

RIMA | RELATÓRIO
DE IMPACTO
AMBIENTAL

Linhas de Transmissão (LTs)

Piraquê

LT 500 kV João Neiva 2 – Viana 2 (C1, CS)

LT 345 kV Viana 2 – Viana (C3, CS)

isa
CTEEP

Dossel 

DEZEMBRO | 2022



ÍNDICE

1. Identificação do Empreendedor	3
2. Estudo Ambiental	3
3. Apresentação	4
4. Justificativa	5
5. Metodologia	5
6. Caracterização do empreendimento	7
7. Alternativas Locacionais	13
8. Justificativas da Alternativa Preferencial	16
9. Definição da Faixa de Estudo	16
10. Diagnóstico ambiental da Faixa de Estudo	20
11. Meio Físico	21
12. Meio biológico	24
13. Meio socioeconômico	32
14. Análise e Tratamento dos dados	41
15. Identificação das Áreas de Restrição à Implantação do Empreendimento	42
16. Avaliação e Análise dos Impactos Ambientais	44
17. Análise Integrada	51
18. Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas de Controle	56
19. Equipe Técnica	63
20. Glossário	64

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

EMPREENDEDOR

Razão Social: CTEEP – Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (ISA CTEEP)
CNPJ: 02.998.611/0001-04
Endereço: Av. das nações unidas, 14.171, São Paulo – SP – 04794-000, Torre Crystal – 6º Andar
Telefone: +55 (11) 3138-7000
CTF: 213575
Representante Legal: Debora Fiaschi Verardo - E-mail: dfcampos@isactEEP.com.br
Pessoa de Contato: Leandro Henrique Soares - e-mail: lesoares@isactEEP.com.br

EMPREENDIMENTO

Denominação: Linha De Transmissão (LT) Piraquê: LT 500kV João Neiva 2 – Viana 2 (C1, CS) e LT 345kV Viana 2 – Viana (C3, CS)
Localização: João Neiva, Ibirapu, Fundão, Santa Leopoldina, Cariacica, Domingos Martins, Viana, no estado do Espírito Santo/ES
Dados do Processo: Carta Consulta Prévia Protocolo nº009570/2022
E-docs: Processo 2022-P157G

EMPRESA CONSULTORA

Razão Social: Dossel Ambiental Consultoria e Projetos LTDA.
CNPJ: 10.538.220/0001-27
Endereço: Q SCRN 714/715, Bloco B, s/nº, Loja 28, Parte 9 – Asa Norte – Brasília/DF
CEP: 70.761-620
Telefone: +55 (61) 3041-7979
CTF: 3756272
Gestor(a) do Contrato: Estevão Rezende
Pessoa de Contato: Wesley Duarte
E-mail: estevao@dosselambiental.com.br; wesley@dosselambiental.com.br;

2 ESTUDO AMIENTAL

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um documento de natureza administrativa e tem como finalidade avaliar os impactos ambientais a serem gerados na implantação do empreendimento em tela, sendo ele a base para a elaboração do presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). O estudo, propôs medidas mitigadoras, compensatórias, potencializadoras e de controle ambiental, garantindo assim, o uso sustentável dos recursos naturais.

3 APRESENTAÇÃO

A CTEEP – COMPANHIA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PAULISTA S.A. (“ISA CTEEP”) venceu o Lote 3 do Leilão de Transmissão 001/2022, realizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em 30/06/2022, no qual concedeu, por meio de licitação pública, à ISA CTEEP, a instalação de estruturas de linhas de transmissão de energia elétrica no estado do Espírito Santo. O contrato de concessão nº 008/2022 foi firmado em 30/09/2022, com vigência de 30 (trinta) anos.

O empreendimento, denominado Linhas de Transmissão (LTs) Piraquê, objetiva instalar as LTs 500 kV João Neiva 2 – Viana 2 (C1, CS) e 345 kV Viana 2 – Viana (C3, CS), que possuem aproximadamente 77,3 km e 7,46 km de extensão, respectivamente.

Este RIMA constitui um resumo do EIA, em que o conteúdo foi desenvolvido de acordo com as orientações do Termo de Referência emitido em 21/11/2022 pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (IEMA) através do Ofício nº 187/2022, e é apresentado em linguagem clara e objetiva, com o intuito de informar os leitores, sobretudo as comunidades locais, a respeito dos principais resultados obtidos. Outras informações técnicas e os dados completos podem ser consultados no EIA.

O RIMA atende à legislação ambiental e tem como objetivo facilitar o entendimento da população interessada no processo de licenciamento e na construção do empreendimento. Assim, este documento apresenta uma **Caracterização do Projeto**, sua importância para a região e para o país, e as atividades a serem realizadas nas etapas de planejamento, construção e operação. Ademais, descreve as **Características Socioambientais** da região de inserção, indicando os principais **Impactos Ambientais** previstos e as respectivas **Medidas de Prevenção, Redução, Correção e/ou Compensação** a serem adotadas, assim como os Planos e Programas Socioambientais que devem ser executados para diminuição dos impactos negativos e potencialização dos impactos positivos.

Desejamos a todos uma boa leitura!

4 JUSTIFICATIVA

4.1 QUAL A FINALIDADE E IMPORTÂNCIA DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO PIRAQUÊ?

As Linhas de Transmissão (LT) e Subestações (SE) de energia elétrica compõem as instalações básicas do serviço público de transmissão de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN), regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME).

O empreendimento em tela compreende a implantação de LTs e reforços em SEs, sendo que a LT 500 kV João Neiva 2 – Viana 2 (C1, CS) representa uma parte do reforço da interligação NE-SE, por meio do novo eixo que interliga a Subestação (SE) de Medeiros Neto no sul da Bahia à SE João Neiva 2 no Espírito Santo. A transformação da SE João Neiva 2 (500/345 kV), que possui capacidades de 1.050 MVA em regime normal e 1.260 MVA em regime de emergência, passa a ficar sujeita a sobrecargas inadmissíveis durante cenários críticos, notadamente em situações de elevados intercâmbios entre as regiões Nordeste e Sudeste, fazendo-se necessário a implantação desse reforço.

Além disso, com a nova ligação entre a Subestação Viana 2 (500 kV) e João Neiva 2 (500 kV), o setor 345 kV passa a necessitar de expansão para distribuir os fluxos, respeitando os limites dos circuitos 1 e 2 da LT Viana 2 – Viana, sendo, portanto, necessária a implantação da LT 345 kV Viana 2 – Viana (C3, CS).

Nesse contexto, o empreendimento em questão tem como objetivo estratégico atender às demandas de expansão da capacidade de transmissão de energia elétrica para a região sudeste, facilitar a conexão de novos empreendimentos, bem como reforçar o sistema de escoamento regional, interligações regionais e nacionais, sendo parte integrante do SIN. Por conseguinte, há de se considerar que o fortalecimento do sistema elétrico representa um fator de atração para a expansão do setor secundário, com impactos sociais positivos significativos, e, dessa forma, assegura as bases para o desenvolvimento sustentável da infraestrutura energética do país.

5 METODOLOGIA

5.1 ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS TÉCNICOS PRELIMINARES

Os estudos preliminares são necessários para determinar a finalidade de um Estudo de Impacto Ambiental, e visam estabelecer as condições particulares de implantação, funcionamento e desativação de determinado empreendimento.

O processo de documentação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para a aprovação de uma nova instalação, a ser integrada à rede básica de transmissão do Sistema Interligado Nacional (SIN), é composto por até cinco relatórios:

Relatório R1: apresentação e documentação da viabilidade técnico-econômica e socioambiental de uma diretriz de referência, demonstrando a sua competitividade frente a outras analisadas;

Relatório R2: detalhamento técnico da diretriz de referência, de maneira a complementar o R1;
Relatório R3: caracterização e análise socioambiental do corredor selecionado para o empreendimento;
Relatório R4: definição dos requisitos do sistema circunvizinho, de modo a assegurar uma operação harmoniosa entre a nova obra e as instalações existentes;
Relatório R5: avaliação de custos fundiários.

5.2 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL INCIDENTE SOBRE O EMPREENDIMENTO

5.2.1 QUAIS SÃO OS REQUISITOS LEGAIS?

A implantação de empreendimentos ou atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente está condicionada ao processo de licenciamento ambiental, sendo uma obrigação legal imposta por normas federais, estaduais e municipais.

Os requisitos ambientais legais partem das premissas prescritas em normas derivadas da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), e das resoluções editadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Nesse contexto, procedeu-se um levantamento das principais leis, decretos, resoluções, instruções normativas e portarias que têm aplicação direta no empreendimento em tela. A análise teve por finalidade auxiliar, por meio de um referencial básico, os diversos atores interessados neste estudo, na compreensão do meio ambiente e dos objetivos do EIA, e nos aspectos legais relacionados à construção e operação do projeto.

5.3 ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)



Conforme expresso no art. 5º da Resolução CONAMA nº 001/1986, além de atender à legislação, em especial aos princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, o EIA deverá obedecer às seguintes diretrizes gerais:

- Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;

- Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;
- Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;

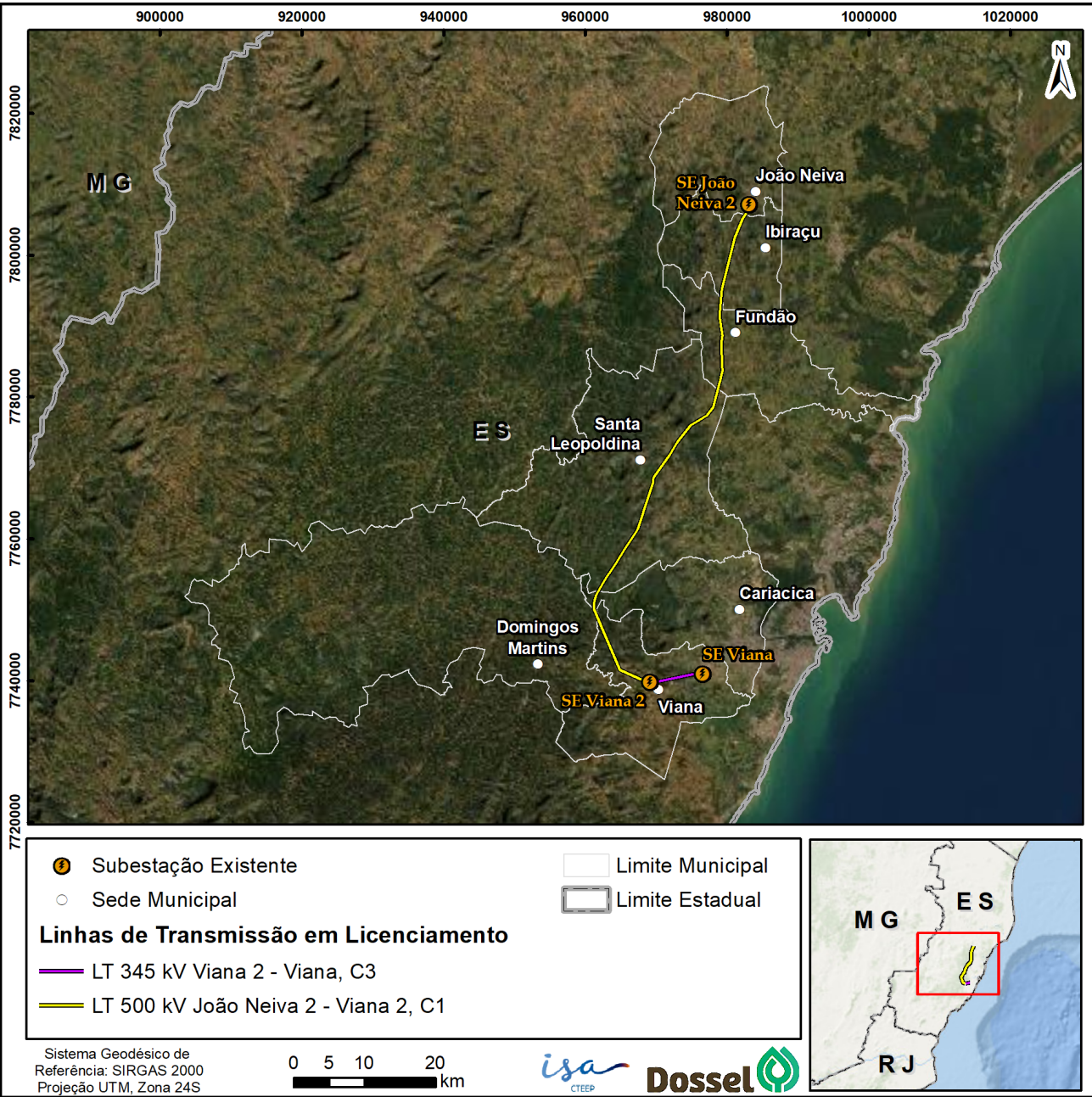
6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

6.1 LOCALIZAÇÃO

6.1.1 LINHAS DE TRANSMISÃO

A implantação do empreendimento abrange sete municípios do estado do Espírito Santo. É prevista a instalação de aproximadamente 77,3 km de extensão para a LT 500 kV João Neiva 2 – Viana 2 (C1, CS), e de 7,5 km para a LT 345 kV Viana 2 – Viana (C3, CS).

