao somatório das valorações obtidas em cada coluna. Esse procedimento metódico processa-se segundo as diferentes fases de análise: de planejamento, de instalação e de operação. Quando



determinado em Termo de Referência, também envolve a fase de manutenção e a fase de desativação. Ao final, tem-se uma matriz resumida de valoração simples, onde os resultados obtidos são combinados no sentido de gerar o balanço final. Esse balanço final poderá apontar para valores positivos ou negativos, correspondendo ambientalmente a prós e/ou contras. Assim, admite-se a viabilidade ambiental quando o resultado final fornecer valor positivo (+). Analogamente, entende-se como danoso, o empreendimento cujo resultado final for negativo (-).

O processo metodológico da análise aqui adotada concebeu uma pontuação de 1 (um) a 10 (dez) para cada elemento avaliado (abrangência, duração, reversibilidade, temporalidade e magnitude). Como cada um desses elementos é avaliado segundo três diferentes subdivisões (e, no caso de reversibilidade apenas duas), foi atribuída uma pontuação equitativa, crescente e excludente para cada subdivisão estudada. Assim, a escala de valoração varia de -10 (maior impacto adverso) a +10 (maior impacto benéfico).

As etapas acima constituíram a forma metódica de trabalho para a valoração (quantitativa) dos impactos.

Os impactos são então descritos, considerando as características do empreendimento e o diagnóstico ambiental da área diretamente afetada e suas relações com o entorno, conforme se observa no texto a seguir:

Nas discussões foram listados os impactos gerais esperados para o solo, para a água e para o ar, identificando-se a sua existência ou ausência e, daí uma primeira aproximação sobre sua magnitude.

8.2.2 Avaliação dos Impactos Ambientais

Com a implantação da termoelétrica, o meio ambiente local será momentaneamente transformado. Isto, durante a implantação, face às obras de engenharia, porém ao término dos serviços, com a área recomposta e recuperada, os impactos são significativamente reduzidos ou anulados.



8.2.2.1 Impactos Sobre o Meio Físico

- Quanto à geologia, não se observam impedimentos à ocupação:
- Quanto à geomorfologia e a dinâmica dos processos construtivos e destrutivos na área do empreendimento, não se observa evidências de irreversibilidade no processo;
- Quanto aos solos, também não oferecem restrições à ocupação.
- Quanto à geotecnia sinaliza para a favorabilidade da intervenção, visto que possui permeabilidade baixa, o que impede a percolação. Além do fato de que o empreendimento não desenvolve a hipótese de percolação de líquidos.
- Quanto aos corpos hídricos, o empreendimento se situa suficientemente distante de qualquer corpo hídrico, não se vislumbrando hipótese de contaminação hídrica.
- Na fase de instalação, as obras de engenharia utilizam-se de máquinas cujos níveis de ruídos, em conjunto, costumam ultrapassar os limites aceitáveis, no que tange à emissão de ruídos. Trata-se de ruídos inevitáveis na atividade empreendedora. No entanto, o barulho provocado, pelos tratores, pelas retro-escavadeiras, pelos caminhões, etc., restringe-se à frente de trabalho, incidindo praticamente e com exclusividade sobre os funcionários envolvidos na atividade e sobre a fauna local, já fracionada e pobre.
- Na fase de operação, quando do funcionamento dos geradores de energia, o empreendimento novamente torna-se fonte de emissão de ruídos. Porém os equipamentos previstos serão dotados de isolamento acústico que deverão atender os mais rigorosos requisitos da legislação ambiental e do regulamento do controle de ruído brasileiro aplicável a projetos industriais, cuja intenção é a de assegurar níveis de sons compatíveis com a saúde pública e a tranquilidade, encontrando-se publicada na NBR 10151 de dezembro de 1987. Outro elemento que minimiza o impacto é o fato dessas emissões restringirem-se a um raio



de 30 metros, quando a dissipação natural dos ruídos permite enquadrá-lo como aceitável., vez que o ruído do tráfego da rodovia federal BR-230 será superior, quando da operacionalidade do sistema termelétrico.

- A descaracterização da paisagem é consequência natural do processo de ocupação. Porém a paisagem já se encontra altamente antropizada, uma vez que o empreendimento se instalará em área contígua a rodovia BR-230 e em área de expansão urbana do município de Santa Rita/PB.

8.2.2.2 Impactos Sobre o Meio Socioeconômico

O impacto mais relevante do empreendimento não se circunscreve apenas ao âmbito da Área de Influência, mais atinge dimensões regionais que extrapolam os limites estaduais. Comparativamente aos empreendimentos hidrelétricos, por exemplo, a geração de energia elétrica que passa a ser integrada ao Sistema Interligado representa uma contribuição importante.

A sustentabilidade do crescimento da demanda de energia elétrica recai sobre dois aspectos fundamentais no horizonte dos próximos 10 a 15 anos. Em primeiro lugar, a redução do investimento na expansão do parque gerador reduziu dramaticamente a margem excedente de geração necessária para assegurar o fornecimento de energia suficiente. Hoje, o crescimento da oferta deve exceder o da demanda sob pena de tornar-se insuficiente para atendê-la. Neste sentido, o empreendimento é um importante fator de impacto positivo, pela rapidez no processo de conclusão e início de operação. A inclusão do projeto no rol de investimentos emergenciais, merecedor de programa específico do Ministério de Minas e Energia, é um indicador deste aspecto.

Em segundo lugar, a geração hidrelétrica, sobre a qual está sustentado o sistema de geração brasileiro, está sujeita a flutuações de ordem natural, de acordo



com os regimes de chuva e variações climáticas, acrescentando um ingrediente de risco incontrolável ao Sistema.

A utilização de outras fontes, especialmente a eólica, recurso disponível localmente e, portanto, não sujeito a estas injunções, é uma alternativa importante na complementação da matriz energética, porém, de pequeno potencial gerador se comparado as usinas térmicas, sendo, portanto, incompatíveis com o perfil de urgência do crescimento da oferta de energia elétrica.

Outro aspecto do impacto sobre a economia regional em termos da segurança do fornecimento de energia elétrica é o da localização da unidade geradora estar próxima ao centro de carga da região metropolitana de João Pessoa, também chamado grande João Pessoa, que envolve os municípios de João Pessoa, Bayeux, Santa Rita, Cabedelo, Conde e Lucena. Tal posicionamento acrescenta uma série de vantagens se comparado a uma alternativa de geração mais distante. Além da segurança maior, fruto da menor distância, não é desprezível a redução das perdas com a transmissão a longa distância de energia em alta tensão, bem como o impacto gerado por extensas linhas de transmissão, sujeitas a ocorrências com condições atmosféricas adversas e acidentes.

A infraestrutura do entorno do empreendimento deverá ser impactada, especialmente a infraestrutura viária, dado o volume intenso de tráfego no local, o que poderá contribuir para a aceleração do processo de deteriorização da malha viária. Contudo, tendo em vista que as rodovias da região são dimensionadas para tráfego intenso e pesado, como é o caso da rodovia Federal BR-230, o acréscimo decorrente destas atividades deverá representar um elemento diluído no volume de tráfego.

Como área do empreendimento é suficiente para conter em seu interior o volume de máquinas, equipamentos, materiais e pessoal demandado pelas obras de



construção, sem a necessidade de ocupar ou congestionar áreas circundantes, a maioria dos impactos da fase de construção ficarão minimizados e restritos às instalações internas do Empreendedor.

Sob todos os aspectos levantados estabeleceu-se uma clivagem com as características técnicas e operacionais do empreendimento. Confrontados estes aspectos, concluiu-se pela existência de pequeno número de impactos negativos com potencial de interferir de forma relevante seja na utilização de serviços e instalações do local, seja na mudança da rotina e na geração de situações de desconforto para a população local.

O impacto sobre a socioeconomia também ocorrerá de forma sistemática, uma vez que abrirá novos campos de trabalho, contemplando a geração de empregos diretos e indiretos nas áreas de influencia. Ocorre direta e indiretamente na fase de planejamento, na fase de implantação e na fase de operação. Destaque se dá, efetivamente, às melhores condições de vida à partir da geração de empregos. Serão beneficiados os setores consumidores de energia elétrica, que passa a contar com uma reserva emergencial.

8.2.2.3 Impactos Sobre o Meio Biótico

Foi evidenciado no diagnóstico do meio biótico, a instalação da termelétrica se dará exclusivamente em área agrícola, onde o uso atual é o cultivo da cana-de-açúcar.

Trata-se de trecho de tabuleiro, em áreas de canaviais, não serão necessários cortes em áreas de Mata Atlânticas ou Cerradas, uma vez que a ambiência foi altamente antropizados, onde há muito tempo foi retirada sua composição florística e faunística local.



Ali não se verifica nenhum tipo de formação natural, sendo, portanto, um ambiente completamente antropizado. Materializa-se aí uma situação de falta de ambientes naturais.

Os impactos que repercutirão negativamente sobre os representantes da fauna terrestre serão decorrentes especialmente do ruído e emissão de material particulado, sendo que esses também atingem, de maneira indireta, a vegetação. Por outro lado, a área destinada à usina é utilizada basicamente para o plantio de cana-de-açúcar, de modo que não haverá supressão significativa da flora e, conseqüentemente, não ocorrerá perda de habitat para a fauna.

O ruído gerado pelo trânsito de caminhões utilizados para o transporte de material e demais atividades civis afugentará as espécies que habitam as proximidades, levando-as a refugiar-se em localidades adjacentes. Entretanto, este impacto pouco somatiza aos ruídos já instalados na BR-230 (contígua) que conta com elevados níveis de ruídos gerados pelo seu tráfego intenso. O impacto é local e reversível, restringindo-se ao período de implantação.

O ruído emitido pela operação da usina não provocará acréscimo significativo ao nível de fundo atual além dos limites da área de influência. Conseqüentemente, não trará grandes repercussões sobre o meio biótico, pois os representantes da fauna que ocorrem na região já estão habituados ao nível de ruído local.

Operação da UTE acarretará em alterações sobre a qualidade do ar, uma vez que haverá aumento de particulados em suspensão proveniente da emissão de poluentes gerados da queima de óleo combustível, este aspecto refletirá negativamente sobre a vegetação e os representantes da fauna, especialmente os mais suscetíveis à alterações atmosféricas. Essas emissões se darão à razão direta do tempo de funcionamento de cada grupo gerador que irá operar, apenas, de forma emergencial. Porém o grupo gerador é um produto produzido em série, onde as emissões aéreas encontram-se garantidas quanto a sua adequação às normas



ambientais da agência ambiental americana, cujos limites são os mesmos adotados no Brasil. Deve-se também considerar que os motores previstos apresentam baixas emissões e baixo consumo de combustível quando comparado a outros motores da mesma classe, além da localização do empreendimento em área de expansão urbana, relativamente afastada de outras fontes de poluição atmosférica.

Não serão produzidos efluentes líquidos durante a operação dos grupos geradores. As áreas sujeitas a vazamentos, como a de estocagem de óleos e as áreas de processo, serão equipadas com bacias de retenção dimensionadas para reter no mínimo o volume do maior tanque construído da bacia. Além disso, as águas oleosas acidentalmente geradas, serão coletadas em uma rede segregada e submetida a um tratamento de separação água-óleo (Caixas API), antes de serem lançadas na rede de águas pluviais.

Os efluentes domésticos gerados pelo pessoal de operação e manutenção serão coletados numa rede segregada e submetidos a um processo anaeróbico seguido de um filtro (valas de filtração) e sumidouro.

Desta forma, os impactos ao meio biótico decorrentes com a implantação do empreendimento neste local devem ser mínimos, onde não haverá supressão de nenhum tipo de vegetação, portanto, sem haver também, impacto sobre a fauna associada.

A seguir apresentam-se os Impactos Ambientais decorrentes à implantação da UTE:

- **Supressão e degradação da cobertura vegetal** - Não foi constatada a presença de fragmentos florestais de Mata Atlântica ou Cerrado que devam ser supressos para a implantação da termelétrica.
- **Eliminação e depredação de indivíduos da fauna, habitats, emigração de espécies e transformações nos ambientes aquáticos** - Não haverá depredação sobre a fauna, nem habitats deverão ser ameaçados durante a instalação da termelétrica. Durante a fase de operação, as tarefas de



fiscalização também não devem causar tais impactos ao meio biótico e ecossistemas.

- Como os maiores riscos ao meio ambiente estão ligados à fase de operação, por conta de possíveis acidentes, é necessário prevenir tais acidentes por intermédio de constantes fiscalizações e manutenções periódicas.
- Educação Ambiental: as comunidades locais devem receber esclarecimentos sobre como conviver com o novo empreendimento, evitando riscos de acidentes que possam trazer danos às comunidades locais e aos ambientes naturais.

Por consequência, as mensurações de cada uma dessas mudanças de expressão de bens ambientais através das intervenções pretendidas, qualificam os impactos ambientais.

A partir destes conceitos, foram definidos os seguintes impactos ambientais esperados nas fases de Planejamento (P), Instalação (I) e Operação (O):

Na fase de Planejamento (P)

Impactos no Meio Físico:

- a) Ruído Gerado e abertura de caminhos (Levantamento topográfico) (P)

Impactos no Meio Antrópico:

- a) Geração de Renda (P)
- b) Valorização de Imóveis (P)
- c) Mobilizações e Pressões por Melhor Qualidade de Vida (P)
- d) Aumento do Trânsito nas Vias de Acesso (transtorno) (P)
- e) Geração de Tributos (P)
- f) Aumento do conhecimento científico (P)

Impactos no Meio Biótico:

- a) Ruído Gerado pelos trabalhadores (P)



- b) Abertura de Caminhos (P)

Na fase de Instalação:

Impactos no Meio Físico

- a) Exploração de Jazidas (I)
- b) Vazamento de Óleos e Graxos (I)
- c) Alteração da Paisagem (I)
- d) Geração de Ruídos (I)
- e) Emissão de Gases Gerados pelos Escapamentos (I)
- f) Movimentação de Equipamentos: compactação do solo (I)
- g) Contaminação do solo (I)
- h) Instalação do Canteiro de Obras (I)
- i) Geração de Resíduos da Construção Civil (I)
- j) Desencadeamento de transporte de sedimento (I)
- k) Geração de Efluentes Sanitários (I)
- l) Retirada da camada superficial do solo devido à terraplenagem (I).