MUNICÍPIO	ESTADO	EXTENSÃO(Km)	%
LT 500 kV JOÃO NEIVA 2 – VIANA 2 (C1, cs)			
João Neiva	ES	1,84	2,07%
Ibiriçu	ES	12,36	16,18%
Fundão	ES	12,81	16,85%
Santa Leopoldina	ES	33,81	43,80%
Cariacica	ES	2,83	3,66%
Domingos Martis	ES	0,83	0,84%
Viana	ES	12,78	16,60%
TOTAL	—	77,26	100%
LT 345 kV VIANA 2 – VIANA (C3, CS)			
Viana	ES	7,5	100%



6.1.2 SUBESTAÇÕES EXISTENTES

Além da implantação das LTs, o projeto também prevê a execução de adequações/reforços em três subestações (SEs) existentes, para receberem a conexão das novas LTs.

SUBESTAÇÃO	MUNICÍPIO
SE Viana	Viana
SE Viana 2	Viana
SE João Neiva 2	João Neiva

6.1.2.1 ÁREA DE SUBESTAÇÃO

O Quadro abaixo apresenta as respectivas áreas necessárias para ampliação dos empreendimentos.

EMPREENHIMENTO	ÁREA (HA)*
SE João Neiva 2 (pátio 500 kV)	0,29
SE Viana 2 (pátio 500 kV)	1,05
SE Viana 2 (pátio 345 kV)	0,57
SE Viana (pátio 345 kV)	0,56

*Estimativa. A ser definida no projeto executivo.

6.2 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

6.2.1 QUAIS AS CARACTERÍSTICAS DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO PIRAQUÊ?

6.2.1.1 LT 345 kV VIANA 2 - VIANA (C3, CS)

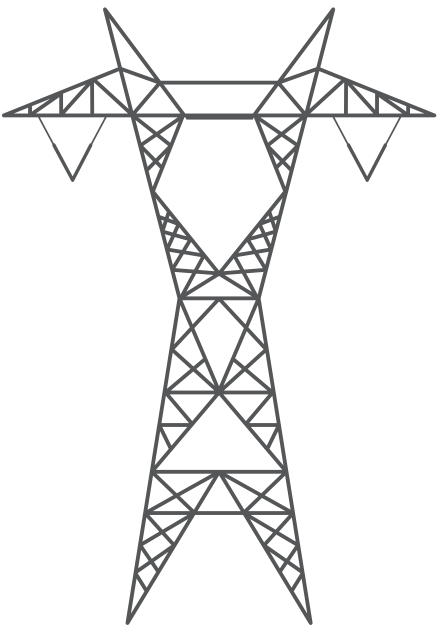
A LT 345 kV Viana 2 – Viana (C3, CS) terá extensão de 7,5 km acompanhada de faixa de servidão de 60 m de largura (área diretamente afetada – ADA), considerando o espaço destinado à implantação de estruturas, movimentação de maquinário e materiais. Já a faixa de serviço será de até 5 m de largura, interna à faixa de servidão. A estrutura conterá 19 torres autoportantes (tipo delta), com altura variável entre 16,0 (mínimo) e 41,5 m (máximo). A distância média entre as estruturas será de 395 m, e a área máxima necessária para a montagem das torres será de 1.225 m² (35 x 35 m). Será um circuito trifásico, e cada fase será composta por um feixe de 457 mm, formado por dois cabos Cal 1120, 998MCM, com diâmetro de 29,25 mm.

6.2.1.1 LT 500 kV JOÃO NEIVA 2 - VIANA 2 (C1, CS)

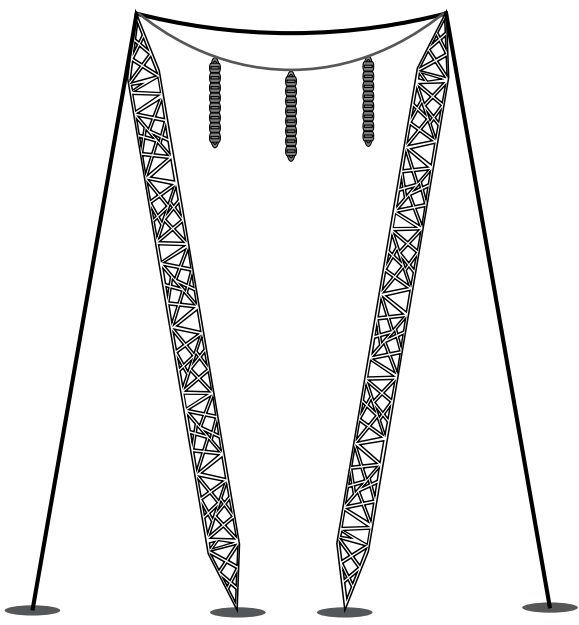
A LT 500 kV João Neiva 2 – Viana 2 (C1, CS) terá extensão de 77,3 km e apresentará 166 torres, entre estruturas autoportantes (tipo delta) e estaiadas (tipo cross-rope). A altura das torres estaiadas pode variar entre 25,5m a 43,5 m. As autoportantes têm altura variável entre 16,0 (mínimo) e 41,5 m (máximo). A largura da faixa de servidão será de até 80 m nas áreas de torres estaiadas, que terão a extensão de 60 m, considerando essa uma área destinada à implantação de estruturas, movimentação de maquinário e materiais. A faixa de serviço será de até 5 m de largura, interna à faixa de servidão. Será um circuito trifásico, e cada fase será composta por um feixe expandido helicoidal, formado por seis cabos Cal 1120, 838MCM, com diâmetro de 26,78 mm. A distância média prevista entre as estruturas será de 462 m. A área máxima necessária para a montagem das torres será de 4.800 m² (80 x 60 m) para o tipo estaiada, e 3.025m² (55 x 55 m) para as autoportantes. Para as torres cuja instalação em fragmentos florestais for imprescindível, será realizado um arranjo especial que reduzirá a área de supressão das torres estaiadas para aproximadamente 34%, transformando o valor para 1.610 m².

EMPREENDIMENTO	EXTENSÃO	FAIXA SERVIDÃO	FAIXA DE SERVIÇO	Nº DE TORRES	DIST. ENTRE CABOS	ÁREA MÁX. TORRES	VÃO MÉDIO	TIPO DE ESTRUTURA
LT 500 kV João Neiva 2 – Viana 2 (C1, CS)	77,28 Km	80,0 m	5,0 m	166	12,5 m	4.800,0 m² 3.025,0 m²	462,0 m	Estaiada, autoportante
LT 345 kV Viana 2 – Viana (C3, CS)	7,5 Km	60,0 m	5,0 m	19	9,0 m	1.225,0 m²	395,0 m	Autoportante

Dist.= Distância – Máx.= Máxima

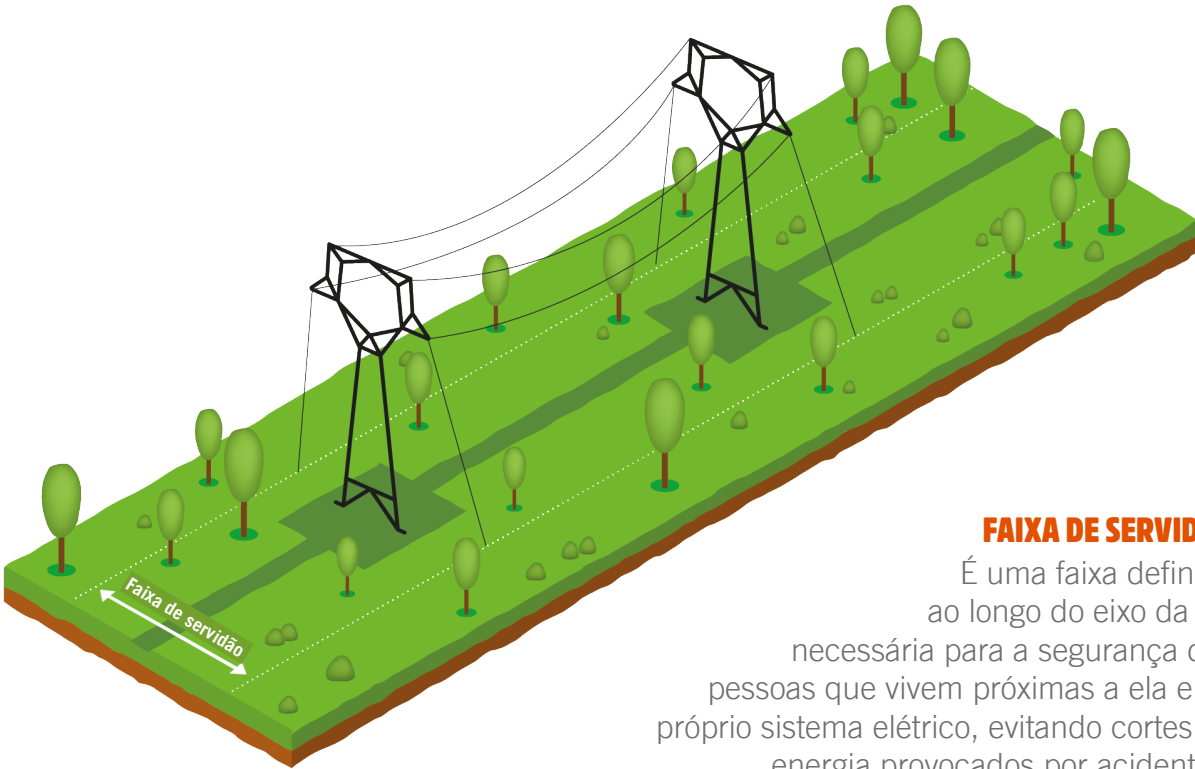


TORRE AUTOPORTANTE



TORRE ESTAIADA

6.2.2 O QUE É FAIXA DE SERVIDÃO?



FAIXA DE SERVIDÃO

É uma faixa definida ao longo do eixo da LT, necessária para a segurança das pessoas que vivem próximas a ela e do próprio sistema elétrico, evitando cortes de energia provocados por acidentes.

6.3 FASES DO PROJETO DE ENGENHARIA E INFRAESTRUTURA

6.3.1 PLANEJAMENTO E ELABORAÇÃO DE PROJETOS

A etapa de planejamento precede qualquer atividade construtiva. Nessa fase ocorre a execução de diversas ações capazes de reduzir de maneira significativa os impactos ambientais e de otimizar a relação custo/benefício socioeconômico-ambiental. A otimização ambiental inicia-se na proposição inicial do empreendimento, contando com a participação de especialistas ambientais na assessoria ao desenvolvimento do Projeto, de modo a garantir a incorporação de diretrizes ambientais.

Para a seleção dos traçados da LT, são levantadas e mapeadas as interferências com restrições legais relacionadas aos meios físico, biótico e socioeconômico que podem implicar em estudos mais elaborados para a definição do traçado, garantindo, dessa maneira, a minimização dos impactos negativos atribuíveis à sua implantação.

6.3.2 IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

6.3.2.1 COMO ESTÁ PREVISTA A CONSTRUÇÃO DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO?

Para a implantação do empreendimento haverá, inicialmente, a mobilização para execução dos trabalhos preliminares, que darão suporte ao desenvolvimento dos serviços principais. As tarefas que compõem a fase de implantação consistirão em preparar a logística, contratação de mão de obra, instalação do canteiro de obras e áreas de apoio, liberação da faixa de servidão, identificação das vias de acesso, montagem das torres, lançamento dos cabos, comissionamento e em demais providências necessárias. Está previsto que a implantação das estruturas das Linhas de Transmissão Piraquê e Subestações associadas ocorrerá em um prazo aproximado de 12 meses.

6.3.2.2 QUAIS AS CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS INTERVENÇÕES FÍSICAS PREVISTAS EM PROJETO?

Conferência topográfica e sondagem: Os serviços de topografia são essenciais para a definição do traçado durante o desenvolvimento do projeto executivo. Nessa etapa, busca-se assimilar o máximo de informações socioambientais a esse levantamento, definindo um traçado com o mínimo de impacto possível. As sondagens do solo têm a finalidade de amostragem do material, determinação da profundidade e medida da resistência à penetração para subsidiar o detalhamento das fundações necessárias no projeto executivo, eventualmente demandando a abertura de picadas.

Critérios para abertura de estradas e acessos: Planeja-se utilizar preferencialmente a infraestrutura viária existente. Novos acessos devem ser construídos somente quando necessários, e de preferência dentro da faixa de servidão. No caso de utilização parcial ou total de estradas e acessos já existentes, devem ser providenciadas as melhorias requeridas para que estes possam ser utilizados durante a execução dos serviços.



Abertura de acesso

Intervenções na vegetação: A supressão de vegetação na faixa de servidão será a menor possível, restringindo-se: à faixa de serviço, a ser utilizada como acesso, quando possível, e para o lançamento de cabos; às áreas estritamente necessárias para montagem das torres e praças de lançamento dos cabos; além da eventual necessidade da abertura de novos acessos em área de vegetação nativa, a qual será adotada apenas em última instância. As atividades de supressão serão executadas por equipes técnicas (devidamente treinadas), e sob a supervisão da equipe de gestão ambiental do empreendimento.



Base (fundação) finalizada

Fundações e concretagem: Para a sustentação das torres, devem ser construídas bases de concreto (fundações). Na maioria das vezes, esses apoios são enterrados, o que exige a realização de escavações. As fundações serão projetadas e executadas de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para cada particularidade.

Montagem: Após as atividades de escavação e a concretagem das fundações, segue-se para a etapa de montagem de estruturas. Para essa fase, as peças serão transportadas em caminhões e pré-montadas nos locais de instalação, onde será utilizado um guindaste próprio para içamento das torres estaiadas e auxílio na montagem das torres autoportantes.

Contrapeso: O contrapeso constitui o sistema de aterramento das torres metálicas da LT, necessário para que seja alcançado o desempenho para descargas atmosféricas especificado no edital da ANEEL.

Lançamento de cabos: O lançamento de cabos para-raios, piloto e condutores deve ser executado de acordo com as normas e especificações técnicas de segurança para LTs. Em casos excepcionais e de alta sensibilidade ambiental será estudada a estratégia de lançamento aéreo, considerando as condições técnicas para tal.

Comissionamento: Depois de concluídas as atividades de construção e montagem do empreendimento, será executada uma inspeção final para verificar a fidelidade da construção aos desenhos executivos, e o atendimento às respectivas especificações técnicas e normas aplicáveis.



Montagem de torre autoportante com auxílio de guindaste



Lançamento de cabos com aeromodelo (drone)



Praça de lançamento de cabos convencionais

6.3.3 CANTERIO DE OBRAS E DEMAIS UNIDADES DE APOIO PARA A FASE DE INSTALAÇÃO

Os canteiros de obras são os locais que deverão ser construídos em caráter temporário, de acordo com projetos e normas técnicas, e tem como objetivo dar suporte às atividades concernentes à implantação do empreendimento (recepção e armazenamento de materiais e equipamentos, por exemplo). Dessa forma, tem o intuito de acomodar trabalhadores, materiais, locais de alimentação, banheiros, escritórios etc.

Para a implantação das LTs, está prevista a instalação de canteiro de obras nos municípios de Fundão e Viana. Serão instalados igualmente os canteiros nas SEs associadas.

6.3.4 COMO SERÁ O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento de resíduos seguirá sempre as diretrizes de um programa específico, sendo também propostas medidas de acompanhamento, fiscalização e melhoria contínua. Os resíduos sólidos gerados serão formados, em sua maioria, de papel, plástico, madeira, embalagens diversas e restos de alimentos, que serão armazenados em locais específicos (baías ou outro tipo de recipiente adequado), sendo geridos conforme as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) aplicáveis, em especial a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002 (e alterações), para os resíduos da construção civil.



Coletores de resíduos

6.3.5 QUAIS AS ETAPAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO EMPREENDIMENTO?

As principais ações realizadas durante a operação e manutenção de uma linha de transmissão são aquelas referentes às inspeções periódicas aéreas e/ou terrestres, que buscam verificar a integridade das estruturas metálicas, cadeias de isoladores que suportam os cabos para-raios e condutores, aterramentos de cercas e dos cabos condutores, bem como condições dos acessos e distância de segurança cabo-vegetação, entre outros.

Toda irregularidade identificada nestas inspeções será retificada na manutenção corretiva, realizada por equipes especializadas, ou até mesmo podem ser realizadas ações preventivas a fim de impedir que não conformidades venham a ocorrer.

7. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

O estudo de alternativas locais e tecnológicas para empreendimentos como linhas de transmissão, representa um requisito ambiental expresso no art. 5º da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 01, de 23 de janeiro de 1986, alinhado aos princípios e objetivos da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981).

A discussão de alternativas locais se torna ainda mais relevante, devido à necessidade de seleção do traçado preferencial, que permite a incorporação e a avaliação dos aspectos socioambientais em toda a região de inserção do projeto, compatibilizando-os aos critérios construtivos e de planejamento territorial, como também garantindo a redução de interferências negativas, riscos socioambientais e as incertezas associadas à implantação das LTs.

7.1 METODOLOGIA UTILIZADA NA DEFINIÇÃO DAS ALTERNATIVAS

O principal documento que subsidia o processo de licenciamento ambiental é o Relatório R3, o qual apresenta o resultado das avaliações socioambientais preliminares relativas ao corredor de passagem proposto (faixa de 10 km), assim como a análise inicial de viabilidade do empreendimento, identificando uma diretriz preferencial para o encaminhamento das LTs sob os pontos de vista construtivo, socioambiental e econômico.

Assim, como forma de integrar os estudos da ANEEL na avaliação e comparação entre alternativas, foi considerada como **Alternativa 1** a proposta de traçado elaborada no Relatório R3, contemplando os refinamentos e ajustes relacionados à chegada das linhas de transmissão na localização atual.

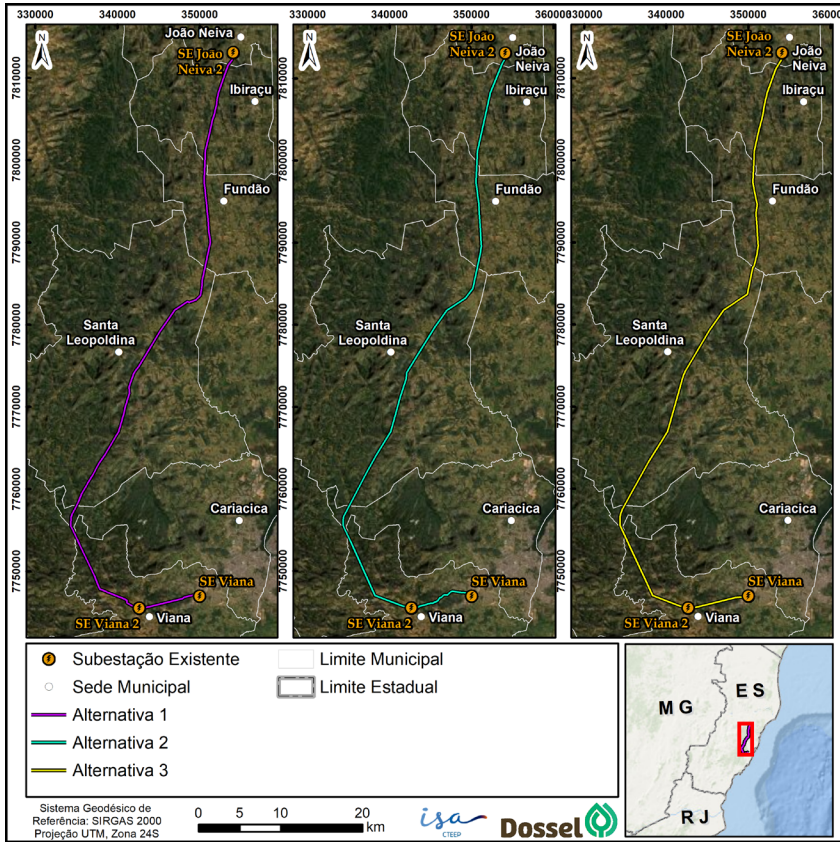
A partir do detalhamento de todas as restrições identificadas, foi possível sugerir a **Alternativa 2**, como opção compatível com os aspectos socioambientais sensíveis e eficiente em termos de custo/logística.

Para a definição da **Alternativa 3**, indicada como a mais viável em termos socioambientais e técnicos, a equipe do empreendedor considerou, além de bases de dados secundários, principalmente informações levantadas em campo, de modo a avaliar, por exemplo, os melhores locais para a execução de travessias, aspectos ambientais pontuais presentes na faixa de servidão e aspectos fundiários.

Os principais esforços foram direcionados a evitar interferências fundiárias, evitando realocação de famílias estabelecidas na zona rural e interferência em suas unidades de produção. Aliado a isso foram consideradas as interferências nos fragmentos de Mata Atlântica preservados, buscando, sempre que possível, reduzir a supressão vegetal para a instalação das estruturas do empreendimento (praças de torre, praças de lançamento de cabos e acessos).

7.1.1 LOCALIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

O estudo de alternativas locais foi realizado para cada um dos trechos do projeto, a fim de identificar a melhor viabilidade técnica e socioambiental para o empreendimento.



Comparativo da localização das alternativas de diretriz.

7.1.2 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

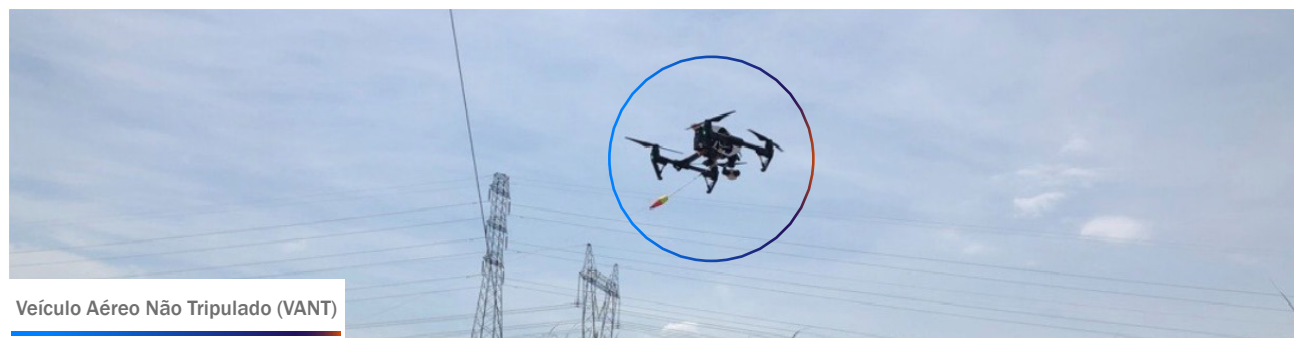
A avaliação das alternativas ocorreu por meio de análise integrada dos planos de informação levantados para a área do empreendimento, utilizando como principal ferramenta o Sistema de Informação Geográfica (SIG). Tal ferramenta permite viabilizar uma linguagem comum entre os dados, tornando possível o intercâmbio de informações espaciais e georreferenciadas para definição de áreas favoráveis e sensíveis para a implantação do empreendimento. Para efeito de comparação entre as alternativas, foram elaboradas matrizes de avaliação dos critérios com peso de 0 (zero) a 10 (dez) de acordo com sua Dimensão e Importância (DI). A análise pode ser consultada no Estudo de Impacto Ambiental - EIA, Capítulo 7. A análise das alternativas locais das Linhas de Transmissão Piraquê indicou a Alternativa 3 como a opção de melhor viabilidade socioambiental, visto que apresenta o melhor resultado global, considerando os critérios avaliados.

7.2 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

As alternativas tecnológicas propostas para o empreendimento objetivam viabilizar possíveis impedimentos, sob os aspectos técnicos, econômicos e socioambientais, frente à alternativa preferencial definida. Elas auxiliam também na compatibilidade entre as alternativas disponíveis e os custos globais frente à visão estratégica de expansão do setor elétrico para a região do Espírito Santo.

Para tanto, ressalta-se que análises técnicas e tecnológicas foram aplicadas para a avaliação dessas alternativas, desde o primeiro contato com as especificações técnicas de projeto, constantes no Edital do Leilão – ANEEL, e, por conseguinte, subsidiaram o Projeto Básico de Engenharia. Esse projeto é avaliado de forma conjunta pelos setores de Engenharia, Fundiário e Meio Ambiente, para o enquadramento socioambiental e a indicação de possíveis alternativas tecnológicas, para minimizar os impactos socioambientais, a saber:

- Escolha de diferentes tipos de estrutura (torres) para cada tipo de esforço atuante nos cabos, possibilitando a alocação de vértices para o desvio de obstáculos socioambientais;
- Alternativa na escolha dos cabos condutores, com otimização de diâmetro e peso, visando aumentar a distância média entre vãos e permitir a redução do número de torres;
- Alternativa na escolha dos cabos condutores, com otimização de diâmetro e peso, visando aumentar a distância média entre vãos e permitir a redução do número de torres;
- Utilização de estruturas especiais nas travessias de vales e áreas sensíveis, possibilitando o aumento entre vãos com distâncias maiores para situações específicas;
- Redução da supressão de vegetação, frente à possibilidade de lançamento aéreo de cabos com veículo aéreo não tripulado (VANT), nos casos de interceptação de fragmentos importantes de Mata Atlântica e áreas de preservação permanente (APPs);
- Aplicação de estruturas mais leves, reduzindo a compactação dos solos no transporte e na operação das estruturas.



Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT)

8 JUSTIFICATIVAS DA ALTERNATIVA PREFERENCIAL

A partir do resultado obtido na matriz de avaliação das alternativas locais, pode-se aferir que a mais adequada é a Alternativa 3 para ambos os trechos.