Impactos no Meio Antrópico

- a) Geração de Expectativa (I)
- b) Desgaste e manutenção de vias de acesso (I)
- c) Geração de Renda (I)
- d) Geração de Tributos (I)
- e) Geração de empregos diretos (I)
- f) Aumento da Demanda do Comércio de Serviços (I)
- g) Aumento da demanda de Empregos indiretos (I)
- h) Dinamização da economia (I)
- i) Aumento dos riscos de acidentes (I)
- j) Transtorno no trânsito local (I)
- k) Valorização de Imóveis Locais (I)
- l) Alteração da Paisagem (I)



Impactos no Meio Biótico

- a) Impacto sobre a Flora e a Fauna (I)
- b) Alteração sobre a paisagem (I)
- c) Afugentamento da fauna (I)
- d) Dispersão de Animais Peçonhentos (I)
- e) Alteração de habitats e hábitos da fauna (I)
- f) Alteração de teias tróficas (I)

Na fase de Operação:

Impactos no Meio Físico

- a) Aumento no Risco de Acidentes (O)
- b) Contaminação do solo (O)

Impactos no Meio Biótico

- a) Geração de ruídos com afugentamento da fauna (O)
- b) Geração de particulados (O)

Impactos no Meio Antrópico

Emissões de Matéria e Energia

- a) Contaminação do solo por hidrocarbonetos e produtos químicos em geral (O)
- b) Explosividade / incêndio (O)
- c) Lançamento de Particulados (O)
- d) Produção de Efluentes Sanitários (O)
- e) Produção ou Geração de Efluentes Industriais (O)

Demandas de Infraestrutura

- a) Melhoria da infraestrutura urbana (O)

Ações Econômicas e Sociais

- a) Geração de Empregos Diretos (O)
- f) Geração de Empregos Indiretos (O)
- g) Geração de tributos (O)



- h)** Geração de Renda (O)
- i)** Geração de Tributos pelas Atividades (O)
- j)** Melhoria na qualidade de vida (O)
- k)** Valorização de imóveis (O)
- l)** Dinamização da economia (O)
- m)** Redução de oferta d'água pelo consumo do sistema de refrigeração (O)

Procedimentos de Desativação

- a)** Geração de Expectativa (O)
- b)** Geração de Renda (O)
- c)** Geração de Tributos (O)
- d)** Geração de empregos diretos (O)
- e)** Valorização de Imóveis Locais (O)
- f)** Recuperação da Paisagem (O)

A partir dos impactos identificados por cada especialista ou conjunto de especialistas responsáveis por um compartimento temático, e anotados suas respectivas descrições, chegou-se a pretendida avaliação ambiental, descrito a seguir, concernente ao empreendimento.

Para a análise de viabilidade plena do empreendimento, os impactos ambientais e suas mitigações estão descritos, conforme a fase do empreendimento: Fase de Planejamento, onde se destacam as ações de estudos voltados a obtenção da Licença Prévia – LP e da Licença de Instalação – LI, sendo que o grande destaque são as obras de engenharia, e Fase de Operação, onde a UTE entrará em funcionamento.



8.3 Descrição dos Impactos, Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programa de Controle e de Monitoramento

8.3.1 Descrição dos Impactos Ambientais Esperados e Suas Medidas Mitigadoras

Impactos Ambientais na Fase de Planejamento

I – Meio Físico

b) Ruído Gerado e abertura de caminhos (Levantamento topográfico)

Descrição: Os ruídos gerados na fase de estudos, onde sondas, máquinas, motores e veículos estiveram na área e, através dos ruídos inerentes, promoverão o afugentamento da fauna. Essa intervenção extremamente pequena e esporádica, não materializando o impacto.

Mitigação: Não é necessário mitigar, uma vez que o procedimento é temporário, de curta duração e de baixa magnitude.

II – Meio Antrópico

a) Alteração no Quadro de Investimentos

Descrição: O capital circulante, destinado a investimentos, possui uma forte tendência de concentração, quer no que tange aos seus detentores, quer no que tange às suas áreas de atuações mercadológicas, no caso os derivados de petróleo, mais especificamente o Gás Natural. Essa alteração possui um aspecto de favorabilidade social enquanto ampliação da base de oferta de seus bens e/ou serviços. No caso, falamos de um empreendimento com todo potencial para instalar-se e com resultados sócias relevantes.

Mitigação: Em face da natureza positiva do impacto, recomenda-se como efeito de ampliação de seus reflexos, a publicidade da ação empreendedora. Com isso, propiciará a difusão com a rápida e facilitada aceitação da intervenção proposta para a área.



b) Geração de Renda

Descrição: A geração de renda é uma consequência direta da geração de empregos. Enquanto o emprego sinaliza para um bem estar psicossocial, a renda sinaliza para possibilidades de poupança e consumo. A geração de renda tem ainda, no sentido econômico, um amplo amparo nas necessidades de geração e crescimento de divisas internas.

Mitigação: Trata-se indiscutivelmente de um impacto de natureza positiva e, como tal, recomenda-se dentro de um programa de educação ambiental, a conscientização da importância da renda gerada, inclusive como elemento de aceitação da intervenção proposta e, por fim, voltando-se a ampliar os efeitos positivos do impacto.

c) Valorização de Imóveis

Descrição: É inegável que toda e qualquer melhoria significativa, principalmente no que tange a infraestrutura, gera valorização de imóveis, considerando como tal os imóveis de um modo geral. O caráter econômico do impacto possui natureza positiva, visto que irá gerar expectativas de maior benefício no município de Santa Rita/PB.

Mitigação: Enquanto impacto positivo propõe-se que a ampliação de seus efeitos ocorra através do mesmo processo de divulgação adotado na descrição anterior.

d) Mobilizações e Pressões por Melhor Qualidade de Vida

Descrição: Este impacto será causado pelo aumento da oferta de um insumo energético no município de Santa Rita/PB, onde poderá levar a implantação de instalação em empreendimentos de grande e médio porte nos setores da



indústria, comércio e na área de gás veicular no município, assim como criação de pequenos negócios, como oficina para implantação de cilindros, entre outros.

Mitigação: Este impacto é de natureza positiva, de incidência indireta, ocorrência de médio prazo, sendo o tempo para tomada de decisões longa e o aumento da produção bem mais curto, e sua abrangência estratégica, sendo que este impacto não se limitará ao município da Área de Influência direta, beneficiando, também, municípios vizinhos. Sua duração é permanente, irreversível, de magnitude e importância altas, com grande magnitude espacial e temporal, o que poderá melhorar de maneira significativa as atividades produtivas da Área de Influência direta e município vizinhos. Portanto não há mitigação.

e) Aumento do Trânsito nas Vias de Acesso (transtorno)

Descrição: Os trabalhos de planejamento geram um acréscimo no trânsito local. Entende-se que esse acréscimo é de pequena magnitude, irrelevante frente ao trânsito já instalado, mas, inegavelmente ele existe e, como tal, gera todos os efeitos negativos oriundos do aumento de trânsito, com isso contribui para o desgaste prematuro na rede viária local. Fato que implica em dispêndio financeiro extra.

Mitigação: Enquanto impacto de natureza negativa, pressupõe-se uma forma de atenuar seus efeitos. Para tal recomenda-se que sejam planejadas visitas à área de forma que venha a envolver o menor número de veículos possível, utilizando *Vans* ou transporte similar, quando for o caso, com objetivo de gerar segurança e bem estar as comunidades do entorno.

f) Geração de Tributos

Descrição: Nessa fase, os tributos gerados possuem maior representatividade no Imposto Sobre Serviços (ISS) e no Imposto de Renda (IR), com extrema vantagem para o ISS.



Mitigação: Os impostos são calculados sobre alíquotas pré-determinadas por legislação específica. Não cabendo nenhuma forma de ampliar sua arrecadação ou seu recolhimento.

g) Aumento do conhecimento científico (P)

Descrição: Trata-se de um impacto na geração da cultura local. Os estudos com os levantamentos realizados de forma multidisciplinar e, ao seu final, é integrado no sentido mais amplo da geração de conhecimento. Trata-se do conhecimento crítico e aprofundado do meio físico, meio biótico e do meio antrópico, de suas capacidades e limitações e, sobretudo, dos níveis de necessidades adicionais voltadas a sustentabilidade do(s) ecossistema(s) envolvido(s). São estudos que podem e devem ser disponibilizados para permitir ampliar a geração de conhecimento através de bibliotecas públicas locais.

Mitigação: Trata-se de um impacto positivo, permanente, local, longo prazo, irreversível e média magnitude. Medida potencializadora. Disponibilizar versões do Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (RIMA) nas bibliotecas públicas do município de Santa Rita/PB.

III – Meio Biótico

a) Ruído Gerado pelos trabalhadores

Descrição: Na fase de planejamento, quando são realizadas as sondagens, a topografia, os ensaios de campo e demais levantamentos primários, os trabalhadores desenvolvem ruídos que fatalmente promovem a fuga desordenada de parte da fauna local, aqui representada pelos répteis que também são impactados nessa movimentação pela abertura de caminhos de serviços ou pela limpeza da área. Apesar de que este impacto é mínimo uma vez que o empreendimento será instalado em área



totalmente antropizada pelo cultivo da cana-de-açúcar e, de forma mais significativa, às margens da BR-230.

Mitigação: Como forma de mitigar esse impacto, torna-se necessário:

- Evitar movimentação desnecessária
- Que a movimentação local deve ser feita com o cuidado e a atenção indispensável, minimizando ruídos que possam induzir a fauna a impactos maiores que aqueles estritamente necessários e inevitáveis.

b) Abertura de Caminhos

Descrição: A abertura de caminhos é uma atividade inevitável quando se busca acessar áreas ou pontos tomados por vegetação de qualquer espécie. Para as sondagens é necessário abrir clareiras, para a topografia é necessário abrir picadas, para a geologia por vezes é necessário abrir trincheiras. Dessa forma, a abertura de caminhos ou limpeza de área assume um caráter impactante da flora e, sobretudo da fauna. Entretanto é aqui, no presente caso, considerada como de pouco significativo.

Mitigação: Para mitigar esse impacto, se recomenda restringir a abertura de caminhos ao estritamente necessário.

Impactos Ambientais na Fase de Instalação

I – Meio Físico

a) Exploração de Jazidas

Descrição: A exploração de áreas com material selecionado para composição de camadas do solo como base para instalações e/ou caminhos são procedimentos inevitáveis, com a descaracterização de áreas e ampliação e transtorno no trânsito local.

Mitigação: Por se tratar de um serviço que requer pequeno volume de material para terraplenagem (regularização do terreno), recomenda-se que esses



materiais sejam adquiridos de fontes já licenciadas. Com isso, não se vislumbrará impacto a ser considerado pela atividade.

Com relação ao transtorno no trânsito, adotar as medidas de mitigação já previstas nessa tipologia de impacto. Dessa forma este impacto será valorado apenas como transtorno de tráfego, risco de acidentes e desgaste e manutenção de vias de acesso para o meio antrópico da instalação..

b) Vazamento de Óleos e Graxos

Descrição: O grande número de máquinas e veículos concentrados em um local quer para o seu abastecimento, quer para sua manutenção, existe a possibilidade de vazamento acidental de óleos e graxos junto ao solo, contaminando-o.

Mitigação: É recomendável que seja definida uma área específica para estacionamento, manutenção e abastecimento de máquinas e veículos (oficina). Na hipótese de acidente de contaminação do solo, recomenda-se a remoção imediata desse solo contaminado, dispondo-o em conjunto com o resíduo sólido gerado, nos aterros sanitários ou aterros controlados dos municípios das cidades mais próxima do acidente.

c) Alteração da Paisagem

Descrição: A paisagem é fatalmente alterada pelas obras de engenharia, onde máquinas e caminhões em movimento, os particulados, os ruídos e a movimentação de trabalhadores e materiais de construção impõem a “poluição visual” da área.

Mitigação: Trata-se de um impacto inevitável. Seu caráter temporário é de curto prazo, confere o entendimento de que o meio Ambiente e seus ecossistemas envolvidos, absorvem esses impactos sem problemas.



d) Geração de Ruídos

Descrição: Em vista do efeito composto do ruído, entende-se a fonte como de forma linear estacionária, ao longo dos limites voltados para as áreas livres externas do entorno geográfico de disposição dos módulos geradores.

Nessa fase, várias máquinas e veículos adentrarão a área e lá permanecerão por vários meses, com funcionamento diário. Com isso, o movimento de caminhões trafegando com material das obras (material de construção, entulho etc.) e equipamentos para a área do empreendimento poderá causar aumento dos níveis de ruídos na área do empreendimento. Também serão utilizados veículos motorizados de grande porte, tais como retroescavadeiras, caminhões, tratores, betoneiras etc., que geram ruídos mais significativos. O ruído dos motores, dos escapamentos e dos deslocamentos dessas máquinas e veículos soma-se no sentido de promover significativo incremento com fortes incômodos auditivos. Essas atividades podem gerar impactos ambientais **negativos**, imediatos e restritos ao local de construção e montagem da usina. No entanto, serão de **pequena magnitude, temporários e mitigáveis**, pelo que se conclui que não haverá alteração no nível de ruídos do entorno. Tais impactos são, portanto, pouco significativos.

Mitigação: Para reduzir os impactos, algumas medidas mitigadoras podem ser tomadas:

- adotar medidas para a otimização do tráfego com a diminuição de ruídos, através de movimentações em horários de menor interferência das emissões;
- reduzir a velocidade de circulação dos veículos;
- manter os veículos utilizados com os seus motores e catalisadores em boas condições de manutenção e regulagem, de modo a minimizar a emissão de ruídos;
- instalar silenciadores nos equipamentos móveis;



- confinar máquinas e equipamentos estacionários (compressores, geradores de energia etc.).

As relações de vizinhança se encontram distantes. Esse impacto se dará de forma mais sensível apenas nos trabalhadores. Recomenda-se a utilização de Equipamentos de Proteção para os trabalhadores.

e) Emissão de Gases Gerados pelos Escapamentos

Descrição: Nessa fase de obras, as máquinas e motores funcionam em ritmo intenso, acelerado e continuado. Em seu conjunto, através de seus sistemas de escapamento, emanam gás carbônico à atmosfera. Esses gases, face ao seu tipo de fonte, são inegavelmente de pequena monta, mas em face da sua tipologia possuem um caráter tóxico que pode atingir os trabalhadores e a biota em geral.

Mitigação: As máquinas e equipamentos devem ser objeto de manutenção preventiva e preditiva, principalmente no que se refere ao funcionamento do sistema de escapamentos e catalisadores.

f) Movimentação de Equipamentos: compactação do solo

Descrição: A movimentação de equipamentos pesados promove a compactação do solo, Isso ocorrerá especialmente na zona diretamente afetada – área exclusiva do empreendimento.

Mitigação: A movimentação deve-se restringir ao mínimo de áreas, evitando compactar solos a ponto de dificultar ou impedir a sua reabilitação futura.

g) Contaminação do solo

Descrição: O grande número de máquinas e veículos concentrados em um local quer para o seu abastecimento, quer para sua manutenção, ou ainda para a realização seu objetivo na obra propriamente dita, induz a possibilidade de vazamento acidental de óleos e graxos junto ao solo, contaminando-o.