Para a **LT 500 kV João Neiva 2 – Viana 2 (C1, CS)**, a Alternativa 3 apresentou o menor valor de impacto-importância em relação às alternativas 1 e 2. Na avaliação das variáveis relacionadas ao **meio socioeconômico**, pode-se observar que Alternativa 3 apresenta vantagens significativas, em relação às demais, para os critérios: paralelismo com LTs; distância de áreas de beleza cênica; realocação de famílias. Para o **meio físico**, a Alternativa 3 ficou na segunda colocação, com o menor valor de interferência para o critério de distância de patrimônio espeleológico. Nos parâmetros relacionados ao **meio biótico**, a Alternativa 3, obteve a menor extensão em áreas prioritárias para conservação e menor extensão da LT em cobertura vegetal, totalizando a melhor pontuação para esse meio.

Para a **LT 345 kV Viana 2 – Viana (C3, CS)**, a Alternativa 3 também obteve o menor valor de impacto-importância (em relação às alternativas 1 e 2). Na avaliação das variáveis relacionadas ao **meio socioeconômico**, pode-se observar que a Alternativa 3 apresenta vantagens significativas, em relação às demais, para os critérios: extensão/quantidade de torres; paralelismo com LTs; distância de patrimônio arqueológico e remoção de benfeitorias. Quanto aos **fatores físicos**, não foi possível verificar uma diferença muito significativa entre as alternativas para os critérios desse meio. Nos parâmetros referentes ao **meio biótico**, a Alternativa 3 apresentou a menor extensão em áreas prioritárias para conservação e menor extensão da LT em cobertura vegetal, totalizando a melhor pontuação final.

9 DEFINIÇÃO DA FAIXA DE ESTUDO

A Faixa de Estudo ou Áreas de Influência, são definidas a partir da delimitação geográfica que poderá ser afetada direta ou indiretamente pelos impactos provenientes do empreendimento, conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 001/1986.

A delimitação adequada das áreas de influência é de suma importância, pois permite definir os locais para o levantamento e análise de informações, que conduzirão à caracterização da situação socioambiental da região de inserção do empreendimento antes das obras e, a partir desse diagnóstico, localizar territorialmente onde haverá consequências positivas ou negativas decorrentes de sua implantação e operação.



9.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

De forma geral, a ADA representa a área efetiva de implantação do empreendimento, a qual recebe as possíveis modificações diretas. Sua delimitação abrange a faixa de servidão da LT (praças de torres e faixa de serviço), acessos, canteiros de obras e outras áreas que sofrerão alterações decorrentes da ação direta da implantação e operação do empreendimento, a serem identificadas no decorrer dos estudos.

9.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

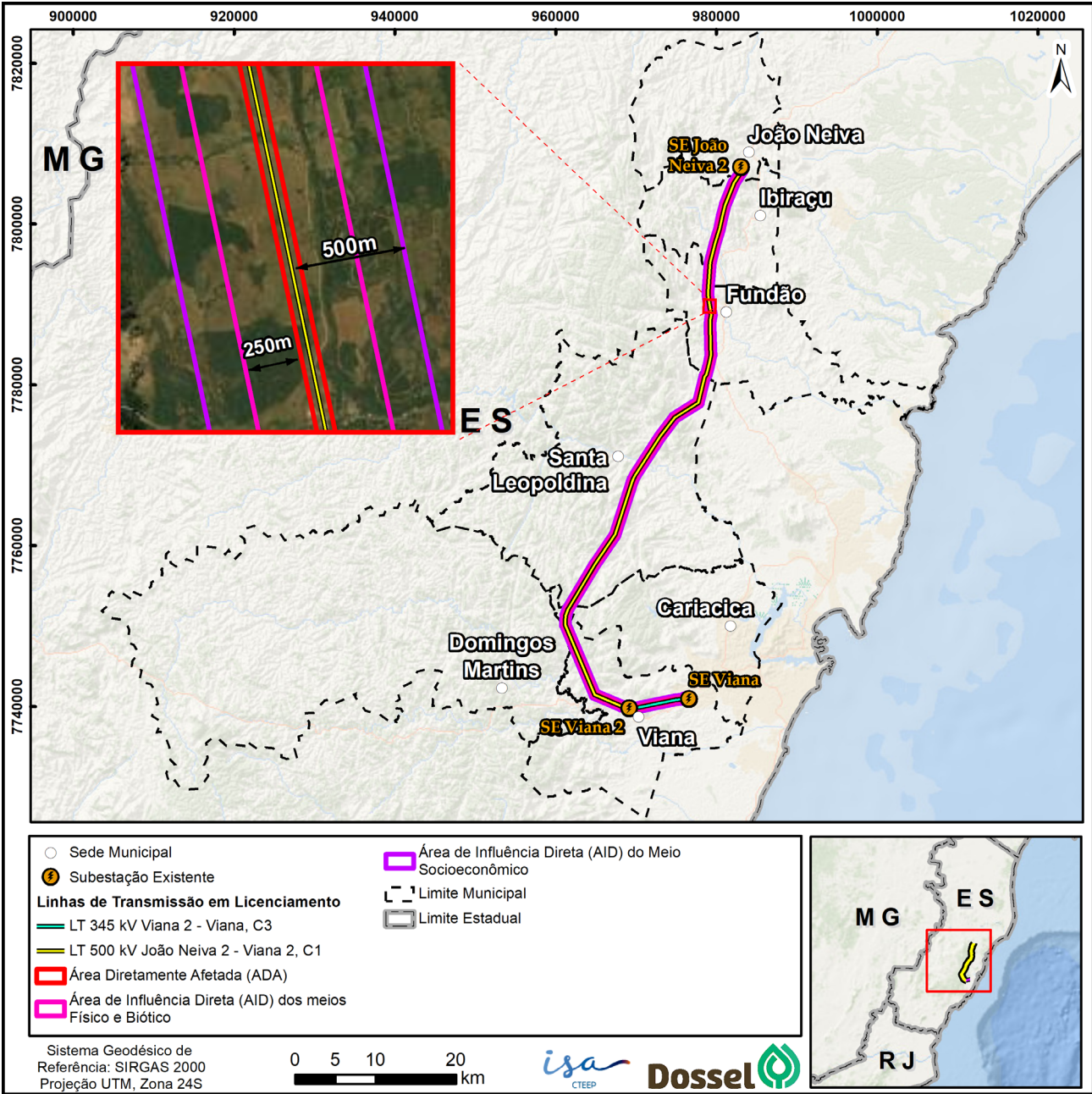
A AID é considerada a área cuja incidência dos impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, podendo modificar a sua qualidade ou seu potencial de conservação e aproveitamento. Inclui a ADA e outras áreas associadas ao empreendimento, englobando os ambientes, habitats e feições naturais que compõem a região de inserção, bem como a zona caracterizada por especificidades relativas à vida da população e economia local.

9.2.1 AID MEIO FÍSICO E BIÓTICO

A área de influência direta estabelecida para os meios físico e biótico compreende uma faixa de 250 m para cada lado a partir da ADA.

9.2.2 AID MEIO SOCIOECONÔMICO

Para o meio socioeconômico, foi considerada a faixa de terra inserida em um corredor de 1 km a partir do eixo central da LT (500 m para cada lado do eixo), bem como a área de ampliação das subestações (SE), incluindo os limites das faixas de servidão.



Áreas de Influência Direta (AIDs) dos meios físico, biótico e socioeconômico.

9.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

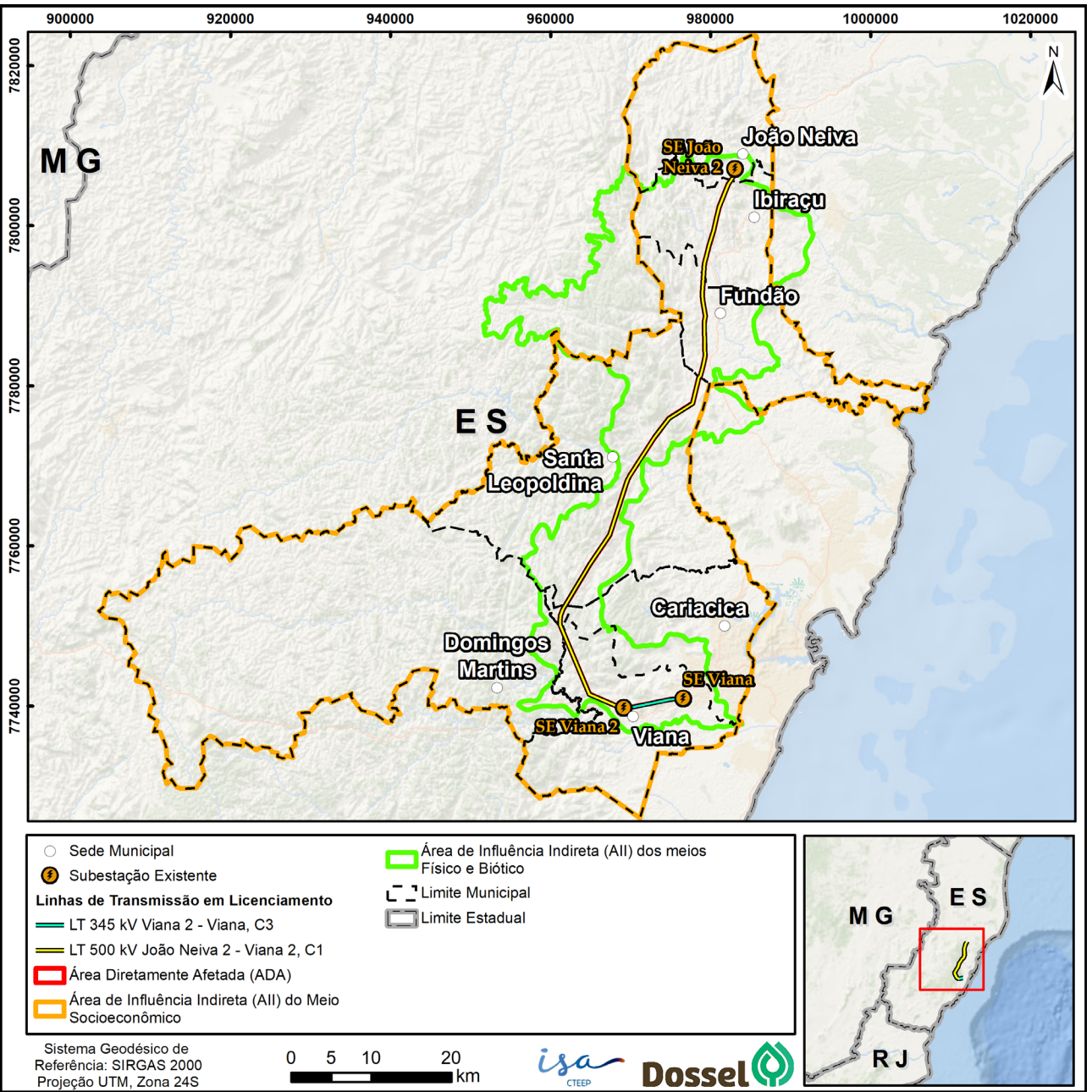
A AII é a área potencialmente afetada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, em decorrência de alterações ocorridas na área de influência direta. Esses impactos incluem as modificações ambientais de cunho secundário ou terciário menos evidentes, de incidência mais esparsa ou dispersa, por vezes estabelecidas a médio e longo prazo.

9.3.1 AII MEIO FÍSICO E BIÓTICO

A Área de Influência Indireta (AII) dos meios físico e biótico foi definida como sendo o polígono formado pelas otobacias nível 7. Essa delimitação segue o método de Otto Pfafstetter, o qual propõe uma classificação de acordo com as áreas de contribuição dos trechos da rede hidrográfica existente.

9.3.2 AII MEIO SOCIOECONÔMICO

Para o meio socioeconômico, a Área de Influência Indireta (AII) foi estabelecida como o conjunto dos municípios influenciados pela implantação e/ou operação do empreendimento, ou seja, aqueles cujo território poderá ser atravessado pelo empreendimento ou que receberá estruturas de apoio para instalação. No caso das Linhas de Transmissão Piraquê, a AII é composta por 7 municípios, todos localizados no Espírito Santo.



Áreas de Influência Direta (AII) dos meios físico, biótico e socioeconômico.

10 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA FAIXA DE ESTUDO

Conforme a Resolução CONAMA 001/1986, o diagnóstico ambiental da área da faixa de estudo do empreendimento deve apresentar uma completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, de modo a caracterizar a situação ambiental antes da implantação do projeto. Ou seja, dentro deverá retratar a qualidade ambiental atual das áreas de estudo, de forma a permitir o entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os meios físico, biótico (fauna e flora) e socioeconômico. O diagnóstico ambiental da faixa de estudo foi subdividido em três tópicos (capítulos) principais, conforme Quadro a seguir.