Mitigação: Para atenuar tal impacto, devem-se considerar as seguintes medidas:

- É recomendável que seja definida uma área específica para estacionamento, manutenção e abastecimento de máquinas e veículos (oficina). De preferência essa área deve ser o canteiro de obras.
- Na hipótese de acidente de contaminação do solo, recomenda-se a remoção imediata desse solo contaminado, dispondo-o junto com o resíduo sólido gerado em locais devidamente autorizado e/ou licenciado pelo órgão ambiental competente.

h) Instalação do Canteiro de Obras (I)

Descrição: É meramente impossível a implantação de uma obra de engenharia, do porte da que aqui se analisa, sem que haja a previsão da instalação de um canteiro de obras. É no canteiro de obras que se situa o escritório da empreiteira contratada, o almoxarifado, o pátio de estacionamento de máquinas e veículos, a oficina, etc. Envolve uma área significativa e, naturalmente contra a maioria das fontes de impactos, seja pelo movimento natural de veículos e trabalhadoras, seja pela rotatividade que envolve a mão-de-obra operária, além de recebimento dos materiais de consumo na implantação do empreendimento

Mitigação: Para atenuar tal impacto, deve-se considerar a seguinte medida:

- Desenvolver procedimentos de “conformidade” onde o incremento de atividade local não crie transtorno a sítios vizinhos ou a indústrias situadas em suas proximidades. A mitigação deve abranger os transtornos no trânsito e as abordagens inoportunas de funcionários e de candidatos às novas vagas de emprego a serem oferecidas. O ideal é que o canteiro de obras seja instalado no interior da área diretamente afetada.

i) Geração de Resíduos da Construção Civil (I)

Descrição: A construção civil gera significativa quantidade de resíduos. Esse volume chega a comprometer a vida útil dos aterros sanitários quando ali



dispostos esses resíduos. Dentre eles estão às sobras de papel, papelão, plásticos, madeira, ferro, etc. Com o objetivo de impedir esses transtornos, o Conselho Nacional de Meio Ambiente editou a Resolução Nº 307 que classifica esses resíduos e define procedimentos.

Mitigação: Para atenuar tal impacto, devem-se considerar as seguintes medidas:

- Obedecer às determinações da resolução Conama 307/2002;
- Maximizar os procedimentos de reutilização das sobras de materiais; e,
- Desenvolver contatos com cooperativas de catadores de materiais recicláveis para absorver as sobras e, com isso, permitir a geração de trabalho e renda.

j) Desencadeamento de transporte de sedimento (I)

Descrição: Durante a fase de implantação do empreendimento, que envolveram as etapas de construção, serão necessárias atividades terraplenagem. Essa atividade representa um potencial para o desencadeamento de processos de transporte de sedimentos, pelo acúmulo de material particulado exposto às intempéries.

Mitigação: Para atenuar tal impacto, devem-se considerar as seguintes medidas:

1. Não desenvolver atividade de terraplenagem no período definido como potencialmente chuvoso, envolvendo o quadrimestre de abril a agosto.
2. O material removido pela atividade deve ser reutilizado ou reaproveitado para reaterro tão logo seja concretizada cada etapa de serviços.



3. O material escavado, escareficado, raspado e empilhado, necessita ser recoberto com lonas plásticas impermeáveis na hipótese de chuvas eventuais.
4. O processo construtivo deverá sempre ser otimizado, procurando sempre reduzir ao mínimo o período de tempo em que esses materiais fiquem expostos às intempéries.
5. O material de bota-fora, resultante do processo de escavação, deve ser disposto de forma adequada, sendo encaminhados para áreas receptoras licenciadas nos termos da Resolução Conama Nº 327/2002.

k) Geração de Efluentes Sanitários (I)

Descrição: O canteiro de obras concentrará um significativo número de trabalhadores que, efetivamente irão gerar efluentes sanitários.

Mitigação: Pela característica do canteiro recomenda-se a utilização de banheiros químicos. Alternativamente, os efluentes gerados deverão ser devidamente acondicionados e posteriormente transportados e dispostos em uma vala absorvente instalada em um ponto interior da área diretamente afetada.

l) Retirada da camada superficial do solo devido à terraplenagem (I).

Descrição: O processo de terraplanagem apresenta-se como impacto direto e de média magnitude, uma vez que é uma atividade que implica na remoção da camada superficial do solo.

Apesar do terreno não apresentar maiores declividades, este impacto pode ser significativo, tendo em vista que é expressiva a extensão da área a ser interrompida.

Os latossolos existentes na área possuem boas condições geotécnicas principalmente em relação à estabilidade dos taludes. São solos areno-argilosos, muito evoluídos, profundos, porosos e de textura homogênea ao longo do perfil, o



que o torna mais resistente à erosão por sulcos e voçorocas, ficando sujeito somente à erosão laminar.

No corte do terreno e na constituição dos taludes, o nível do lençol freático poderá aflorar conforme a profundidade, o que pode causar problemas de erodibilidade, pois quando interceptado o lençol freático, estes solos podem desenvolver voçorocas.

Devido às condições climáticas da região, estes solos encontram-se secos na maior parte do ano. Como são constituídos por partículas de argila e areia, quando secas, tendem a se desagregar com a movimentação de carros, maquinários agrícolas e equipamentos diversos utilizados em canteiro de obras. A partir desta movimentação, as partículas de argila entram muito facilmente em suspensão, gerando nuvens de material particulado e pulverulento, dificultando por muitas vezes a visão no entorno.

Mitigação: Como a execução da terraplanagem é inevitável, as medidas mitigadoras terão como enfoque principal a mínima movimentação de terra, de forma a evitar a necessidade de descarte de material. Desta maneira, sugere-se que a remoção da camada orgânica e superficial do solo seja utilizada como aterro para a implantação dos canteiros no projeto paisagístico.

Na faixa de servidão e nos acessos internos, a cobertura destes com brita ou asfalto é uma medida que evitará que o material pulverulento entre em suspensão. Servirá também para evitar as dificuldades de locomoção durante os períodos de chuva. Associado a isto, esta cobertura também evitará os efeitos da erosão laminar existente nos períodos de precipitação pluviométrica.

II – Meio Antrópico

a) Geração de Expectativa

Descrição: A decisão pela implantação do empreendimento, acompanhado dos trabalhos preliminares de identificação da área, de estudos técnicos ambientais e de viabilidade já realizados na área, geram expectativas na comunidade. Esta



expectativa está voltada para a possibilidade de contratação de trabalhadores, principalmente para as atividades voltadas diretamente para as áreas de serviços gerais. Isso de certa forma vem mobilizando as pessoas, visto que pode significar a possibilidade de se obter uma renda que venha ao encontro de seus anseios mais elementares. Paralelamente, outro tipo de expectativa gerada diz respeito à crença de parte da população, onde se acredita na ideia da sua exposição física à toxidade e a explosividade e que, o empreendimento interessa apenas à aquele que o comercializa.

Mitigação: Para atenuar tal impacto, deve-se considerar a seguinte medida:

- Ainda durante a fase de implantação, o empreendedor, deverá colocar em prática um Programa de Comunicação Social, visando o esclarecimento junto a população envolvida sobre o projeto e as medidas de controle a serem adotadas, sobre as vantagens econômicas a que se submeterão e os reais riscos aos quais estão expostos.

b) Desgaste e manutenção de vias de acesso

Descrição: Na fase de instalação, o incremento na movimentação de tráfego pesado é um item a ser considerado, visto que é exatamente o tráfego pesado que abrevia a vida útil dos pavimentos rodoviários urbanos, obrigando ao poder público a promover sua manutenção em menor espaço de tempo.

Mitigação:

- Recomenda-se que os veículos pesados não ultrapassem a carga máxima permitida por eixo, que é de 8,2 ton., e optem por trafegar nos horários de trânsito com menor intensidade.
- Cooperar com os órgãos de trânsito na organização do uso e acesso ao sistema viário, minimizando acidentes e impactos de degradação da rodovia.
- Treinar e equipar os trabalhadores de maneira a controlar o risco de acidentes de trabalho e melhorar as condições de saúde no trabalho



c) Geração de Renda

Descrição: A geração de renda é uma consequência direta da geração de empregos. Enquanto o emprego sinaliza para um bem estar psicossocial, a renda sinaliza para possibilidades de poupança e consumo. A geração de renda tem ainda, no sentido econômico, um amplo amparo nas necessidades de geração e crescimento de divisas internas.

Mitigação: Trata-se indiscutivelmente de um impacto de natureza positiva e, como tal, recomenda-se dentro de um programa de educação ambiental, a conscientização da importância da renda gerada.

d) Geração de Tributos

Descrição: Nessa fase, os tributos gerados possuem maior representatividade no Imposto Sobre Serviços (ISS) e no Imposto de Renda (IR), com extrema vantagem para o ISS. Bem como geração de royalties para os municípios envolvidos.

Mitigação: Os impostos são calculados sobre alíquotas predeterminadas por legislação específica. Não cabendo nenhuma forma de ampliar sua arrecadação ou seu recolhimento. No entanto, pode-se ampliar seus efeitos através da divulgação e conscientização cidadã sobre a importância dos impostos recolhidos.

e) Geração de empregos diretos

Descrição: Na fase de instalação predominarão os serviços e obras de engenharia e, daí, a contratação de significativa mão de obra para construção civil. Isso implica em pequena quantidade de mão-de-obra especializada e uma grande quantidade de mão-de-obra operária. Os serviços perdurarão enquanto perdurar a instalação do empreendimento e, com eles, a duração da contratação da mão-de-obra.



Mitigação: Recomenda-se priorizar a contratação de mão-de-obra local, contribuindo para a implementação do capital circulante e do bem estar social da região e dos municípios envolvidos no traçado.

f) Aumento da Demanda do Comércio de Serviços

Descrição: A grande quantidade de trabalhadores envolvidos nas obras induzirá a criação ou a ampliação de oferta de comércio periférico de serviços junto a pequenos restaurantes (ou fornecedores de alimentos) e as chamadas mercearias localizadas nas pequenas comunidades próximas da obra.

Mitigação: Por tratar-se de um impacto positivo, propõe-se ampliar seus efeitos. Assim, propõe-se que a alimentação dos trabalhadores seja adquirida junto aos prestadores de serviços mais próximos do local da obra.

g) Aumento da demanda de Empregos indiretos

Descrição: Esse impacto decorre do impacto anterior – aumento da demanda do comércio de serviços – onde um número maior de trabalhadores estará fatalmente envolvido.

Mitigação: Por tratar-se de um impacto positivo, propõe-se ampliar seus efeitos. Assim, propõe-se que a alimentação dos trabalhadores seja adquirida junto aos prestadores de serviços mais próximos do local da obra.

h) Dinamização da economia

Descrição: As diversas atividades previstas na etapa de implantação do empreendimento permitirão que um montante maior de recursos financeiros passe a circular nos locais e nas proximidades do empreendimento, através da contratação da mão de obra e dos recursos a serem gastos por aqueles que estarão circulando na região. Essa maior circulação da moeda permitirá inevitavelmente o aquecimento do comércio e da economia local, através do aumento de oferta de produtos e serviços, acarretando maior movimentação nos bares e pequenos restaurantes, visando atender aqueles que estarão circulando na região. Da mesma forma, o maior trânsito de pessoas poderá



acarretar um incremento na comercialização de pequenos produtos manufaturados e de guloseima confeccionada nos pontos de venda.

Mitigação: No entanto, deve ser observada que concluída a fase da construção e montagem do empreendimento, com a desmobilização da mão de obra, o nível da economia deverá retornar aos níveis anteriores. Para atenuar tal impacto, deve-se considerar a seguinte medida:

- Implantar, no Programa de Comunicação Social, esclarecimentos sobre a temporalidade dos postos de serviços vinculados às obras e suas consequências futuras, após o término dos serviços.

i) Aumento dos riscos de acidentes

Descrição: Este impacto está associado à degradação das vias, a presença de obras, e ao aumento do tráfego de máquinas e caminhões, podendo também ser associada ao aumento do tempo de percurso. Este impacto é de natureza negativa, de incidência direta e de ocorrência imediata, sendo que o trânsito de veículos se iniciará imediatamente com o início da implantação. Sua área de abrangência compreende a Área de Influência Direta, com maior intensidade na rodovia BR-230. A duração é temporária, ocorrendo exclusivamente na fase de implantação do empreendimento. Sua ocorrência é imediata, e sua duração será temporária, sendo que este impacto ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.

Mitigação: A pequena a possibilidade de acidente de trânsito. Este impacto pode ser plenamente mitigado caso sejam tomadas as devidas providências, em especial, a sinalização dos trechos, informação aos moradores e motoristas e controle nos transportes contratados pela empresa responsável. Sua magnitude e importância são baixas, limitando-se ao período de implantação do empreendimento. A pequena possibilidade de acidentes na maioria dos percursos restringem-se e ao momento de reversão/conversão. Recomenda-se que sejam aplicadas as medidas preventivas de sinalização e condução



recomendadas pela legislação vigente. O grau de incerteza deste impacto é grande, pois a ocorrência de acidentes depende de fatores de difícil previsão. A ocorrência deste impacto será um ônus para a população local e para os usuários da rodovia. Este impacto afeta diretamente a segurança e bem-estar da população.

j) Transtorno no trânsito local

Descrição: A movimentação de máquinas e veículos leves e pesados, nessa fase do empreendimento, fatalmente implicará em um acréscimo de trânsito e, com isso, o transtorno no trânsito local.

Medida: Recomenda-se a adoção de informes educativos sobre o trânsito e o meio ambiente, utilizando-se de prospectos e/ou placas orientativas e educativas que tenham o empreendimento por foco, minimizando o impacto sobre a população de usuários do sistema viário.

k) Valorização de Imóveis Locais

Descrição: É inegável que toda e qualquer melhoria significativa, principalmente no que tange a infraestrutura, gera valorização de imóveis, considerando como tal os imóveis de um modo geral – terrenos e edificações. O caráter econômico do impacto possui natureza positiva, visto que irão gerar expectativas de maior benefício para os donos das terras.

Mitigação: Enquanto impacto positivo propõe-se que a ampliação de seus efeitos ocorra através do mesmo processo de divulgação adotado na descrição anterior, neste caso.

l) Alteração da Paisagem

Descrição: A paisagem é fatalmente alterada pelas obras de engenharia, onde máquinas e caminhões em movimento, os particulados, os ruídos e a movimentação de trabalhadores e materiais de construção impõem a “poluição visual” da área.



Mitigação: Trata-se de um impacto inevitável. Seu caráter é temporário e de curto prazo, confere o entendimento de que o meio ambiente e seus ecossistemas envolvidos absorvem esses impactos sem problemas.

III – Meio Biótico

a) Impacto sobre a Flora e a Fauna

Descrição: É válido ressaltar que a implantação do empreendimento proposto não deverá alterar a composição florística e faunística, uma vez que o impacto ambiental será mínimo e a área já se encontra antropizada. O maior risco para o meio biótico são os acidentes com explosões e incêndios. Dessa forma, a implantação da termoelétrica, não trará riscos ao meio biótico, contudo, deve se observar alguns cuidados no momento da implantação.

Mitigação: Devem-se considerar as seguintes medidas:

- Implantar programa de minimização de riscos e plano de contingência;
- Informar a população dos riscos e cuidados a serem adotados quanto a presença do empreendimento.
- Se necessário, recuperar paisagisticamente as áreas afetadas com plantio de ornamentais e frutíferas.

b) Alteração sobre a paisagem

Descrição: A paisagem é fatalmente alterada pelas obras de engenharia, onde máquinas e caminhões em movimento, os particulados, os ruídos e a movimentação de trabalhadores e materiais de construção impõem a “poluição visual” da área. Essa alteração promove o afastamento da fauna local, em termos de espécies da avifauna plenamente adaptadas e que com as alterações fatalmente serão alvo de algum stress. Há uma inversão de paisagem agrícola para paisagem construída/industrial.