CAPÍTULO	MEIO AMBIENTE	CONTEÚDO
11	Meio físico	Clima; Condições Meteorológicas; Recursos Minerários; Geologia; Geomorfologia; Solos e Recursos Hídricos
12	Meio biótico	Caracterização e Análise dos Ecossistemas Relacionados à Flora e à Fauna; Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Áreas Protegidas
13	Meio socioeconômico	Condições de Vida da População; Uso e Ocupação do Solo; Programas e Projetos de Desenvolvimento; Assentamentos Populacionais; Cruzamento com Áreas de Atividades Agro-Silvo-Pastoris; Estudo Ambiental e Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental



Perfil do solo Santa Leopoldina (ES)



Riacho Santa Leopoldina (ES)



Relevo Viana (ES)

11 MEIO FÍSICO

11.1 CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

O clima predominante na região do empreendimento é considerado tropical, com distribuição de chuvas com variação considerável na precipitação ao longo do ano, e precipitação total anual em torno de 1350 mm. O mês de agosto costuma ser o mês menos chuvoso, enquanto novembro apresenta o maior volume de chuvas no ano. A temperatura máxima na região chega a cerca de 34° no mês de fevereiro, e 39° no mês de setembro. As temperaturas mínimas podem chegar entre 4° a 14°, nos meses de junho e setembro, respectivamente. A umidade relativa do ar ao longo do ano varia pouco, sendo os meses de maio a julho os mais úmidos; porém, com uma variação pouco expressiva em relação à média anual. Os valores mais baixos ocorrem fevereiro.

11.2 RECURSOS MINERAIS

Em consulta à base de dados da Agência Nacional de Mineração (ANM) em setembro de 2022, foram identificados a interceptação de 577 processos minerários pela AII, 102 pela AID e 76 pela ADA. A substância requerida com maior frequência pelos processos minerários interceptados pela AII é granito, com um total de 390 processos requerendo essa substância. Outras substâncias frequentemente requeridas pelos processos minerários interceptados são areia e argila. A umidade relativa do ar ao longo do ano varia pouco, sendo os meses de maio a julho os mais úmidos; porém, com uma variação pouco expressiva em relação à média anual. Os valores mais baixos ocorrem fevereiro.



11.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SOLOS

11.3.1 GEOLOGIA

A geologia é a ciência que estuda o planeta Terra, desde a sua composição até os processos físicos envolvidos, trabalhando essencialmente com as formações rochosas. Os estudos geológicos visam caracterizar as rochas presentes em uma região, com o objetivo de entender como se dá a sua formação, descobrir eventuais jazidas minerais e entender os processos físicos que ali ocorrem. A maior parte das áreas de influência do empreendimento está inserida no Complexo Nova Venécia, sendo este constituído de paragneisses peraluminosos ricos em biotita, cordierita, granada e/ou sillimanita, com intercalações de cordierita granulito e rocha calcissilicática. O Complexo Nova Venécia sofreu intrusões magmáticas, alterações metamórficas e foi recoberta por sedimentos ao longo do tempo. Assim, o Complexo Nova Venécia serviu de base mineralógica para a maioria das unidades geológicas formadas posteriormente.



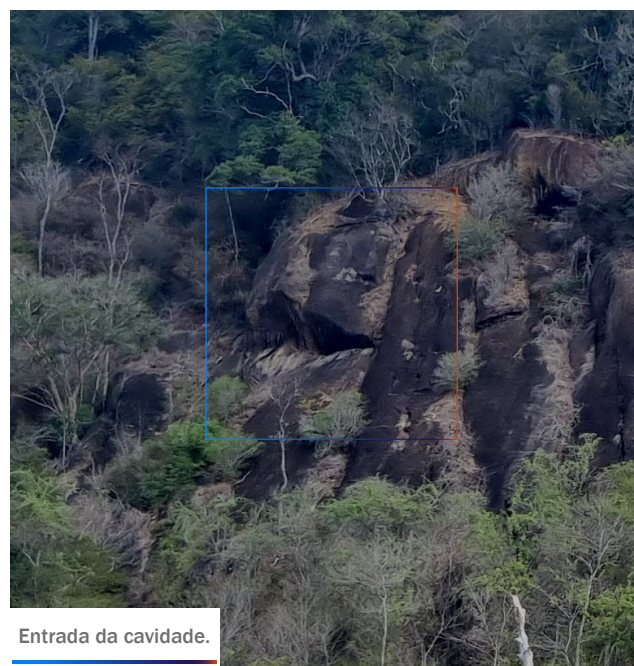
Região de afloramento rochoso.



Amostra granítica.

11.3.2 ESTUDO ESPELEOLÓGICO

A área do empreendimento apresenta um baixo e médio potencial espeleológico. Essa potencialidade está diretamente associada ao tipo de rocha que aflora na região. Durante a atividade de campo realizada para a coleta de dados, foram identificadas seis cavidades nos arredores do empreendimento, estando as mais próximas localizadas a mais de 200 m da LT.



Entrada da cavidade.



Registro fotográfico da cavidade.

11.3.3 PALEONTOLOGIA

Fósseis são restos de seres vivos (animais, plantas e outros) ou evidências de suas atividades biológicas ocorridas em outras épocas que permanecem preservados e podem ser encontrados em diversos tipos de rochas, sobretudo em rochas sedimentares.

Devido as características da região do empreendimento, é improvável a existência de fósseis nas áreas de intervenção no solo e rocha.

11.3.4 GEOMORFOLOGIA

A área diretamente afetada e a área de influência direta do empreendimento estão inseridas no contexto geomorfológico do Patamar do Centro-Norte Capixaba, nos Tabuleiros Costeiros do Brasil Centro-Oriental, nos Morros e Montanhas do Centro-Sul Capixaba e nas Colinas e Maciços Costeiros Capixabas. Por sua vez, a área de influência indireta tem em sua área as Planícies e Terraços Fluviais e os Pontões das Bacias dos rios Doce e Itapemirim, além daqueles mencionados anteriormente.

11.3.5 SOLOS

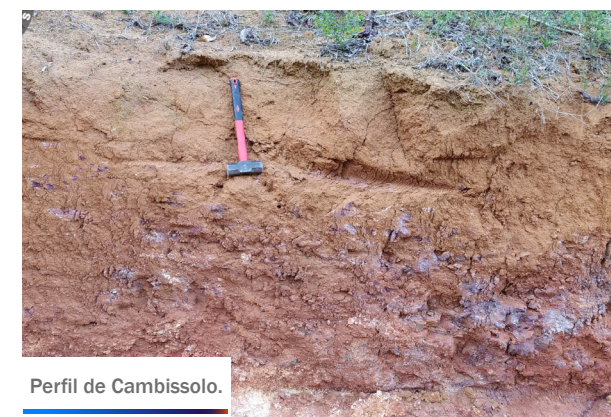
A All do empreendimento intercepta quatro classes de solo distintas: Cambissolo, Latossolo, Neossolo e Argissolo.

Cambissolos são solos com processo de origem ou formação pouco avançada, devido a estrutura do solo, quase ausência de rocha, espessura no mínimo mediana (50-100 cm de profundidade) e sem restrição de drenagem, em relevo pouco movimentado.

Latossolos são considerados estáveis devido ao seu elevado desenvolvimento, à profundidade e à presença de minerais resultantes de avançados processos intempéricos.

Os neossolos são solos pouco evoluídos, constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, ocorrem nas regiões de relevo forte ondulado a montanhoso.

Os argissolos são solos medianamente profundos a profundos, moderadamente drenados, de cores vermelhas a amarelas e textura argilosa e com baixos teores de matéria orgânica.



Perfil de Cambissolo.



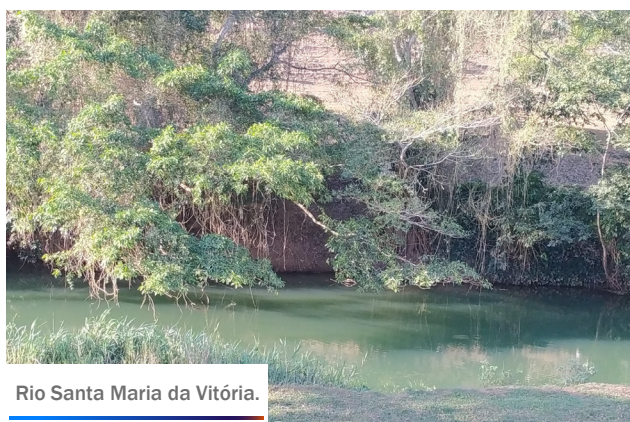
Perfil de Latossolo Amarelo.

11.4 RECURSOS HÍDRICOS

As áreas de influência do empreendimento estão inseridas na porção norte da Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste. Essa região hidrográfica (RH) abrange 2,5% da área do Brasil, totalizando aproximadamente 214.629 km². Caracteriza-se por uma série de bacias hidrográficas costeiras com elevada diversidade em termos de porte, e tem como principais rios: Paraíba do Sul, Doce, Ribeira de Iguape, Manhuaçu, Piranga, Pomba, Muriaé, Suaçuí Grande, Santo Antônio, Paraitinga e Peixe.

A Região Hidrográfica Atlântico Sudeste é dividida em cinco unidades hidrográficas: Doce, Litorânea RJ-ES, Litorânea SP RJ, Paraíba do Sul e Ribeira de Iguape. As áreas de influência do empreendimento estão inseridas na Unidade Hidrográfica Litorânea RJ-ES.

Está Unidade Hidrográfica compreende a extremidade sul do Espírito Santo, parte meridional de seu litoral, pequena porção de Minas Gerais e porção ao extremo norte do Rio de Janeiro. Entre os principais núcleos urbanos inseridos nessa unidade hidrográfica estão Vitória, Vila Velha, Cariacica e Serra, no estado do Espírito Santo. Os principais corpos d'água interceptados pela área de influência do empreendimento são, de norte a sul e de oeste a leste, na porção mais a sul da linha: rio Taquaraçu, rio Itabira, rio Piabas, rio Fundão, ribeirão do Encruzo, ribeirão Nova Coimbra, córrego Cubixá-açu, rio Cachoeira da Fumaça, córrego Meia Légua, córrego Biriricas, ribeirão Santo Agostinho e córrego Ribeira.



Rio Santa Maria da Vitória.



Rio Cachoeira da Fumaça.

12 MEIO BIÓTICO

12.1 FAUNA

De maneira geral, a fauna se apresenta como importante indicadora da qualidade de ecossistemas, viabilizando seu uso para a definição de medidas de conservação, projetos de restauração de áreas degradadas e seleção de refúgios naturais para a fauna.

Nesse sentido, os levantamentos para compor listas de espécies em empreendimentos de impacto ambiental no Brasil podem se tornar uma ferramenta bastante útil no refinamento de ações de conservação da biodiversidade propostas por diversos pesquisadores, especialmente da fauna terrestre impactada por empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica.

O diagnóstico da fauna na área do empreendimento foi elaborado com dados de outros estudos ambientais já realizados na região e com a coleta de dados de campo. Assim, o estudo evidenciou elevado número de espécies de animais, com potencial ocorrência na área de estudo. Por meio de outros estudos realizados nos últimos cinco anos (2017 a 2022) na região, foram registradas 53 espécies de anfíbios, 42 espécies de répteis, 36 de morcegos, 63 mamíferos e 199 aves.



12.1.1 ANFÍBIOS

Por meio de dados secundários, foi possível fazer o levantamento de 53 espécies de anfíbios, distribuídas em 11 famílias. Apenas uma espécie (*Euparkerella tridactyla* – rãzinha-do-folhiço) está classificada em grau de ameaça (VU – Vulnerável) na lista vermelha de espécies ameaçadas no mundo, fornecida pela International Union for Conservation of Nature (IUCN), embora não seja considerada ameaçada segundo a lista Brasileira (ICMBio, 2022). Das 53 espécies, 37 (69%) são consideradas endêmicas da Mata Atlântica, ou seja, ocorrem apenas nesse bioma.

Das espécies endêmicas, podemos destacar *Scinax kautskyi* (perereca), que é ocorre apenas no estado do Espírito Santo. Seu registro alcança apenas quatro municípios: Domingos Martins, Santa Teresa, Aracruz e Cariacica.

12.1.2 RÉPTEIS

O levantamento de dados resultou em 42 espécies de répteis, divididas em 18 famílias. O município de Cariacica se destacou em número de registros de espécies para este levantamento (30 espécies), uma vez que diversos estudos são desenvolvidos na Reserva Biológica Duas Bocas, área protegida por lei e com alto grau de conservação, o que favorece e possibilita a ocorrência de espécies.

Segundo a lista da IUCN, apenas uma das espécies apresentadas no estudo se enquadra em alguma categoria de ameaça: *Hydromedusa maximiliani* (cágado-da-serra), classificada como Vulnerável, também classificada assim para o estado do Espírito Santo; 36 espécies foram classificadas como pouco preocupantes. Apenas as espécies *Salvator merianae* (teiú) e *Bothrops jararacussu* (jararaca) aparecem nas duas listas de espécies ameaçadas, ambas como Menos Preocupante (LC). Do total de espécies de répteis levantadas para este estudo (42), 16 (38%) são endêmicas da Mata Atlântica.



Bothrops jararacussu (Jararaca).

Destas, nove (20%) estão presentes na região Sudeste: *Hydromedusa maximiliani* (cágado-da-serra), *Helicops carinicaudus* (cobra-d'água), *Xenodon neuwiedii* (falsa jararaca), *Micrurus corallinus* (cobra-coral), *Ecpleopus gaudichaudii* (lagartinho-da-serra-do-mar), *Leposoma scincoides* (teiú-Pigmeu), *Enyalius bilineatus* (camaleãozinho), *Psychosaura macrorhyncha* (Lagartinho-de-vidro) e *Bothrops jararacuçu* (jararaca).

Segundo a lista da IUCN, apenas uma das espécies apresentadas no estudo se enquadra em alguma categoria de ameaça: *Hydromedusa maximiliani* (cágado-da-serra), classificada como Vulnerável, também classificada assim para o estado do Espírito Santo; 36 espécies foram classificadas como pouco preocupantes.

12.1.3 MASTOFAUNA TERRESTRE (MAMÍFEROS)

No geral, os mamíferos estão entre os grupos zoológicos que merecem destaque nas pesquisas científicas, já que desempenham papel fundamental na manutenção e no equilíbrio dos ecossistemas.

Foram registradas 63 espécies nos municípios que abrangem as Linhas de Transmissão Piraquê distribuídas em oito ordens e 22 famílias. Destas, 7 são endêmicas da Mata Atlântica e uma do estado do Espírito Santo. Quanto ao status de ameaça, seis são consideradas ameaçadas no Brasil (MMA, 2022), nove estão em alguma categoria de ameaça na lista mundial da IUCN e sete são ameaçadas no Espírito Santo. Com destaque para a espécie *Sylvilagus brasiliensis* (coelho-do-mato), endêmica da mata atlântica e ameaçada de extinção.

12.1.4 QUIRÓPTEROS (MORCEGOS)



Os morcegos constituem um dos grupos de mamíferos mais diversificados em relação aos hábitos alimentares, apresentando animais carnívoros, insetívoros, onívoros, nectarívoros e frugívoros. Atualmente, 29% das espécies conhecidas de morcegos são parciais ou totalmente dependentes de plantas como recurso alimentar. No total, 36 espécies, pertencentes a cinco famílias, foram registradas nos municípios interceptados pelo corredor do empreendimento. No levantamento, verificou-se que 58% das espécies se alimentam de insetos e 28% de frutas.

Os registros de *Anoura caudifer* (morcego) e *Anoura geoffroyi* (morcego-focinhudo), mostram-se muito importantes para a região, assim como a espécie *Glossophaga soricina* (morcego-beija-flores), pois estão associadas à grande disponibilidade de recursos. Essas espécies de morcegos são consideradas de pequeno porte, sendo importantes polinizadoras de plantas que apresentam antese noturna, sendo conhecidas popularmente como morcegos beija-flor, por apresentarem papilas especializadas para coletar o néctar da flor por ação capilar, podendo exercer, ainda, a função de polinizadoras de várias espécies de plantas. Além disso, constituem um dos principais itens alimentares para diversas espécies predadoras de topo de cadeia alimentar, especialmente na região neotropical.

12.1.5 AVES

Foram catalogadas 199 espécies de aves, divididas em 46 famílias e 22 ordens, sendo 21 endêmicas da Mata Atlântica. Estas correspondem a 29,7% das espécies de aves registradas para o estado do Espírito Santo. Em relação ao critério de ameaça da IUCN (2021), duas espécies aparecem como Vulneráveis (VU): *Stilpnia peruviana* (saíra-sapucaia) e *Ramphastos vitellinus* (tucano-de-bico-preto), e uma aparece como Em Perigo (EN): *Amazona rhodocorytha* (chauá). *Amazona rhodocorytha* (chauá) é a única espécie deste estudo que consta registrada na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).



Localmente, a lista de fauna ameaçada de extinção no estado do Espírito Santo conta com cinco espécies catalogadas no estudo: *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco), *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato), *Penelope obscura* (jacaguaçu), *Stilpnia peruviana* (saíra-sapucaia), *Amazona rhodocorytha* (chauá).

12.2 FLORA

As Linhas de Transmissão Piraquê estão totalmente compreendidas pelo bioma da Mata Atlântica, englobando principalmente remanescentes de floresta nativa classificados como Floresta Ombrófila Densa. A Mata Atlântica é um bioma de floresta tropical que abrange a costa leste, nordeste, sudeste e sul do Brasil, que corresponde a 15% do território nacional.



Dos municípios interceptados pelo corredor do projeto, Santa Leopoldina é o mais conservado quanto à vegetação remanescente da Mata Atlântica, apresentando cerca de 42,7% de seu território coberto por vegetação nativa, seguido por Domingos Martins com 36,1%, Viana com 28,5% e Cariacica com 26,4%. Os demais municípios, situados ao norte, apresentam-se com menor percentual, como Ibirapu com 22,9%, Fundão com 17,9% e João Neiva com 12,9% de cobertura de vegetação nativa.

A seguir, apresenta-se a composição aproximada da cobertura do solo nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

CLASSES DE COBERTURA DO SOLO	ADA(HA)	%	AIA(HA)	%
Floresta Ombrófila Densa	252,17	39,99%	3.559,27	41,43%
Mosaico de Agricultura e Pastagem	200,98	30,28%	2.521,94	29,36%
Pastagem	193,69	29,18%	2.283,25	26,58%
Área urbanizada	5,39	0,81%	121,84	1,42%
Silvicultura	8,99	1,35%	78,34	0,91%
Rio, lago e oceano	2,24	0,34%	15,36	0,18%
Afloramento rochoso	0,01	0,00%	8,21	0,10%
Outras áreas não vegetadas	0,30	0,04%	2,01	0,02%
TOTAL	663,77	100,00%	5.590,22	100,0%

Fonte: Mapbiomas, 2020; BDIA, 2012.



Interior de uma Floresta Ombrófila Densa.



Dossel de uma de uma Floresta Ombrófila Densa.



Aspecto geral da fisionomia de pastagem na AII do empreendimento.



Ocorrência de indivíduos isolados em meio a pastagem.



Ocorrência de diversas culturas agrícolas.



Aspecto geral da fisionomia de silvicultura na AII do empreendimento.

O levantamento florístico registrou a ocorrência de 530 espécies, distribuídas em 90 famílias botânicas. O hábito/forma de vida predominante entre as espécies levantadas é o arbóreo, seguido por arbustivo e herbáceo.

Para espécies raras e endêmicas, o levantamento apontou existência de 130 espécies raras e/ou endêmicas, sendo 125 endêmicas do Brasil e 5 endêmicas do estado do Espírito Santo, a saber: *Stryphnodendron flavotomentosum*, *Myrcia excelsa*, *Clusia spiritu-sanctensis*, *Clusia aemygdioi* e *Molde-nhawera papillanthera*, as suas últimas também ameaçadas de extinção. Para espécies ameaçadas de extinção, apontou-se 23 espécies com Status de ameaça no âmbito nacional e/ou estadual existentes nas áreas de influência das Linhas de Transmissão. Destas 11 estão classificadas como ‘vulneráveis’ (VU), 11 como ‘em perigo’ (EN) e uma como criticamente ameaçada (CR). O Quadro a seguir apresenta a listagem das espécies existentes na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas (Portaria MMA nº 148/2022) e/ou na Lista Estadual de Fauna e Flora Ameaçadas (ES).



Presença de espécies epífitas.

Lista das espécies ameaçadas de extinção, no âmbito estadual e/ou nacional.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	MMA	ES
<i>Alseis involuta</i>	Goiabeira	VU	VU
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garpa	VU	VU
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	Guatambu	EN	VU
<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-rosa	EN	EN
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro-rosa	VU	VU
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro do brejo	VU	VU
<i>Clusia emygdioi</i>	-	EN	EN
<i>Cordia fusca</i>	Louro	EN	
<i>Cordia hatschbachii</i>	Louro	VU	VU
<i>Couepia schottii</i>	Oiti-boi	EN	
<i>Dalbergia nigra</i>	Caviúna	VU	VU
<i>Eugenia guanabarina</i>	Eugenia	CR	
<i>Euterpe edulis</i>	Juçara	VU	VU
<i>Exellodendron gracile</i>	Oiti	EN	EN
<i>Heteropterys oberdanii</i>	-	VU	VU
<i>Kielmeyera albopunctata</i>	Embraná	VU	
<i>Licania belemii</i>	Milho torrado	EN	EN
<i>Melanoxylon brauna</i>	Braúna	VU	CR
<i>Moldenhawera papillanthera</i>	Caingá	EN	VU
<i>Neomitranthes stictophylla</i>	-	EN	VU
<i>Pouteria bapeba</i>	Bapeba	EN	CR
<i>Pouteria coelomatica</i>	Bapeba-branca	EN	
<i>Vochysia angelica</i>	Gomeira	EN	EN

12.3 PLANO DE REPOSIÇÃO FLORESTAL (PRF)

A implantação das LTs Piraquê compreende atividades com potencial modificador do meio ambiente, tais como instalação e operação de canteiro de obras, abertura e utilização de novos acessos, terraplanagem, instalação das estruturas da LT, escavação de fundações, assim como utilização de áreas de empréstimo e bota-foras e demais obras civis.

Conforme o Decreto Federal nº 97.632/89 – Art. 2º: “Entende-se por degradação o conjunto de processos resultantes de danos no meio ambiente pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a qualidade ou a capacidade produtiva dos recursos ambientais”.

É necessária, portanto, a adoção de um conjunto de ações e medidas visando o restabelecimento do equilíbrio ambiental em locais que venham a sofrer a interferência do empreendimento, especialmente aqueles locais com intervenção direta no solo e onde ocorra a retirada da vegetação nativa. Deste modo, é previsto a implantação do Plano de Reposição Florestal, onde serão aplicadas ações de compensação florestal em Mata Atlântica, Áreas de Preservação Ambiental (APP), Reserva Legal (RL) e espécies protegidas.

12.4 ÁREAS PROTEGIDAS

A avaliação das áreas protegidas dentro das Áreas de Influência do empreendimento contemplou diferentes categorias, como Unidades de Conservação, Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, Corredores Ecológicos, Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais.

ÁREA PROTEGIDA: Segundo o art. 2º da Convenção da Diversidade Biológica (CDB) de 1992, “significa uma área definida geograficamente que é destinada, ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação”.

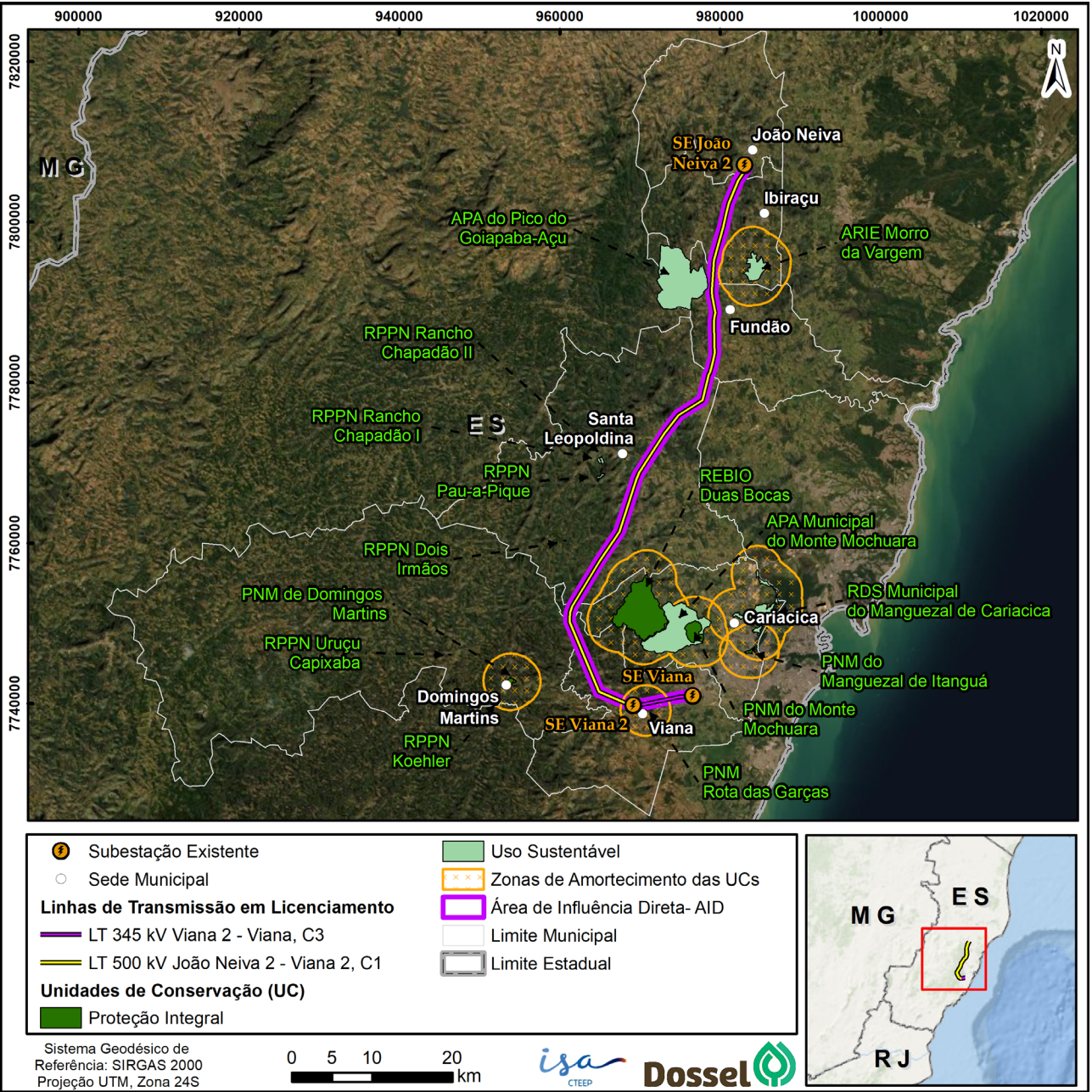
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: São definidas como espaços territoriais, legalmente instituídos pelo poder público, com características naturais relevantes. Possuem limites definidos com a finalidade de promover a conservação e estão sob regime especial de administração pública.