Mitigação: Trata-se de um impacto inevitável. Seu caráter é permanente, porém em face das pequenas dimensões da área envolvida, confere o entendimento de que o meio ambiente e seus ecossistemas envolvidos absorvem esses impactos sem problemas.

c) Afugentamento da fauna

Descrição: O aumento da pressão antrópica com a presença do pessoal envolvido nas obras, aumento do nível de ruídos e de veículos na área do empreendimento afugenta a fauna, principalmente de vertebrados, especificamente na área rural. A remoção da vegetação altera os habitats existentes deslocando ou suprimindo a fauna associada. É caracteristicamente um impacto negativo e direto e de ocorrência imediata. Abrange exclusivamente a Área Diretamente Afetada. É um impacto de baixa magnitude, pois o impacto é bastante limitado no espaço, e de baixa importância, pois as espécies encontradas na área são comuns em ambientes alterados.

d) Dispersão de Animais Peçonhentos

Descrição: Dentre os prováveis impactos negativos sobre a fauna, pode-se citar a destruição de *habitats* de algumas espécies adaptadas ao ambiente (em geral, répteis e aves), que deverão migrar para outros trechos provocando competição por alimento e espaço.

Mitigação: Deve ser observada a necessidade de captura e, se vier a ser o caso, solicitar a presença do IBAMA.

e) Alteração de habitats e hábitos da fauna

Descrição: A alteração dos *habitats* existentes deverá gerar uma redução no número de espécies na área do empreendimento. Os *habitats* dulcícolas observados merecem especial atenção durante a fase de implantação devido a sensibilidade destas áreas a alterações. Os *habitats* florestais são secundários e apenas margeiam as Áreas de Influência Direta do empreendimento. A maior



parcela atingida é constituída por *habitats* campestres formados principalmente por plantas herbáceas pioneiras e gramíneas exóticas de pouca relevância em termos de conservação. A descaracterização de *habitats* pela supressão de espécies vegetais acarreta o desaparecimento da fauna associada. É um impacto de natureza negativa, de incidência direta e de duração temporária, visto que os *habitats* que serão alterados já são secundários e constituídos por espécies pioneiras e adaptadas a ambientes antropizados. Abrange a Área de Influência Direta.

Mitigação: Em função da perspectiva de reconstituição dos *habitats* é um impacto reversível, desde que tomadas medidas mitigadoras. A magnitude considerada foi pequena, sendo este impacto bastante limitado no espaço. Este impacto é pouco significativo, pois tende a causar modificações pouco relevantes no ambiente já alterado. Este impacto não há mitigação

f) Alteração de teias tróficas

Descrição: Entre as variáveis responsáveis pela manutenção dos Ecossistemas estão as inter-relações entre os organismos bióticos existentes como as teias tróficas. Elas estabelecem graus de interdependência entre diferentes organismos desde os vegetais produtores mais elementares até animais carnívoros. A complexidade das teias é enorme devido ao número de organismos envolvidos e disto, advém a difícil mensuração do impacto produzido. Devido a interferência nos processos biológicos existentes como as teias tróficas o impacto é considerado negativo.

Este impacto é considerado de incidência direta, com abrangência concentrada à Área de Influência Direta; sua ocorrência é imediata e a duração permanente, pois os desdobramentos das mudanças de interações se refletirão na comunidade lentamente. A irreversibilidade é característica deste processo, por gerar novas circunstâncias para as espécies, que não encontrando as mesmas



condições observadas no período que antecede aos impactos, buscam novas alternativas ou sucumbem às novas condições. A magnitude foi considerada pequena, pois este impacto é bastante limitado ao espaço. Sua importância é baixa, sendo que este impacto tende a causar modificações pouco relevantes no ambiente antropizado e dominado por espécies pioneiras e oportunistas.

Mitigação: Infelizmente não há mitigação para este impacto uma vez que o empreendimento está inserido em área de expansão urbana com características de área rural, caracterizado pela plantação da cultura da cana-de-açúcar, onde anualmente a área sofre queimadas.

Impactos Ambientais na Fase de Operação

I – Meio Físico

a) Aumento no Risco de Acidentes

Descrição: O Risco é inerente à atividade. Este tende a ocorrer por explosividade, porém com probabilidade altamente remota. Ou ainda por conta de vazamentos de óleo por falhas mecânicas ou falhas humanas.

Mitigação: Recomenda-se de forma consistente a manutenção preventiva e preditiva dos equipamentos geradores e dos tanques reservatórios de combustível. Recomenda-se também, a fixação de placas de sinalização, destacando procedimentos de conformidades.

b) Contaminação do solo

Descrição: Os tanques de estocagem e o grande número de “Grupos Geradores” concentrados em um local, quer para o seu abastecimento, quer para sua manutenção, ou ainda para a realização seu objetivo na geração de energia, induz a possibilidade de vazamento acidental de óleos e graxos junto ao solo, contaminando-o.

As águas de lavagem de veículos e peças, as águas de drenagem dos pátios de estocagem de materiais e derivados de petróleo, como os óleos lubrificantes utilizados, deverão passar por caixa sedimentadora (caixa de areia) e caixa



separadora água-óleo (SAO). O efluente da caixa de retenção de óleos deverá passar por filtro de areia, por gravidade, antes de sua remoção para a disposição final. Os resíduos oleosos retidos na caixa separadora deverão ser removidos e armazenados em tanque apropriado para posterior reciclagem em indústrias especializadas devidamente cadastradas, com apresentação de nota fiscal. Os demais óleos e materiais derivados de petróleo, retirados dos veículos e equipamentos, deverão ser armazenados conjuntamente para posterior transferência para indústrias de reciclagem. A armazenagem desses resíduos deverá ser feita em local com piso impermeável e dotado de sistema retentor de óleo, para evitar os riscos de contaminação de águas e de solos nas áreas próximas (Resolução CONAMA 09/93; Decreto 24643/34; Lei 9433/97 e Resolução CONAMA 357/05). São terminantemente proibidas as lavagens de veículos, equipamentos ou peças nos corpos d'água, com o intuito de evitar quaisquer riscos de contaminação das águas por resíduos oleosos.

Mitigação: Para atenuar tal impacto, devem-se considerar as seguintes medidas:

- É recomendável que cada equipamento esteja assentado sobre uma base de concreto impermeabilizada, “cercado” por diques de contenção, e caixas coletoras e separadoras de óleo devidamente dimensionadas para os volumes a serem estocados e trabalhados. Procedimento similar deve ser adotado para as áreas de estacionamento de veículos, garagens e oficinas.
- Na hipótese de acidente de contaminação do solo, recomenda-se a remoção imediata desse solo contaminado, dispondo-o em locais devidamente autorizado e/ou licenciado pelo órgão ambiental competente.
- As águas oleosas acidentalmente geradas serão coletadas numa rede segredada e submetidas a um tratamento de separação água-óleo.



- O óleo e o lodo serão recuperados num poço, de onde um caminhão munido de um sistema de aspiração remove seu conteúdo periodicamente e o encaminha para uma empresa certificada.

III – Meio Biótico

a) Geração de ruídos com afugentamento da fauna

Descrição: A emissão de ruídos é um impacto inerente a operação do empreendimento. Na fase de operação, os “Grupos Geradores” entrarão em funcionamento gerando ruídos que propiciarão o afugentamento da fauna local. Os níveis de ruídos serão equivalentes aos observados atualmente nos procedimentos agrícolas já instalados na área. Sabe-se que os níveis de ruídos observados por um receptor decrescem com a distância da fonte de emissão, sem considerar os eventuais obstáculos físicos e topografia do terreno.

Tomando-se por base a NBR 10.151/87, tem-se a resposta estimada da comunidade ao ruído na fase de operação, de acordo com a distância, sendo aplicada a curva de decaimento logaritmo. Para o caso em apreço utilizou-se fontes de emissão de 85 e 70 dB(A). Verifica-se aí que os níveis de ruídos diminuem significativamente nos primeiros 50m de afastamento de suas respectivas fontes. A partir daí, os níveis de ruídos diminuem gradativamente, e de forma linear, à medida que essa distância é ampliada. Verifica-se ainda que em um raio de 150m da fonte de emissão, o nível de ruído somatiza ao ruído de fundo em apenas 5 dB(A).

Conforme se verifica no diagnóstico ambiental, o entorno da área destinada a UTE é caracterizada pelo uso agrícola. A ocupação ali é extremamente rarefeita, marcadamente por sítios e indústrias que ocupam grandes áreas. Não se verifica, por conseguinte nenhuma comunidade que possa vir a ser afetada pelo desconforto ambiental das emissões sonoras na área do empreendimento.

A área agrícola, por sua vez, já totalmente descaracterizada de suas condições primitivas, não apresenta um povoamento faunístico que se possa presumir como a ser afetado pelos ruídos, principalmente no que tange os ambientes para



alimentação, abrigo, ou ainda reprodução de qualquer espécie faunística. Dessa forma, os impactos decorrentes da emissão de ruídos são aqui considerados pouco significativos.

Mitigação: Recomenda-se:

- Utilização de equipamentos de proteção individuais pelos operários e a regulagem e verificação dos escapamentos das máquinas e motores em relação à emissão de ruídos, de forma a manter as emissões nos padrões estabelecidos pela legislação em vigor
- Que a montagem dos turbo-geradores da UTE sobre plataformas flexíveis e confinamento é uma medida importante, que reduzirá os níveis de vibração e de ruídos emitidos no funcionamento dos motores
- Que seja desenvolvido um projeto paisagístico para a UTE e que nele sejam previstos a inserção de algumas espécies representativas da ambiência local, em seu estado primitivo, a se colher sementes nas matas de encostas mais próximas. Com isso, será gerada uma cortina verde que induz elementos paisagísticos de valor ambiental e, de forma complementar, gera-se uma barreira física à propagação dos ruídos. para (contenção das ondas mecânicas de ruídos, de forma transversal à fonte de emissão). Recomenda-se também um monitoramento de controle de emissões de ruídos.

Trata-se, por fim, de uma área já antropizada. A fauna local já se encontra bastante fragmentada pelo cultivo da cana-de-açúcar. Os procedimentos de geração de energia se darão em pequenos intervalos, já que se trata de fornecimento emergencial. A contribuição dos ruídos gerados no afastamento da fauna será de pequena significância. Recomenda-se a manutenção preventiva e preditiva dos equipamentos (principalmente seus escapamentos e catalizadores), otimizando seu funcionamento em condições de menores emissões de ruídos.



b) Geração de particulados

Descrição: O principal impacto causado pelas operações das UTE está relacionado com as emissões de poluentes para a atmosfera que provêm das descargas de material particulado e gases resultantes da queima de combustível, cujas quantidades e composições variam conforme a tecnologia e características do combustível utilizado. Os equipamentos de geração de energia possuem por insumo o óleo combustível. A sua queima pelos “Grupos Geradores” geram particulados que, lançados ao ar e, na contribuição de ventos esporadicamente mais fortes, podem atingir grandes distâncias. Como resultado da queima, alguns poluentes são lançados à atmosfera. A propagação desses poluentes é disciplinada por vários outros fatores ambientais a exemplo da velocidade e temperatura dos gases, vazão e, das condições meteorológicas (condição de transporte, dispersão e concentração dessas emissões).

Os principais poluentes oriundos dessas emissões da UTE são representados pelos compostos de nitrogênio (NO_x), de carbono (CO) e o material particulado (MP). Este fato induz a impactos sobre a flora e a fauna local já intentamente alterados pelas pressões periféricas de uso e ocupação do solo.

Os valores máximos estimados pela modelagem matemática permitiram observar que, em qualquer circunstância, as concentrações de poluentes não ultrapassam os limites fixados pela Resolução CONAMA 03/90, tanto para curto quanto para longo período.

Considerando-se a situação média predominante em termos de dispersão de poluentes atmosféricos na região, pode-se afirmar que o impacto decorrente tanto da operação de cada usina, separadamente, quanto do conjunto delas, é pouco significativo, não colocando em risco a qualidade do ar da região.

No que tange os impactos cumulativos/sinérgicos, as concentrações de longo período apresentaram-se com valores muito aquém dos limites estabelecidos



para os poluentes analisados, longe de atingir a capacidade de suporte do recurso atmosférico, resguardando um significativo intervalo para alcance dos padrões de qualidade do ar estabelecidos para a proteção da saúde da população e do meio ambiente em geral.

Em suma para o caso em apreço, verifica-se que os impactos previstos para essas emissões é **pouco significativo**, até pelo fato que a operação de geração de energia emergencial é esporádico, no entanto sua valoração foi de -3,1 para os efetivos momentos de geração de particulados. Considerando o tráfego intenso da rodovia contígua com emissão de particulados por veículos, já há muito tempo, não se vislumbra danos maiores à qualidade do ar da região estudada.

Nos cenários analisados, em qualquer situação, não foram observados violações aos padrões de qualidade do ar de partículas inaláveis. Os valores de concentração estimados para longo período, recomendado para a avaliação dos impactos cumulativos/sinérgicos, ocuparam 10% do padrão de qualidade do ar, proporcionando o crescimento da região sem comprometer sua capacidade de suporte.

Mitigação: Os procedimentos de geração de energia serão promovidos em pequenos intervalos, já que se trata de fornecimento emergencial. Recomenda-se a manutenção preventiva e preditiva dos equipamentos (principalmente seus escapamentos e catalizadores), otimizando seu funcionamento em condições de menores emissões de poluentes à atmosfera. Recomenda-se ainda que seja instalado um sistema de tratamento de gases de combustão com dois estágios para decantação de particulados. Este sistema é constituído de precipitadores inerciais de areia, que coletarão as partículas mais pesadas, e de um lavador de gases, que removerá a fuligem antes de lançar os gases limpos na atmosfera. Ou outra tecnologia de eficiência igualmente comprovada.



IV – Meio Antrópico

O meio antrópico é aqui subdividido em 4 (quatro) grandes grupos de aspectos ambientais, conforme se segue:

- Emissões de Matéria e Energia;
- Demandas de Infraestrutura;
- Ações Econômicas e Sociais, e
- Procedimentos de desativação.

Esses grupos integrarão de forma subdividida os impactos inerentes à fase de operação, permitindo sua sinergia em um processo integrado de análise. Tudo conforme se segue:

IV.I - Emissões de Matéria e Energia

a) Contaminação do solo por hidrocarbonetos e produtos químicos em geral.

Descrição: O transporte e armazenamento de óleo combustível, utilizado para alimentar os grupos geradores necessitam de especial atenção prevista nas normas de segurança preconizadas pela NBR.

A contaminação por produtos químicos em geral é um impacto potencial. A contaminação pode ocorrer nas fases de pintura, limpeza e atividades de caráter geral, onde estes produtos são utilizados.

Pode ocorrer por acidentes a contaminação por hidrocarbonetos derivados do petróleo (combustíveis, lubrificantes e solventes) utilizados no abastecimento e manutenção de equipamentos e na limpeza de estruturas e ferramentas.

Os solos podem se contaminar ainda por: vazamentos em equipamentos; derramamento ou transbordamento durante operações de carga e descarga de produtos; gotejamento de tubulações; reservatórios; veículos e equipamentos; lançamento indireto por escoamento superficial, subsuperficial, precipitação ou pela rede de drenagem do empreendimento e ou por lançamento direto ao solo.



Na análise de impacto com valoração ponderada, se observa que o impacto individualmente assume um valor de “-7,2”, o que, na metodologia adotada, recomenda uma compensação ambiental.

Mitigação: Com o objetivo de evitar a contaminação proveniente de oficinas, locais de lavagem e pontos de manutenção de veículos são necessários a construção de sistemas de decantação como caixas separadoras de óleo. Desta maneira, evita-se o escoamento superficial destes locais e consequentes contaminações de solos e recursos hídricos. Estes sistemas devem ser dimensionados para o pior cenário possível de precipitação pluviométrica, de modo que eles não sejam superados por fenômenos meteorológicos significativos.

Deverão ser pavimentadas as áreas onde irão ocorrer o manuseio e/ou estocagem de hidrocarbonetos derivados do petróleo e de produtos químicos, e implantados um sistema de drenagem específico para as águas pluviais, as provenientes de lavagem de pisos e equipamentos.

Caso ocorram acidentes que levem a derramamentos de produtos químicos, deverão ser implantados as normas de isolamento da área, seguindo o manual da Associação Brasileira de Indústria Química – ABIQUIM. Após uma avaliação do risco e necessidade de remoção, a disposição do solo contaminado deverá ocorrer para locais que atendam as exigências para a classe do material.

A instalação de tanques de contenção de líquidos e a existência de sistemas de drenagem específicos para direcionamento dos líquidos perigosos, possibilitam, em caso de vazamento, a mitigação necessária para evitar a contaminação do solo, do subsolo



Poços de monitoramento deverão ser implantados para o acompanhamento da qualidade da água no lençol freático, sendo necessário, no mínimo, um a montante e dois a jusante do empreendimento.

n) Explosividade/incêndio

Descrição: O transporte e armazenamento de óleo combustível acarreta a potencialidade de explosões e incêndios. Esse procedimento é indutor de combustão, a evaporação de combustível, tendo por fonte tanques de estocagem. Esse impacto, embora de pequena probabilidade de ocorrência, possui **alta magnitude** e expectativa de elevados danos, materiais e pessoais. A probabilidade de acidentes sempre irá existir. Ela poderá ser muito próximo de 0 (zero), mas fatalmente nunca será 0 (zero). Na valoração ponderada esse impacto atingiu a pontuação de 1,7 pontos, dispensando medidas mitigadoras. No entanto, por se tratar de segurança, recomenda-se a adoção das medidas que se seguem:

Mitigação: Recomenda-se as seguintes ações:

- Como mitigação, recomenda-se a adoção das tecnologias usuais já consagradas na operação de usinas termoelétricas, como a adoção de procedimentos de monitoramento dos equipamentos de transporte e armazenamento;
- Manter permanente monitoramento, verificando a presença de vazamentos e de elementos de ignição junto a caminhões e tanques;
- Instalação de para-raios na área determinada como de segurança para este tipo de equipamento;
- Instalação de extintores e hidrantes em toda a área de segurança da UTE;
- Implantar placas orientadoras e de avisos, prevenindo;
- Implantar seu Plano de Contingencia;



- Compensatoriamente, recomenda-se implementar em um de seus programas ambientais, a difusão de como detectar vazamentos, o funcionamento do sistema de comunicação, os cuidados a serem tomados, as ações de socorro a vítimas, etc.;

o) Lançamento de Particulados

Descrição:

O grupo gerador é um produto produzido em série, onde as emissões aéreas encontram-se garantidas quanto a sua adequação às normas ambientais da agência ambiental americana, cujos limites são os mesmos adotados no Brasil. Esse equipamento se utiliza de óleo como insumo energético. A queima de óleo pelos “Grupos Geradores” é um procedimento que emite poluentes na atmosfera. São substâncias nocivas e poluentes. O mais comum é o enxofre. Na análise de impacto com valoração ponderada, se observa que o impacto individualmente assume um valor de “-5,5”, o que, na metodologia adotada, recomenda uma compensação ambiental.

Mitigação:

Trata-se de um impacto negativo. Como tal necessita ser mitigado. Apesar de serem baixas as emissões, recomenda-se manter permanentemente regulados os catalisadores. Medida única e necessária para garantir as baixas taxas de emissões atmosféricas.

p) Produção de Efluentes Sanitários.

Descrição: Os consumos para uso humano nas atividades de escritórios e refeitórios para trabalhadores/operários e a permanência destes durante todo o turno de trabalho resultará em um efluente com uma carga orgânica significativa. Esta condição é importante para a definição de tratamento e destino deste efluente, que será semelhante ao efluente produzido na fase seguinte (operação). Na análise de impacto com valoração ponderada, se



observa que o impacto individualmente assume um valor de “-6,3”, o que, na metodologia adotada, recomenda uma compensação ambiental.

Mitigação: A implantação de um sistema de tratamento de efluentes sanitário deverá ser previsto, com o objetivo de tratar a carga orgânica gerada. O dimensionamento deste sistema deverá considerar a demanda necessária e o atendimento aos requisitos da legislação ambiental.

O tratamento poderá consistir na construção de sistema de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro, de acordo com a norma NBR 7229. O sistema adotado deverá ser mantido para a fase de operação. As principais medidas mitigadoras a serem adotadas para o caso de interferência nos recursos hídricos são:

- Instalação de dispositivos de drenagem intermediária nos taludes de cortes e aterro como banquetes individuais, terraços e canaletas;
- Revestimento de concreto nas drenagens principais e nas áreas sensíveis;
- Construção de caixas coletoras de concreto e valetas de proteção de aterros e cortes, para a decantação de sólidos;
- Conscientização dos funcionários, e dos usuários, a fim de evitar que resíduos atinjam outras áreas. O processo educativo dos usuários não poderá prescindir de sinalização convenientemente disposta ao longo da área. A construção de áreas com condições adequadas de disposição de lixo; construção de fossas sépticas; proteção sanitária adequada para proteger mananciais de subterrâneos e a captação; e o encaminhamento de lodos e óleos para a filtragem e disposição de resíduos em tanques e/ou lagoas impermeabilizados minimizará esses efeitos;

Deverá ser realizado o monitoramento no projeto, execução e manutenção das instalações de tratamento de efluentes (domésticos) e depósito de combustíveis e óleos. O sistema de monitoramento deverá contemplar um programa trimestral de monitoramento ambiental dos recursos hídricos na área de influência do empreendimento.



q) Produção ou Geração de Efluentes Industriais (O)

Descrição: A geração de efluentes industriais é uma consequência natural das indústrias. No entanto nessa tipologia industrial de geração e fornecimento de energia, não se aplica a regra. Não haverá geração de efluentes. Haverá um sistema fechado de circulação de água e refrigeração. No entanto existem os resíduos provenientes dos processos de separação de água e óleo.

Mitigação: Recomenda-se o monitoramento e acompanhamento para impedir, de forma ainda preventiva, a contaminação do solo por geração de efluentes.

IV-II – Demandas de Infraestrutura

a) Melhoria da infraestrutura urbana

Descrição: Este impacto está associado a possibilidade de ampliação da rede de infraestrutura estratégica para toda a área de influência direta e indireta, especialmente nas áreas urbanas consolidadas, como o a abastecimento d'água, energia elétrica, calçamento, saneamento, etc..

Mitigação: Este impacto é de natureza positiva, de incidência direta e indireta e abrange a Área de Influência direta a principio. Sua duração é permanente e irreversível, uma vez instalada haverá disponibilidade de infraestrutura apresenta magnitude alta. Sua importância é alta, tendo uma intensidade pequena. Este impacto apresenta um grau de certeza alto tendo em vista do interesse do município em atender às pressões para este tipo de serviço á comunidade.



IV.III – Ações Econômicas e Sociais

a) Geração de Empregos Diretos

Descrição: Este impacto possui o caráter psicossocial do bem estar gerado pelo emprego. Esses empregos estarão presentes na vigilância, na manutenção e na operação da termoelétrica.

Mitigação: Trata-se de um impacto positivo. Para a ampliação de seus efeitos, recomenda-se a contratação preferencial de mão de obra local.

b) Geração de Empregos Indiretos

Descrição: A geração de empregos indiretos ocorrerá principalmente junto a oficinas de manutenção de equipamentos e ao comércio de bens e serviços.

Mitigação: Trata-se de um impacto positivo. É uma consequência direta do sucesso do empreendimento. A ampliação de seus efeitos se dará com a consolidação do processo.

c) Geração de tributos

Descrição: Para este empreendimento, os tributos gerados possuem maior amplitude na arrecadação do município, gerado sobre os serviços prestados, impostos e taxas.

Mitigação: Para esse impacto, positivo, não será proposta ação de ampliação, visto que independe do querer do empreendedor.

d) Geração de Renda

Descrição: A geração de renda é uma consequência direta da geração de empregos. Enquanto o emprego sinaliza para um bem estar psicossocial, a renda sinaliza para possibilidades de poupança e de consumo. A geração de renda tem ainda, no sentido econômico, um amplo amparo nas necessidades de geração e crescimento de divisas internas.



Mitigação: Trata-se indiscutivelmente de um impacto de natureza positiva e, como tal, recomenda-se dentro de um programa de educação ambiental, a conscientização da importância da renda gerada.

e) Geração de Tributos pelas Atividades

Descrição: Para este empreendimento, os tributos gerados possuem maior amplitude na arrecadação do município, ocorrendo sobre os serviços prestados, impostos e taxas.

Mitigação: Para esse impacto, positivo, não será proposta ação de ampliação, visto que independe do querer do empreendedor.

f) Melhoria na qualidade de vida

Descrição: A melhoria na qualidade de vida é um impacto consequente ou indireto, advindo da melhoria da qualidade da saúde pública. É acima de tudo uma condição psíquica.

Mitigação: Trata-se de impacto positivo. A ampliação de seus efeitos se dará com a implementação de um programa de educação ambiental junto aos multiplicadores, principalmente a aqueles presentes nas escolas públicas municipais.

g) Valorização de imóveis

Descrição: É inegável que toda e qualquer melhoria significativa, principalmente no que tange a infraestrutura e, mais principalmente no que tange à melhoria da qualidade de vida, gera valorização de terras, considerando como tal os imóveis de um modo geral – terrenos e edificações. O caráter econômico do impacto possui natureza positiva, visto que irá gerar expectativas de maior capital circulante. A infraestrutura alocada e as ações de



sustentabilidade induzidas irão, fatalmente, conduzir a um aspecto de melhoria e de satisfação. A especulação imobiliária transita a par-e-passo com essas ações. Nesse sentido, a demanda por aquisição e ocupação fatalmente ocorrerão e, segundo a lei de mercado, os preços dos imóveis e da terra tenderão a aumentar.

Mitigação: Enquanto impacto positivo propõe-se que a ampliação de seus efeitos ocorra através do mesmo processo de divulgação já adotado para impactos positivos anteriormente descritos.

h) Dinamização da economia

Descrição: Durante a fase de operação da UTE, quando a mesma estiver com geração plena de empregos e consequente geração e comercialização de energia elétrica, ocorrerá a dinamização da economia local através do incremento de capital circulante. O fato implicará em maior consumo de todos os segmentos envolvidos e, isto, fatalmente promoverá uma dinamização da economia local.

Mitigação: Trata-se de um impacto positivo. Não se apresenta aqui nenhuma medida para ampliar seus efeitos

i) Redução de oferta d'água pelo consumo do sistema de refrigeração (0)

Descrição: O sistema de refrigeração dos equipamentos será através de um circuito fechado de circulação de água. Essa será fornecida através de perfuração de poços tubulares profundos e, uma vez captado o volume necessário, esse sistema será reabastecido esporadicamente para repor as perdas por evaporação. Nesse sentido, o consumo de água será mínimo, não impactando de forma significativa o sistema hídrico local.



Mitigação: Recomenda-se adotar um sistema fechado de recirculação e reaproveitamento das águas de refrigeração. Ficando impedido do consumo de água tratada através de concessionária (CAGEPA).

IV-IV – Procedimentos de Desativação

a) Geração de Expectativa

Descrição: A decisão pela desativação do empreendimento, geram expectativas na comunidade. Esta expectativa está voltada para a possibilidade de contratação de trabalhadores, principalmente para as atividades voltadas diretamente para as áreas de serviços gerais. Isso mobilizará as pessoas, visto que pode significar a possibilidade de se obter uma renda que venha ao encontro de seus anseios mais elementares. Essa renda poderá se dar pela geração de empregos ou pela comercialização de sucatas e resíduos recicláveis ou reaproveitáveis.

Mitigação: Trata-se de um impacto positivo, temporário, baixa magnitude e de curta duração. Para ampliar os efeitos desse impacto, recomenda-se divulgar as possibilidades de nova fonte de renda e/ou aproveitamento econômico junto a população local. Tudo através de um programa específico de Comunicação Social visando difundir as vantagens econômicas a serem oferecidas.

b) Desgaste e manutenção de vias de acesso

Descrição: Na fase de desativação, alguns equipamentos pesados serão removidos da área da UTE para devolução ou reutilização e isto irá impor um incremento de tráfego pesado junto às vias de acesso. Com isso ocorrerá diminuição da vida útil dos pavimentos rodoviários de acesso, obrigando ao poder público a promover sua manutenção em menor espaço de tempo.



Mitigação: Recomenda-se que os veículos pesados não ultrapassem a carga máxima permitida por eixo, que é de 8,2 ton., e optem por trafegar nos horários de trânsito com menor intensidade.

c) Geração de Renda

Descrição: A geração de renda é uma consequência direta da geração de trabalho. Enquanto o trabalho sinaliza para um bem estar psicossocial, a renda sinaliza para possibilidades de poupança e consumo. A geração de renda tem ainda, no sentido econômico, um amplo amparo nas necessidades de geração e crescimento de divisas internas.

Mitigação: Trata-se indiscutivelmente de um impacto de natureza positiva e, como tal, recomenda-se dentro de um programa de educação ambiental, a conscientização da importância da renda gerada.

d) Geração de Tributos

Descrição: Nessa fase, os tributos gerados possuem maior representatividade na contratação de prestadores de serviços, com significativos reflexos na arrecadação municipal. Imposto Sobre Serviços (ISS) e no Imposto de Renda (IR).

Mitigação: Trata-se de um impacto positivo, local de média magnitude. Os impostos são calculados sobre alíquotas predeterminadas por legislação específica. Não cabendo nenhuma forma de ampliar sua arrecadação ou seu recolhimento. No entanto, pode-se ampliar seus efeitos através da divulgação e conscientização cidadã sobre a importância dos impostos recolhidos.

e) Geração de empregos diretos

Descrição: Na fase de desativação predominarão os serviços e obras de engenharia, voltados à desmobilização das estruturas ali instaladas. Isso



implica em pequena quantidade de mão-de-obra especializada e uma grande quantidade de mão-de-obra operária.