Foram identificadas 8 UCs mais próximas do empreendimento (distância menor que 5 km).

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	GRUPO	ESFERA	MUNICÍPIO	DISTÂNCIA DA LT (Km)
APA do Pico do Goiapaba-Açú	US	Estadual	Fundão e Santa Teresa	0,53
PNM Rota das Garças	PI	Municipal	Viana	0,69
ARIE Morro da Vargem	US	Estadual	Ibiraçu	3,71
RPPN Pau-a-Pique	US	Estadual	Santa Leopoldina	3,91
RPPN Rancho Chapadão I	US	Estadual	Santa Leopoldina	4,47
RPPN Rancho Chapadão II	US	Estadual	Santa Leopoldina	4,72
REBIO Duas Bocas	PI	Estadual	Cariacica	4,79
RPPN Dois Irmãos	US	Estadual	Santa Leopoldina	4,89

US= Uso Sustentável. PI= Proteção Integral

A locação proposta para as Linhas de Transmissão Piraquê, não irá interferir diretamente em nenhuma unidade de conservação. Contudo, sua área de influência direta intercepta a Zona de Amortecimento do PNM Rota das Garças, unidade de conservação de proteção integral localizada no município de Viana.



Unidades de Conservação próximas e presentes na Área de Estudo do empreendimento.

As Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade (APCB) são regiões onde o uso dos recursos naturais deve ser regulado de forma mais incisiva, pois elas constituem importantes remanescentes da biodiversidade nacional. São áreas alvo de criação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal.

O empreendimento intercepta a APCB denominada MA199 (MMA, 2020), e a APCB denominada Região Serrana (Geoiema, 2022), ambas com prioridade extremamente alta para conservação. Cabe destacar que as APCBs não são áreas efetivamente protegidas, mas sim locais de atenção para gestão socioambiental.

Com relação aos corredores ecológicos prioritários do estado do Espírito Santo, o empreendimento em tela intercepta os corredores Centro Norte Serrano e Duas Bocas – Mestre Álvaro. Vale destacar que os corredores ecológicos não pertencem as categorias definidas como Unidades de Conservação, mas áreas geográficas previamente delimitadas para fins de planejamento e conservação ambiental de determinada região, podendo ser um corredor terrestre ou marinho.

Para as Áreas de Preservação Permanente, o empreendimento intercepta em maioria APPs de curso d’água. Para as Reservas Legais, assim como para as APPs, o uso do solo predominante é o de Floresta Ombrófila Densa e são estimadas intercepções em 59 RLs cadastradas no SICAR (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural).



13 MEIO SOCIOECONÔMICO

A análise socioeconômica objetiva a compreensão do cenário social, econômico, político e cultural no qual poderá ser implantado as Linhas de Transmissão Piraquê, ou seja, o estudo socioeconômico deverá observar as condições gerais de vida da população inserida nas áreas próximas e que são, de alguma forma, impactadas pelo empreendimento, apontando se sua instalação e operação é compatível com a dinâmica socioeconômica e cultural, local e regional. O diagnóstico socioeconômico é importante, pois, conhecendo as especificidades socioeconômicas locais e regionais, será possível inserir adequadamente o empreendimento na realidade das populações que vivem ou que virão a viver no entorno das LTs. Assim, se torna uma importante ferramenta para a análise da dinâmica social.

● Como é feito o estudo socioeconômico?

A metodologia aplicada para a elaboração deste diagnóstico socioeconômico foi definida visando o atendimento integral da legislação ambiental vigente. As atividades metodológicas consistem nas pesquisas de dados secundários, a partir de fontes oficiais e de dados primários, nos levantamentos de campo.

Para a Área de Influência Indireta (AII), foram considerados os municípios interceptados pelo empreendimento. Na AII, o presente estudo teve como objetivo a avaliação analítica do empreendimento em uma escala regional. Como Área de Influência Direta (AID), o Diagnóstico do Meio Socioeconômico considerou em seu estudo um buffer de 1 km, sendo 500 metros para cada lado do eixo preferencial do traçado da LT, considerando também as áreas interceptadas pelas subestações associadas.

A pesquisa dos dados secundários foi realizada no mês de setembro de 2022, por meio de levantamento de informações em bancos de dados oficiais governamentais de acesso público, responsáveis por indicadores sociais, econômicos, culturais e ambientais nas diferentes esferas de poder municipal, estadual e federal.

Os dados primários, diretamente ligados às atividades de campo, foram levantados entre os dias 6 e 11 de setembro de 2022 mediante a aplicação de questionários junto a moradores, comunidades e organizações sociais nos municípios interceptados pelas LTs.

13.1 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

13.1.1 POPULAÇÃO

Com uma população total de 507.838 pessoas em 2010 na AII proposta para o empreendimento, o município de Ibirapu se destacava com o menor número de habitantes e Cariacica com o maior. Similarmente aos últimos dados demográficos mencionados, na última estimativa da população publicada pelo IBGE (2021), Cariacica se manteve liderando a maior população da AII, contudo o município de Santa Leopoldina apresentou a menor população. Em análise da população do último censo e da conjectura do ano de 2021, a AII teve um crescimento acumulado de 11 %, que pressupõe uma população total equivalente a 565.375 pessoas sobre o território da AII, onde a densidade demográfica média é de 238,138 habitantes/km2, sendo verificada em Santa Leopoldina a menor densidade populacional e em Cariacica a mais elevada.

POPULAÇÃO E DENSIDADE DOS MUNICÍPIOS DA AII		
MUNICÍPIO	POPULAÇÃO NO ÚLTIMO CENSO (2010)	POPULAÇÃO ESTIMADA (2021)
João Neiva	15.809	16.774
Ibirapu	11.178	12.701
Fundão	17.025	22.379
Santa Leopoldina	12.240	12.171
Cariacica	348.738	386.495
Domingos Martins	37.847	34.120
Viana	65.001	80.735
TOTAL	507.838	565.375

Fonte: IBGE – População, 2010, 2021

13.1.1.1 DINÂMICA POPULACIONAL

Sobre um território total de 3.312,369 km2, Ibirapu se destaca com a menor extensão (201,248 km2) e Domingos Martins se apresenta com a maior superfície territorial (1.229,210 km2), a densidade demográfica média na AII é de 238,138 habitantes/km2, sendo observada a menor densidade em Santa Leopoldina e um maior adensamento em Cariacica, os municípios estão inseridos nas regiões intermediárias de São Mateus e Vitória, nas regiões imediatas de Linhares, Vitória e Afonso Cláudio – Venda Nova do Imigrante – Santa Maria de Jetibá, nas mesorregiões do Litoral Norte e Central Espírito-santense e nas microrregiões de Linhares, Santa Teresa, Vitória e Afonso Cláudio.

TERRITÓRIO E AMBIENTE DOS MUNICÍPIOS DA AII						
MUNICÍPIO	UNIDADE TERRITORIAL (km²)	DENSIDADE (HAB./km²)	REGIÃO INTERMEDIÁRIA	REGIÃO IMEDIATA	MESORREGIÃO	MICRORREGIÃO
João Neiva	284,735	55,52	São Mateus	Linhares	Litoral Norte Espírito-santense	Linhares
Ibirapu	201,248	55,54	São Mateus	Linhares	Litoral Norte Espírito-santense	Linhares
Fundão	286,854	58,97	Vitória	Vitória	Litoral Norte Espírito-santense	Linhares
Santa Leopoldina	718,325	17,05	Vitória	Afonso Cláudio – Venda Nova do Imigrante – Santa Maria de Jetibá	Central Espírito-santense	Santa Teresa
Cariacica	279,718	1.246,12	Vitória	Vitória	Central Espírito-santense	Vitória
Domingos Martins	1.229,210	25,93	Vitória	Afonso Cláudio – Venda Nova do Imigrante – Santa Maria de Jetibá	Central Espírito-santense	Afonso Cláudio
Viana	312,279	207,84	Vitória	Vitória	Central Espírito-santense	Vitória

Fonte: IBGE – Território e Ambiente, 2021.

13.1.1.2 SITUAÇÃO DA POPULAÇÃO

A população da AII consta distribuída em maior parte na zona urbana (88,3%) e uma pequena parte na área rural (11,7%), onde tão somente os municípios de Santa Leopoldina e Domingos Martins se destacam com significativa parte da população vivendo no campo, com percentuais equivalentes a 78,6% e 75,7%, respectivamente.

SITUAÇÃO DA POPULAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DA AII

MUNICÍPIO	URBANA	URBANA (%)	RURAL	RURAL (%)
João Neiva	12.752	80,7	3.057	19,3
Ibirapu	8.466	75,7	2.712	24,3
Fundão	14.378	84,5	2.647	15,5
Santa Leopoldina	2.615	21,4	9.625	78,6
Cariacica	337.643	96,8	11.095	3,2
Domingos Martins	7.741	24,3	24.106	75,7
Viana	59.632	91,7	5.369	8,3

Fonte: IBGE – População residente, 2010.

13.1.2 EDUCAÇÃO

Nas 312 escolas públicas existentes na AII estão 1.822 professores que atuam no processo de ensino-aprendizagem nas diferentes etapas da educação básica – Educação Infantil (creches e pré-escolas), Ensino Fundamental (anos iniciais e finais), Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Especial – na qual está matriculado um total de 113.221 alunos, sendo 33% das inscrições vinculadas aos anos iniciais (37.332), 26%, aos anos finais (29.951), 13%, ao Ensino Médio (14.790), 12%, à pré-escola (13.575), 6%, à EJA (7.277), 5%, às creches (6.044) e 4%, à Educação Especial (4.252) (IBGE, 2021). No contexto da educação básica, a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (EEEFM) Pedreiras, a Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Prof. Carlos Dias Miranda Cunha e a EMEF São José do Jundiáí, respectivamente localizadas em Domingos Martins, São Gabriel da Palha e Pinheiros, são as unidades escolares de excelência, bom percurso e/ou de destaque regional para a maioria da população da AII (municípios de João Neiva, Ibirapu, Fundão, Santa Leopoldina, Cariacica e Viana), sendo a EEFM Pedreiras, a EMEF Eugênio Pinto Santanna e a EEEFM Gisela Salloker Fayet os estabelecimentos de ensino de referência para a população de Domingos Martins.

ESCOLAS DESTAQUE PARA OS MUNICÍPIOS DA AII.

MUNICÍPIO	ESCOLA DESTAQUE
João Neiva, Ibirapu, Fundão, Santa Leopoldina, Cariacica e Viana	EEEFM Pedreiras EMEF Prof. Carlos Dias Miranda Cunha EMEF São José do Jundiáí
Domingos Martins	EEEFM Pedreiras EMEF Eugênio Pinto Santanna EEEFM Gisela Salloker Fayet

Fonte: INEP – IDEB, 2019.

13.1.3 SITUAÇÃO ECONÔMICA

Considerando as riquezas geradas por meio do Produto Interno Bruto (PIB) per capita (IBGE, 2019), a AII se destaca com um PIB total de R\$ 165.853,72, do qual as mais altas participações foram verificadas nos municípios de Viana (R\$ 34.372,62), Cariacica (R\$ 26.704,95) e João Neiva (R\$ 25.012,53) e as menores foram registradas em Fundão (R\$ 18.271,86) e Santa Leopoldina (R\$ 16.526,03).

Com relação a participação das atividades econômicas dos municípios da AII, a maior participação é do setor de serviços (63,3%), seguido pelos de administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social (19,6%), indústria (14,6%) e agropecuária (2,5%). Quanto ao desenvolvimento econômico e à qualidade de vida da população, a AII registra uma média de 0,699 para o índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM), classificada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em 2010 como “IDHM médio”, com o município de João Neiva (0,753) alcançando a maior posição, seguido pelos municípios de Ibiraçu (0,726), Fundão (0,718) e Cariacica (0,718) – IDHMs considerados “altos” –, seguidos de Viana (0,686), Domingos Martins (0,669) e Santa Leopoldina (0,626) – IDHMs considerados “médios”.