Mitigação: Trata-se de um impacto positivo, temporário, de pequena magnitude e curta duração. Recomenda-se priorizar a contratação de mão-de-obra local, contribuindo para a implementação do capital circulante e do bem estar social da região e dos municípios envolvidos.

f) Valorização de Imóveis Locais

Descrição: Com a desativação, a área desocupada e devidamente recuperada, volta a assumir um maior valor ambiental. É inegável que toda e qualquer melhoria significativa, principalmente no que tange a infraestrutura, gera valorização de imóveis, considerando como tal os imóveis de um modo geral – terrenos e edificações.

Mitigação: O caráter econômico do impacto possui natureza positiva, visto que irão gerar expectativas de maior benefício para os donos das terras. Enquanto impacto positivo propõe-se que a ampliação de seus efeitos ocorra através do mesmo processo de divulgação no já comentado Programa de Difusão Social.

g) Recuperação da Paisagem

Descrição: Estas ações se refletem como impactos positivos significativos para a qualidade ambiental das áreas diretamente afetada e de influência direta do empreendimento, uma vez que impedem a degradação do solo, e consequentemente da paisagem, mantendo atributos ambientais importantes. Com isso a paisagem é fatalmente alterada para melhor, pela desativação e desocupação da indústria. Notadamente com a ausência de poluentes, ruídos, movimentação de veículos e trabalhadores, etc..

Mitigação: Trata-se de um impacto positivo e recomendável, até pelo aspecto de exigibilidade legal. É a recuperação de uma área degradada. Seu caráter é



temporário e de longo prazo e alta magnitude. Confere o entendimento de que o meio ambiente e seus ecossistemas envolvidos estarão retornando à sua condição primitiva. Essa recuperação de paisagem deve se dar através de um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) a ser apresentado ao órgão licenciador como condicionante da Licença de Operação – LO.

8.3.2 Matriz de Impactos Ambientais

A seguir são apresentadas as matrizes de impactos ambientais. Trata-se de um procedimento de análise linear de cada tipologia de expectativa de impacto ambiental nas fases de Planejamento, Instalação e Operação. Em cada uma dessas fases, os impactos são valorados para o meio físico, meio biótico e meio antrópico. Com a metodologia adotada, foram valorados todas as tipologias de impactos, permitindo sua sinergia segundo diversas linhas de análise. Tudo conforme se observa a seguir.

8.3.3 Análise Gráfica dos Impactos

A seguir podem ser observados vários gráficos ilustrativos dos resultados apontados pela análise matricial. Tudo conforme se segue.

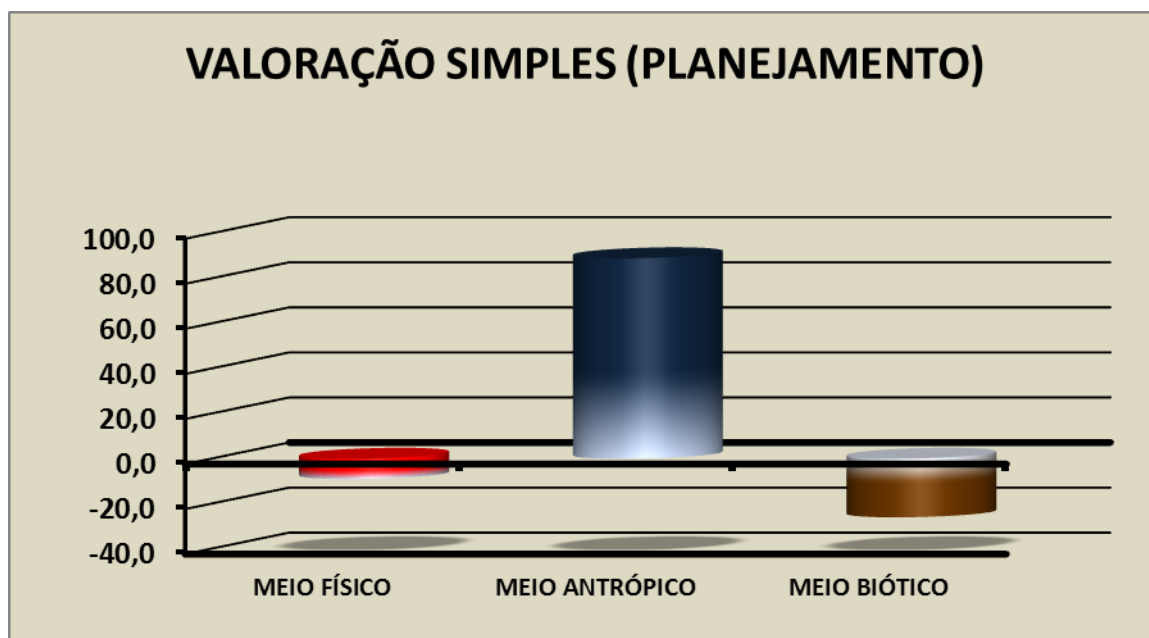
RESUMO DA FASE DE PLANEJAMENTO	VALORAÇÃO SIMPLES
MEIO FÍSICO	-9,0
MEIO ANTRÓPICO	89,0
MEIO BIÓTICO	-26,0
BALANÇO DA SINERGIA POR FASE	54,0

A fase de planejamento está aqui materializada por impactos, em sua maioria, locais, reversíveis, que ocorrem em médio prazo e de média magnitude. Representados por 09 (nove) diferentes tipologias de impactos. Considerando apenas a fase de planejamento, a sinergia de impactos nos três diferentes meios (físico, antrópico e biótico), com valoração simples, aponta para o fato dos impactos adversos se igualarem aos impactos positivos. Destaque do meio antrópico como indutor de favorabilidade.

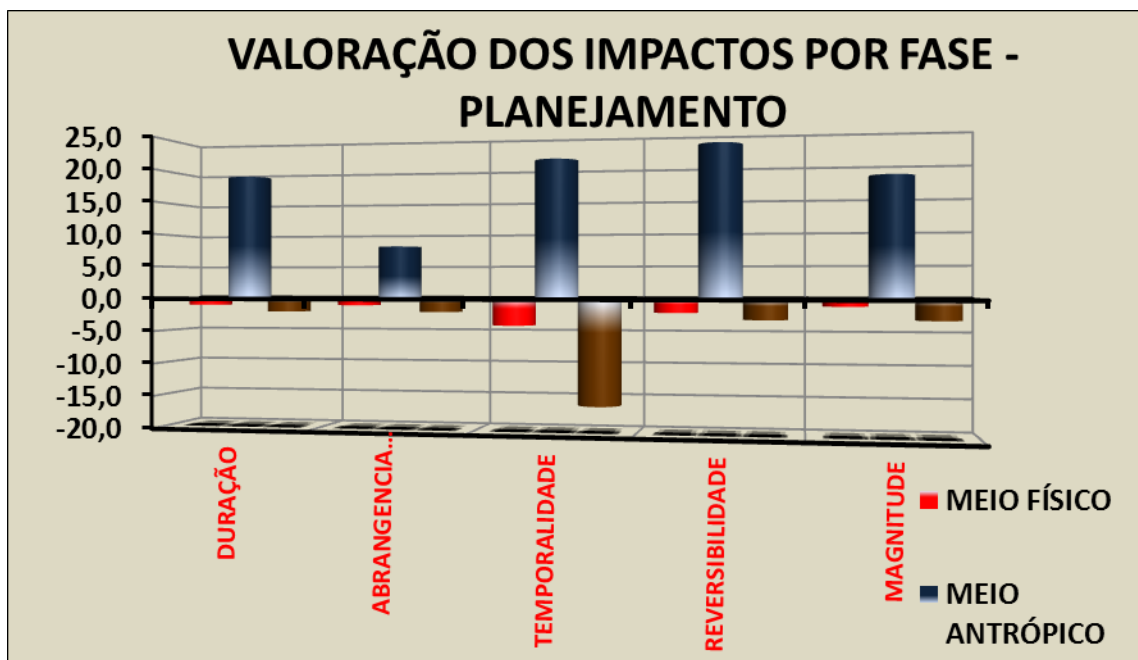


VALORAÇÃO POR FASE (PLANEJAMENTO)	MEIO FÍSICO	MEIO ANTRÓPICO	MEIO BIÓTICO
DURAÇÃO	-1,0	19,0	-2,0
ABRANGENCIA ESPACIAL	-1,0	8,0	-2,0
TEMPORALIDADE	-4,0	21,0	-16,0
REVERSIBILIDADE	-2,0	23,0	-3,0
MAGNITUDE	-1,0	18,0	-3,0

A análise segundo a valoração pelas qualificações dos impactos também aponta para o meio antrópico como atingido de forma positiva, enquanto os meios físico e biótico são atingidos de forma desfavorável.



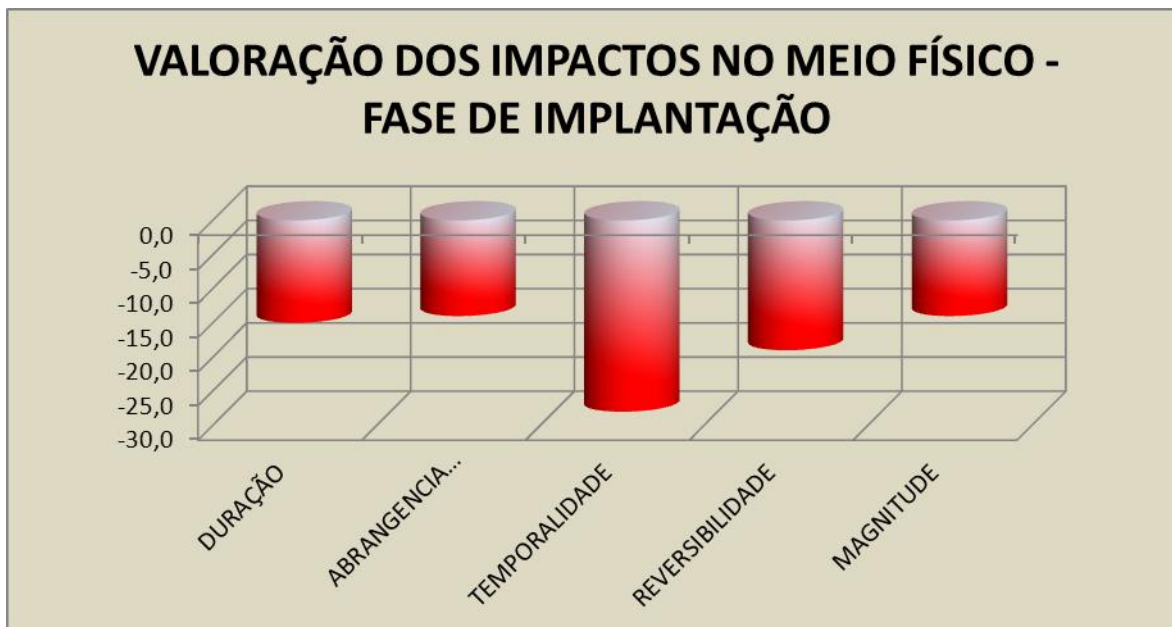
O gráfico ilustra o fato de que o meio biótico representa aquele mais impactado de forma adversa, enquanto o meio antrópico representa a maior sinergia de impactos positivos.



Este gráfico demonstra o comportamento sinérgico dos três meios (físico, antrópico e biótico) para cada elemento de qualificação (duração, abrangência, temporalidade, reversibilidade e magnitude). Verifica-se que o meio antrópico é o indutor de viabilidade.

VALORAÇÃO MEIO FÍSICO (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	VALOR
DURAÇÃO	-15,0
ABRANGENCIA ESPACIAL	-14,0
TEMPORALIDADE	-28,0
REVERSIBILIDADE	-19,0
MAGNITUDE	-14,0

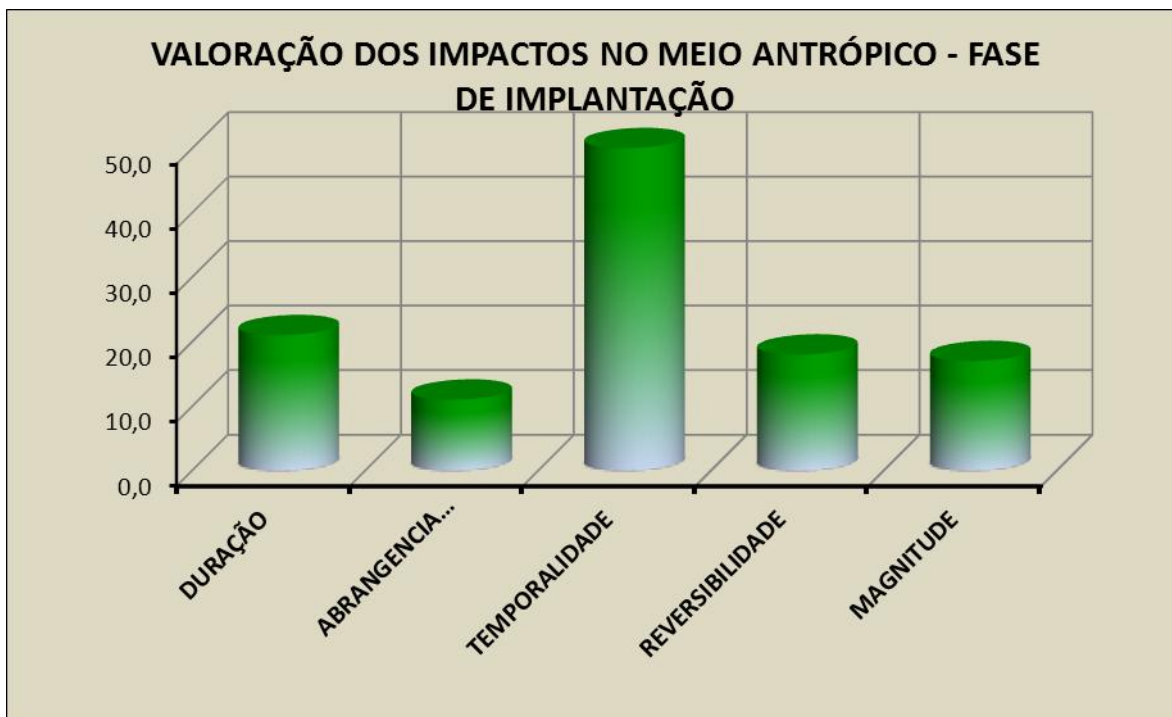
Na fase de implantação, meio físico, os impactos são exclusivamente negativos, locais, temporários, reversíveis e de baixa magnitude. Em sua maioria ocorrem a longo prazo e, secundariamente a médio prazo. Somam 12 (doze) diferentes tipologias de impactos.



O gráfico representa a valoração da qualificação dos impactos analisados. Destaque para o fato de que a temporalidade representa a qualificação de maior destaque e a magnitude a de menor destaque.

VALORAÇÃO MEIO ANTRÓPICO (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	VALOR
DURAÇÃO	21,0
ABRANGENCIA ESPACIAL	11,0
TEMPORALIDADE	50,0
REVERSIBILIDADE	18,0
MAGNITUDE	17,0

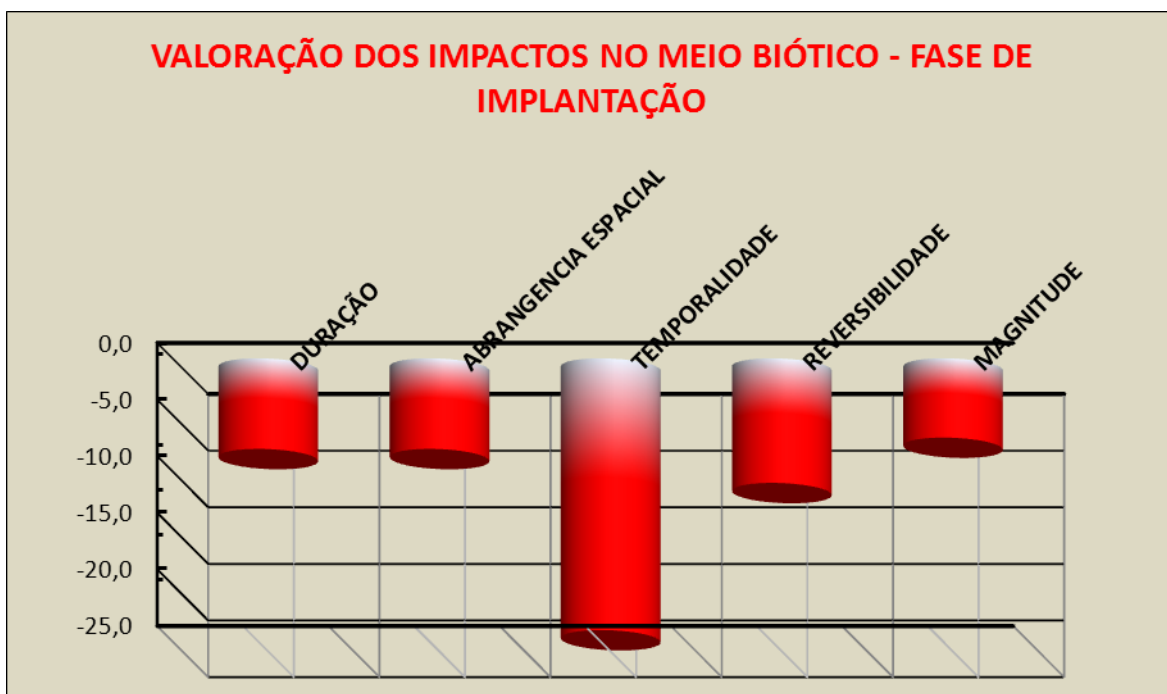
De forma similar ao meio físico, 12 (doze) diferentes tipologias de impactos. Aqui, os impactos são em sua maioria (oito) de natureza positiva e apenas quatro de natureza negativa. São, em sua maioria absoluta, locais, temporários, reversíveis e de baixa magnitude. Sete deles ocorrem de forma imediata, quatro ocorrem a médio prazo e um de forma imediata. Deles, oito são positivos e quatro são negativos.



A valoração dos impactos demonstram que a relação de sinergia aponta para plena favorabilidade no meio antrópico. Com destaque para a temporabilidade, seguindo-se da duração e da reversibilidade.

VALORAÇÃO MEIO BIÓTICO (FASE DE IMPLANTAÇÃO)	VALOR
DURAÇÃO	-8,0
ABRANGENCIA ESPACIAL	-8,0
TEMPORALIDADE	-24,0
REVERSIBILIDADE	-11,0
MAGNITUDE	-7,0

Trata-se de uma fase de obras, onde a construção civil possui o domínio das ações. O meio biótico será aqui impactado por 06 (seis) diferentes tipologias de impactos. Todos esses impactos atuam de forma adversa sobre a flora e/ou a fauna. Esses impactos retratam bem a fase de obras. São por excelência, negativos, temporários, locais, reversíveis e de baixa magnitude. No que tange a temporalidade, em 05 (cinco) dessas tipologias os impactos ocorrem em médio prazo e em 01 (uma) ocorre em longo prazo.



Neste gráfico se observa que, mais uma vez, a maior representatividade de qualificação de impactos fica por conta da temporalidade. As demais qualificações, praticamente se igualam em valoração adversa.

RESUMO DA IMPLANTAÇÃO	VALORAÇÃO SIMPLES
MEIO FÍSICO	-90,0
MEIO ANTRÓPICO	117,0
MEIO BIÓTICO	-58,0
BALANÇO DA SINERGIA POR FASE	-31,0

Neste quadro, se observa que os meios físico e biótico serão impactados de forma adversa $[(-90)+(-31)]$, em contraposição ao meio antrópico que se apresenta com franca favorabilidade (+117). Na fase de implantação, a sinergia entre as valorações obtidas refletem uma valoração final ligeiramente adversa (-31).

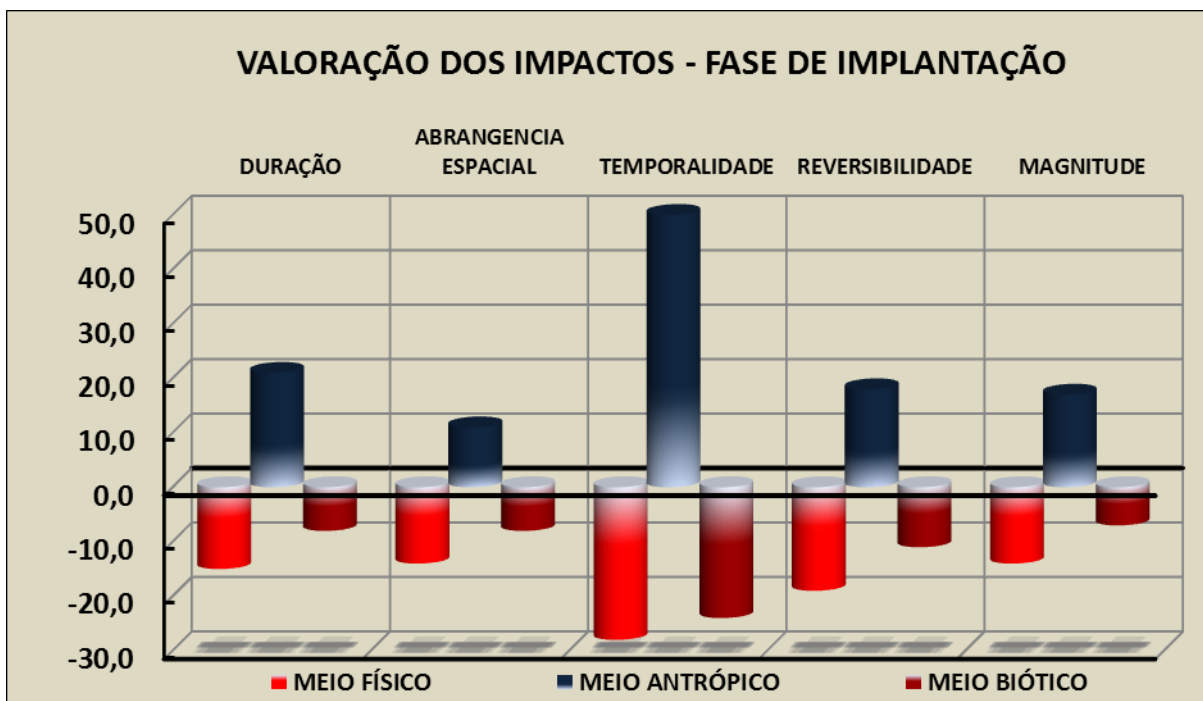


VALORAÇÃO POR FASE	MEIO FÍSICO	MEIO ANTRÓPICO	MEIO BIÓTICO
DURAÇÃO	-15,0	21,0	-8,0
ABRANGENCIA ESPACIAL	-14,0	11,0	-8,0
TEMPORALIDADE	-28,0	50,0	-24,0
REVERSIBILIDADE	-19,0	18,0	-11,0
MAGNITUDE	-14,0	17,0	-7,0
TOTAL	-90,0	117,0	-58,0

Neste novo quadro, se observa o detalhamento com o somatório das valorações nos três meios (físico, antrópico e biótico), segundo as suas respectivas qualificações (duração, abrangência, temporalidade, reversibilidade e magnitude).



Neste gráfico, se observa que os meio físico representa a valoração adversa de maior representação (-90), seguindo-se do meio biótico(-58). O meio antrópico representa a valoração favorável (+117). No conjunto da fase, a sinergia reflete uma valoração final ligeiramente adversa (-31).



O gráfico aponta para o fato de que apenas o meio antrópico apresenta sinergia positiva, em contraponto com os meios físico e biótico que se mostram francamente desfavoráveis. Maior destaque de impactos positivos e negativos se verifica na temporalidade.

VALORAÇÃO MEIO FÍSICO NA OPERAÇÃO	VALOR
DURAÇÃO	-9,0
ABRANGENCIA ESPACIAL	-2,0
TEMPORALIDADE	-9,0
REVERSIBILIDADE	-4,0
MAGNITUDE	-3,0

Na fase de operação – meio físico – se verifica que as tipologias de impactos sob análise, se mostram de natureza negativa em todas as qualificações presentes na matriz. Em seu total, a valoração, apesar de negativa, aponta para uma sinergia adversa (-27) para o meio. Esses impactos estão aqui representados por duas diferentes tipologias: aumento do risco de acidentes e a contaminação do solo.



Este gráfico ilustra a distribuição dos impactos da operação no meio físico, segundo as suas qualificações: duração, abrangência, temporalidade, reversibilidade e magnitude. Destaque para as valorações referentes à duração e a temporalidade.

VALORAÇÃO MEIO ANTRÓPICO	VALOR
DURAÇÃO	78,0
ABRANGENCIA ESPACIAL	32,0
TEMPORALIDADE	48,0
REVERSIBILIDADE	39,0
MAGNITUDE	54,0

Na fase de operação – meio antrópico – os impactos valorados mostraram-se indutores de ampla favorabilidade (+251). Foram analisadas 21(vinte e uma) diferentes tipologias de impactos.



Gráfico ilustrativo da favorabilidade apontada pela valoração dos impactos no meio antrópico. Destaque para a duração dos impactos.

VALORAÇÃO MEIO BIÓTICO NA OPERAÇÃO	VALOR
DURAÇÃO	-9,0
ABRANGENCIA ESPACIAL	-4,0
TEMPORALIDADE	-9,0
REVERSIBILIDADE	-5,0
MAGNITUDE	-4,0

A análise no meio biótico mostra que os impactos analisados são adversos em sua totalidade (-31).



Gráfico de distribuição dos impactos valorados segundo sua qualificação. Destaque para a duração e a temporalidade.

RESUMO DA OPERAÇÃO	VALORAÇÃO SIMPLES
MEIO FÍSICO	-27,0
MEIO ANTRÓPICO	251,0
MEIO BIÓTICO	-31,0
BALANÇO DA SINERGIA POR FASE	193,0

Este quadro resumo mostra que a valoração obtida para o meio antrópico é plenamente favorável (+251). Enquanto os meios físico e biótico, verificados como adversos (-58), não compromete a viabilidade da operação que mostra uma sinergia indiscutivelmente positiva (+193).

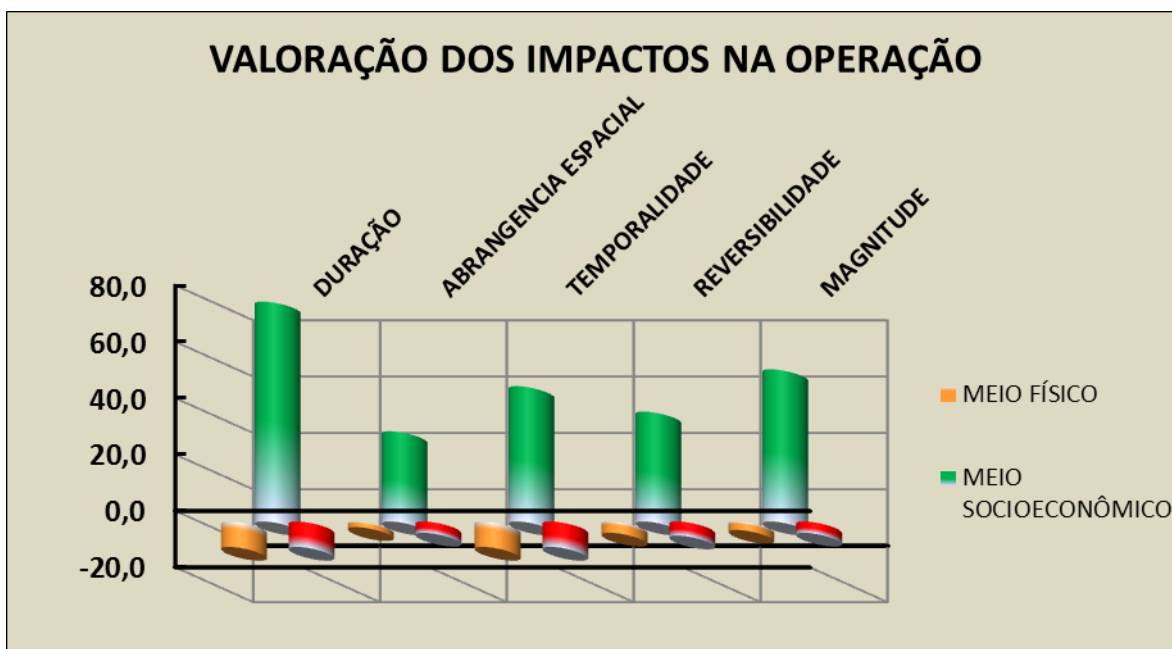


VALORAÇÃO POR FASE NA OPERAÇÃO	MEIO FÍSICO	MEIO ANTRÓPICO OU SOCIOECONÔMICO	MEIO BIÓTICO
DURAÇÃO	-9,0	78,0	-9,0
ABRANGENCIA ESPACIAL	-2,0	32,0	-4,0
TEMPORALIDADE	-9,0	48,0	-9,0
REVERSIBILIDADE	-4,0	39,0	-5,0
MAGNITUDE	-3,0	54,0	-4,0
TOTAL	-27,0	251,0	-31,0

Este quadro mostra o detalhamento da valoração nos três diferentes meios (físico, antrópico e biótico) para a fase de operação, segundo suas qualificações (duração, abrangência, temporalidade, reversibilidade, e magnitude), com ampla favorabilidade de sinergia para o meio antrópico ou socioeconômico.



O gráfico ilustra a relação da valoração nos meio físico, antrópico e biótico, na fase de operação. Se verifica que o destaque fica por conta dos impactos positivos da socioeconomia.



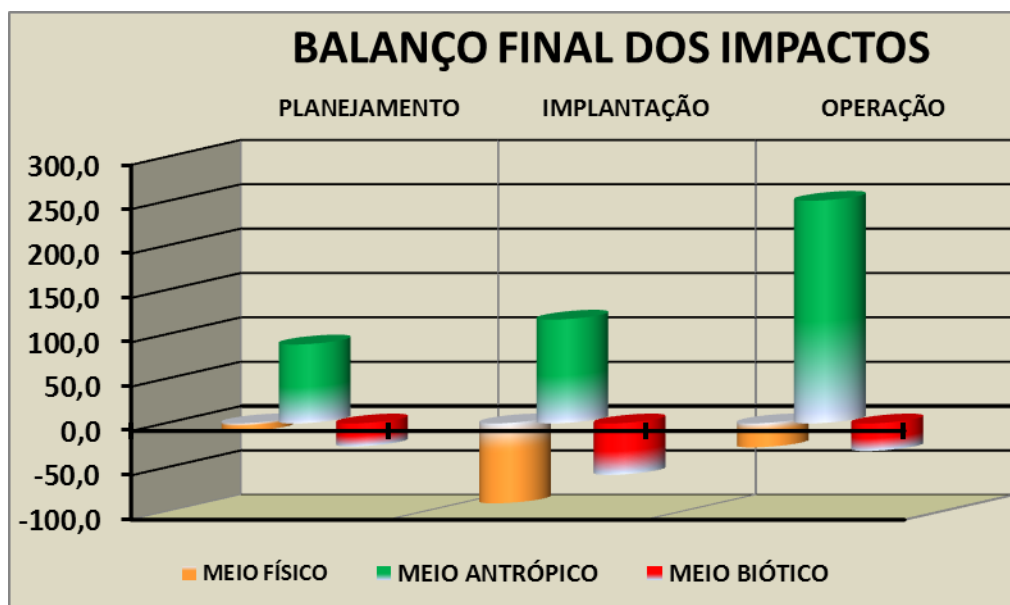
O gráfico destaca que, enquanto a sinergia de impactos para o meio físico e biótico apontam para uma pequena desfavorabilidade, o meio antrópico ou socioeconômico desponta com valores que circunscrevem a favorabilidade ampla.

RESUMO	PLANEJAMENTO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO	TOTAIS POR MEIO
MEIO FÍSICO	-9,0	-90,0	-27,0	-126,0
MEIO ANTRÓPICO	89,0	114,0	251,0	454,0
MEIO BIÓTICO	-26,0	-58,0	-31,0	-115,0
BALANÇO TOTAL DA SINERGIA	54,0	-34,0	160,0	-

Se verifica aqui que o balanço final, envolvendo as três fases (planejamento, implantação e operação, inter-relacionadas com os três meios (físico, antrópico e biótico) apontam para uma ampla favorabilidade do empreendimento.



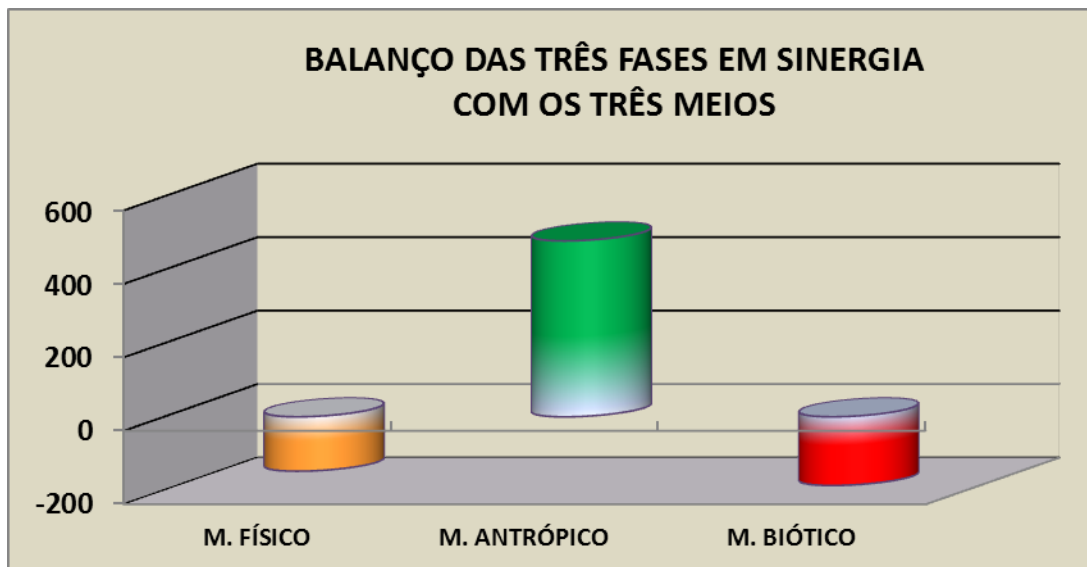
VALORAÇÃO POR FASE	PLANEJAMENTO			IMPLANTAÇÃO			OPERAÇÃO		
	Meio Físico	Meio Antrópico	Meio Biótico	Meio Físico	Meio Antrópico	Meio Biótico	Meio Físico	Meio Antrópico	Meio Biótico
DURAÇÃO	-1,0	19,0	-2,0	-15,0	21,0	-8,0	-9,0	78,0	-9
ABRANGENCIA ESPACIAL	-1,0	8,0	-2,0	-14,0	8,0	-8,0	-2,0	32,0	-4
TEMPORALIDADE	-4,0	21,0	-16,0	-28,0	50,0	-24,0	-9,0	48,0	-9
REVERSIBILIDADE	-2,0	23,0	-3,0	-19,0	18,0	-11,0	-4,0	39,0	-5
MAGNITUDE	-1,0	18,0	-3,0	-14,0	17,0	-7,0	-3,0	54,0	-4
	-9,0	89,0	-26,0	-90,0	114,0	-58,0	-27,0	251,0	-31



O balanço final, envolvendo as três fases (planejamento, implantação e operação, inter-relacionadas com os três meios (físico, antrópico e biótico) apontam para uma ampla favorabilidade do empreendimento. Nas três fases o meio antrópico se destaca apontando para a favorabilidade, enquanto o meio físico e o meio biótico sinalizam para a adversidade dos impactos.



SINERGIA DE IMPACTOS: PLANEJAMENTO, IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO.



Este gráfico verifica, através da sinergia dos impactos nas suas três fases (planejamento, implantação e operação) que o meio físico e o meio biótico são timidamente afetados de forma adversa, quando comparado com a favorabilidade valorada para o meio antrópico.

8.3.4 Medidas Compensatórias

A *compensação ambiental* possui por pressuposto conceitual a ação promotora de ganhos ambientais oferecidas enquanto contrapartida a ações de significativo impacto ambiental, onde a magnitude de sua natureza negativa não acolhe mitigações. Nesse sentido, a *compensação ambiental* torna-se, na maioria dos licenciamentos, uma condicionante de caráter restritivo às expensas do empreendedor. Nessa linha, a exigibilidade de EIA/RIMA conduz ao entendimento de empreendimento com potencial capacidade de impactar e/ou degradar. Assim, a Compensação Ambiental é uma condição inerente ao EIA/RIMA. A Lei do SNUC e a própria Resolução CONAMA 01/86 exige o procedimento. No entanto se entendeu pertinente deixar as compensações e sua ***abordagem de pertinências, valores, etc, para a discussão na Câmara de Compensação, onde o empreendedor é parte integrante e, ali, poderá se manifestar e ajustar os entendimentos difusos.***



8.3.5 Programas de Controle e de Monitoramento

Para a efetiva mitigação dos impactos, se propõe uma bateria de medidas de controle e de monitoramento. Essas medidas serão transformadas em programas ambientais a serem descritos no item seguinte. Tudo conforme se segue:

- 1) Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- 2) Programa de Monitoramento de Ruídos;
- 3) Programa de Gestão na Geração de Resíduos Sólidos;
- 4) Programa de Monitoramento de Resíduos Industriais;
- 5) Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas;
- 6) Programa de Educação Ambiental;
- 7) Programa de Comunicação e Difusão Social;
- 8) Plano de Contingencia;

Para a efetiva mitigação dos impactos apontados, recomenda-se a adoção dos programas de monitoramento conforme o cronograma físico disposto nesta sequência imediata:

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS									
Período Programas	Na vigência da LP			Na vigência da LI			Na vigência da LO		
	Meses			Meses			Anos		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil									
Programa de Monitoramento de Ruídos									
Programa de Gestão na Geração de Resíduos Sólidos									
Programa de Monitoramento de Resíduos Industriais									
Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas									
Programa de Educação Ambiental									
Programa de Comunicação e Difusão Social									
Plano de Contingencia									



8.3.6 Quadro Prospectivo

I – Alternativa de Execução

Na alternativa de implantação do empreendimento, o prognóstico das respectivas áreas de influência são as relacionadas a seguir:

A maioria dos impactos referentes à geologia, geomorfologia e solos, referem-se às atividades inerentes à fase de construção da usina. Apenas três impactos se manifestam de forma significativa na operação: a contaminação do solo, o lançamento de particulados e a produção de efluentes sanitários. Estes impactos estão relacionados a eventuais acidentes de transbordo ou vazamentos que serão supridos pela rede de drenagem e pelas caixas separadoras de água e óleo.

Durante a fase de operação do empreendimento, não deverão ocorrer impactos de maior significância sobre o meio biótico, além daqueles já instalados na área.

O ruído emitido pela operação da usina não provocará acréscimo significativo ao nível de fundo atual além dos limites da Área de Influência e, conseqüentemente, não trará grandes repercussões sobre o meio biótico, pois os representantes da fauna que ocorrem na região já estão habituados ao nível de ruído local.

A vegetação em torno das áreas de mananciais serve ainda como abrigo e local de nidificação para muitos animais. A concentração da fauna ao longo destas áreas atrai ainda outros predadores como aves de rapina, mamíferos carnívoros, répteis oportunistas, entre outros, incrementando a diversidade.



O lançamento acidental de substâncias nocivas e poluentes decorrentes de vazamentos ou de tombamentos de carga dos caminhões de transporte de óleo Diesel pode comprometer a base do funcionamento dos ecossistemas locais, desencadeando impactos progressivos nas comunidades animais e vegetais. Este impacto não deverá ser significativo, uma vez que não serão produzidos efluentes líquidos do processo e as áreas sujeitas a vazamentos serão equipadas com bacias de retenção. As águas oleosas acidentalmente geradas serão coletadas numa rede segregada e submetidas a um tratamento de separação água-óleo. O óleo e o lodo serão recuperados num poço, de onde um caminhão munido de um sistema de aspiração remove seu conteúdo periodicamente e o encaminha para uma empresa certificada.

Os efluentes domésticos gerados pelo pessoal de operação e manutenção serão coletados numa rede segregada e submetidos a um processo anaeróbico seguido de um filtro (valas de filtração) e sumidouro.

II – Alternativa de Não Implantação da UTE.

As principais consequências, no caso de não ser construída a usina, seriam de natureza socioeconômica, uma vez que:

- Não serão disponibilizados a curto prazo 558,72 MW de energia firme para o Sistema Interligado.
- A matriz energética da Paraíba continuará a ser calcada na hidreletricidade, sujeita ao regime de chuvas, o que não viria ao encontro da diversificação da matriz energética.
- Não seria criado um fator de atração de investimento industrial no município.
- Não será gerado qualquer posto de trabalho na região nem aumento de arrecadação.



Quanto aos meio físico e biótico, não haveria qualquer modificação na situação atual caso o empreendimento não seja construído.

III – Alternativa de Desativação.

Em decorrência da obsolescência da tecnologia utilizada ou da própria extinção da vida útil dos componentes da usina, poderão ser tomadas algumas medidas para promover sua substituição por equipamentos novos, atualizados tecnologicamente, ou promover a destinação adequada dos equipamentos e instalações da usina, no sentido de remover ou minimizar os impactos socioambientais negativos.

No caso de substituição por equipamentos mais atualizados no futuro, serão ponderadas, entre outros fatores, as vantagens econômicas e a indispensável paralisação da geração durante certo período de tempo. Como a tecnologia empregada será muito recente, não é possível afirmar exatamente quando poderá haver este avanço tecnológico, seja em termos de eficiência ou de redução de emissões.

Caso isto ocorra, os componentes não utilizáveis na nova instalação serão desmontados e classificados em:

- Materiais e/ou componentes reaproveitáveis na usina;
- Materiais e/ou componentes vendidos como tal;
- Materiais e/ou componentes vendidos como sucata.

No caso de término da atividade produtiva e desativação da unidade, deverão ser buscadas soluções que viabilizem o reaproveitamento de equipamentos com vida útil residual, a adaptação das instalações civis para serem utilizadas para outros fins, pela própria empresa ou pela comunidade e a destinação adequada aos inservíveis. A classificação dos materiais com vistas à sua reciclagem também será importante. Os módulos de geração de energia deverão ser removidos pelo empreendedor.



9.0 CONCLUSÕES

Em síntese, pode-se verificar que a implantação do empreendimento proposto, assim como inúmeras obras já avaliadas e conhecidas na atualidade, irá gerar impactos de diversos valores e dimensões ao meio ambiente, social e econômico da região.

As avaliações feitas quanto às previsões dos impactos a serem gerados pela implantação das duas plantas contiguas, **UTE Termopower VI e Suape IIB** da empresa de energia denominada **UTE Termopower VI S.A** com capacidade instalada de 200,790 MW e 357,93 MW respectivamente, perfazendo um total de 558,72 MW, representa uma atividade modificadora, diante do exposto submete à apreciação e análise aos competentes técnicos da Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA.

As medidas de monitoramento e programas preconizadas no estudo que serão incorporados ao projeto na sua implantação e operação, minimizarão os impactos ambientais do empreendimento.

Nessa rota de entendimento, a equipe multidisciplinar do presente estudo, recomenda o licenciamento do empreendimento termelétrico. Não descuidando, evidentemente, da aplicação das medidas mitigadoras recomendadas ao longo da análise e dos programas complementares e compensatórios enquanto processo de sustentabilidade complementar.

Diante do quadro exposto, a equipe da CEMAPPU responsável pela elaboração dos estudos recomenda o licenciamento ambiental requerido.



10.0 EQUIPE TÉCNICA

COMPOSIÇÃO DA EQUIPE	Registro no Cadastro Técnico Federal do IBAMA/MMA	Conselho de Classe
Prof. Esp. Wenner Gláucio Amorim , engenheiro de minas e de segurança Pós-graduado em Engenharia Ambiental e de Petróleo - Coordenador	98486	CREA 1600052657
Prof. Dr. Carlos Alberto Marques dos Anjos , geólogo. MSc. e Doutor em Engenharia Ambiental.	213917	CREA 180505247-0
Bel. Adraildo Calado Rios	-	OAB/AL 4436
Biólogo - Helder Farias P. de Araújo – Ornitólogo	346377	CRBio 36.721/5-D
Biólogo - Bruno A. T. Parahyba Campos - Mastozoólogo	1996213	CRBio 56779/01-D
Biólogo - Fagner R. Delfim - Herpetólogo	2598599	CRBio 67393/05-D
Biólogo – Itamar B. de Lima - Botânico	1870894	CRBio 67.221/05-D
Bel. Claudeneuza Luiza Pereira Marques Luz , Engenheira Ambiental e Sanitária.	665318	CREA 0200019279
Bel. Kadja Angélica Silva Tavares , Geógrafa	474749	CREA 9013-D/AL
Bel. Joseisa Dutra Araújo , Técnica em Segurança Esp. Em gestão Ambiental	597565	MTE680006-PB 000111.2
Sebastião F. dos Santos Filho – Téc. Informática	2533177	-