13.1.3.1 PRODUÇÃO AGRÍCOLA E PECUÁRIA

As culturas de longa duração, também conhecidas como lavouras permanentes, são representadas na AII pelos cultivos de abacate, açaí, banana, borracha, amêndoa de cacau, café em grão, caqui, coco-da-bahia, goiaba, laranja, limão, mamão, manga, maracujá, palmito, pêssego, pimenta-do-reino, tangerina, semente de urucum e uva, dos quais as produções de café em grão (40.966 t), tangerina (18.238 t) e banana (62.413 cachos) destacam-se na AII, com o município de Santa Leopoldina liderando a produção de café e Domingos Martins, as produções de banana e tangerina. Com relação à pecuária, na AII têm destaque as atividades associadas à criação de alevino, camarão, tilápia, gado, búfalo, cabra, codorna, cavalo, galinha, ovelha, porco e à produção de mel.

13.1.4 SAÚDE E SEGURANÇA

13.1.4.1 SAÚDE

De acordo com o Plano Estadual de Saúde do estado do Espírito Santo (2019), o atendimento à saúde integra a Rede de Atenção à Saúde (RAS) – composta pela Rede Materno-Infantil, pela Rede de Urgência e Emergência, pela Rede de Atenção Psicossocial e pela Rede de Cuidados à Saúde das Pessoas com Deficiência –, pela Atenção Primária de Saúde (APS) – constituída pelas Unidades Básicas de Saúde e Núcleos Ampliados de Saúde da Família e Atenção Básica (NASF-AB), pela Atenção Ambulatorial Especializada (AAE), pela Atenção Hospitalar, pela Assistência Farmacêutica, entre outras. Segundo o documento, a atenção à saúde no estado é estruturada a partir do atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS) por meio da regionalização. Deste modo, considerando a população da AII integrante da Região Central e da Região Metropolitana do estado, os principais pontos de atenção hospitalar para a população da AII encontram-se representados pelos atendimentos nos estabelecimentos de saúde listados no Quadro a seguir.

PRINCIPAIS PONTOS DE ATENÇÃO HOSPITALAR PARA A POPULAÇÃO DA AII

REGIÃO	MUNICÍPIO DA AII	NOME DO ESTABELECIMENTO
Central	João Neiva e Ibiraçu	EH. E. João dos Santos Neve H. E. Maternidade Sílvio Ávidos Núcleo Rural de Especialidades de Colatina CCEE de Linhares
Metropolitana	Fundão, Santa Leopoldina, Cariacica, Domingos Martins e Viana	H. E. Dório Silva H. E. Dr. Jayme Santos Neves H. E. Atenção Clínica H. E. Pedro Fontes H. E. São Lucas H. E. Infantil N. Sra. da Glória H.E. Central H. E. de Urgência e Emergência Hospital de Polícia Militar (HPM) H. E. Antônio Bezerra de Faria H. E. Infantil e Maternidade Alzir Bernardino Dias H. E. Vila Velha CREFES Núcleo Regional de Especialidades Metropolitano CCEE de Santa Teresa CCEE de Domingos Martins

H. E. = Hospital Estadual; NRE = Núcleo Regional de Especialidades; CCEE = Centro de Consultas e Exames Especializados.

Atentando à necessidade de atendimento na Rede Materno-Infantil de risco habitual, a população da AII é acolhida no Hospital Maternidade São Camilo (Ibiraçu e João Neiva), na Maternidade Municipal de Cariacica (Cariacica, Viana e Santa Leopoldina), no Hospital Dr. Arthur Gerhardt (Domingos Martins) e no Hospital Madre Regina Protmann (Fundão). Sob o enfoque das maternidades que fazem o atendimento de alto risco na AII, está o Hospital São José (Ibiraçu e João Neiva) e o Hospital Jayme dos Santos Neves (Fundão, Domingos Martins, Cariacica, Viana e Santa Leopoldina). Na esfera municipal é encontrado um total de 408 leitos hospitalares no SUS para atendimento cirúrgico (49), clínico (205), obstétrico (62), pediátrico (17), outras especialidades (66), hospital-dia (3) e complementar (6).

LEITOS HOSPITALARES DE ATENDIMENTO NO SUS EXISTENTES NA AII

MUNICÍPIO	CIRÚRGICO	CLÍNICO	OBSTÉTRICO	PEDIÁTRICO	OUTRAS ESPECIALIDADES	HOSPITAL DIA	COMPLEMENTAR
João Neiva	8	15	4	6	-	-	-
Ibirçu	-	1	-	-	-	-	-
Fundão	-	11	-	-	-	-	-
Santa Leopoldina	17	8	-	-	-	-	-
Cariacica	15	108	41	4	66	3	6
Domingos Martins	9	64	17	7	-	-	-
Viana	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: DATASUS – Leitos, 2022.

13.1.4.2 SEGURANÇA

A infraestrutura da segurança pública na AII é representada pela atuação da Polícia Civil e da Polícia Militar do Estado do Espírito Santo, que têm como objetivo garantir a preservação da ordem pública, proteger as pessoas e o patrimônio e realizar a investigação e a repressão de crimes, além do controle da violência. Desse modo, a AII abrange um total de 47 unidades de segurança distribuídas nos municípios.

13.2 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta (AID) para o meio socioeconômico foi delimitada tendo como base a premissa de interação entre as ações geradoras de impacto na dinâmica antrópica e nas áreas inseridas nos territórios municipais, as quais apresentam correlação direta com as comunidades interceptadas pela linha de transmissão (LT), faixas de proteção eletromagnéticas (faixas de servidão e serviço) e demais estruturas associadas (subestações, canteiros de obras principal e secundário, e alojamentos). Ao longo da AID e da área do entorno do empreendimento, foram observadas as características de ocupação e uso do solo. Com isso, foi constatada a diretriz preferencial do traçado da LT em estudo atravessando áreas rurais caracterizadas pela existência de pequenas e grandes propriedades, algumas vezes com a criação de animais e/ou cultivo de lavouras permanentes e temporárias. À vista disso, foi observada na AID a predominância de áreas de agricultura e pastagens, com a presença de fragmentos pontuais de Floresta Ombrófila Densa (a maioria Áreas de Preservação Permanente – APP) ao longo da diretriz preferencial do traçado. Com o intuito de identificar e caracterizar os diferentes grupos sociais a serem afetados pelo empreendimento, foram realizadas 30 entrevistas, sendo 22 com moradores, quatro com lideranças comunitárias e quatro com representantes de organizações sociais que atuam na AID, no corredor de 1 km onde estão as comunidades, os povoados e distritos identificados.

AGLOMERADOS POPULACIONAIS IDENTIFICADOS NA AID

Nº	MUNICÍPIO	LOCALIDADE
1	Ibirçu/ES	Distrito de Pendanga
2	Santa Leopoldina/ES	Boqueirão do Thomas
3	Domingos Martins/ES	Biriricas de Cima
4	Viana/ES	Comunidade Perobas

ORGANIZAÇÕES SOCIAIS IDENTIFICADAS NA AID

MUNICÍPIO	LOCALIDADE	ORGANIZAÇÃO SOCIAL
Ibirçu/ES	Distrito de Pendanga	Associação de Moradores do Distrito de Pendanga
Santa Leopoldina/ES	Boqueirão do Thomas	Comunidade Santo Arnaldo, da Igreja Católica
Domingos Martins/ES	Biriricas de Cima	Associação dos Produtores Rurais de Biriricas de Cima (ASPROBIC)
Viana/ES	Comunidade Perobas	Associação de Moradores e Agricultores Rurais de Perobas (AMARP)

13.2.1 POPULAÇÃO

Foram avaliados os aspectos da dinâmica populacional regional e descritos os componentes populacionais dos moradores no corredor de 1 km definido para estudo da AID. Com relação ao perfil dos entrevistados, vale destacar a idade da população, cuja análise da AID revela predominância de pessoas de 61 a 70 anos de idade.

13.2.1.1 EDUCAÇÃO

A escolaridade predominante entre os entrevistados foi o Ensino Fundamental incompleto (35%), seguido pelo Superior completo (23%). Vale destacar a inexistência de analfabetismo entre os entrevistados. O serviço de educação nas localidades é caracterizado por instituições públicas municipais de ensino de Educação Infantil e Ensino Fundamental. Dentre as localidades visitadas, apenas três dispõem de estabelecimentos de ensino na área rural, sendo que mais de 80% dos entrevistados utilizam as escolas das sedes municipais.

13.2.1.2 INFRAESTRUTURA VIÁRIA E DE TRANSPORTES

Os moradores da AID não dispõem de serviço de transporte público coletivo. Sendo assim, os meios de transporte mais comuns são carros particulares, que possibilitam o deslocamento das pessoas e de cargas. De acordo com 29% dos entrevistados, o acesso viário é deficiente, principalmente com relação à dificuldade de escoamento da produção.

13.2.1.3 SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO

As operadoras locais cobrem parte da AID mediante a disponibilização dos serviços móveis, fixos e de internet. Vale destacar que a maioria das propriedades tem o serviço de internet via rádio e satélite. Dessa forma, 100% dos moradores informaram dispor de serviço de internet instalado nos domicílios e afirmaram utilizar o aplicativo WhatsApp como ferramenta principal de comunicação.

Além da comunicação por meio de telefonia e internet móvel, os moradores da região também têm acesso aos principais canais de televisão aberta, por assinatura e às emissoras de rádio AM e FM locais.

13.2.1.4 SEGURANÇA PÚBLICA

O serviço de segurança pública nas comunidades que compõem a AID do empreendimento é caracterizado pela dependência da infraestrutura localizada nas sedes municipais, uma vez que inexistem postos de polícia nas localidades estudadas. No geral, a atuação da Polícia Militar adota o policiamento ostensivo e entra em ação apenas quando é acionada pelos moradores.

13.2.1.5 SAÚDE

Este item apresenta os dados que caracterizam a situação da saúde na AID e atendem à população local. Dessa forma, foram identificados três estabelecimentos de saúde.

UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE LOCALIZADAS NO CORREDOR NO AID		
NOME	LOCALIDADE	MUNICÍPIO
USS de Pendanga	Distrito de Pendanga	Ibirçu/ES
USS de Holanda	Boqueirão do Thomas	Santa Leopoldina/ES
USS de Biriricas	Biriricas de Cima	Domingos Martins/ES

USS: Unidade Sanitária de saúde

13.2.1.6 ATIVIDADES PRODUTIVAS

Conhecer como se apresentam as atividades produtivas na AID permite analisar a dinâmica econômica local e as possíveis interferências na estrutura produtiva das localidades e na vida da população como um todo. As atividades produtivas na AID são compostas predominantemente por agricultura e pecuária, com base em sistemas tradicionais adaptados para as necessidades, onde os saberes tradicionais orientam as práticas produtivas, por sua vez pautadas na agricultura familiar, especialmente no plantio de roças e atividades hortifrutigranjeiras.

13.2.1.7 ATIVIDADE AERODESPORTIVA: VOO LIVRE

A prática do voo livre é uma atividade praticada não só na AID, mas também de maneira geral na AII, que pode sofrer impactos a partir da instalação do empreendimento. De acordo com a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), o voo livre em asa delta ou paragliders (parapente) é considerado uma atividade aerodesportiva regida pela Regulamentos Brasileiros da Aviação Civil (RBAC) N° 103, e se enquadra na modalidade de esporte radical e de alto risco, por ser fortemente dependente das condições meteorológicas e geográficas locais. Nesse sentido, em análise à AII do empreendimento, foram identificados um total de 12 pontos extraoficiais de decolagem para a prática de voo livre, nos municípios de João Neiva (1), Fundão (2), Santa Leopoldina (2), Cariacica (5) e Viana (2).

PONTOS EXTRAOFICIAIS REGISTRADOS PARA PRÁTICA DE VOO LIVRE NA AII

MUNICÍPIO	NOME DO PONTO DE DECOLAGEM
João Neiva	Rampa Barra do Triunfo
Fundão	Rampa do Goiapaba-Açú
Fundão	Sítio Félix
Santa Leopoldina	Rampa Pedra Amalha
Santa Leopoldina	Rampa de São Diogo-Timbuí
Cariacica	Rancho Pedra Negra
Cariacica	Rampa Urtiga
Cariacica	Secret
Cariacica	Viana
Cariacica	Maricará
Viana	Rampa do Artur
Viana	Rampa do Urubu

14 ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

Para análise e tratamento dos dados, buscou-se primeiramente o entendimento das inter-relações entre os componentes ambientais estudados. Como resultado, foram elaborados 27 mapas temáticos, destacando-se os elementos/sistemas ambientais mais significativos dentro da faixa de estudo. De forma subsidiar a análise de caracterização do empreendimento, alternativas locacionais e possíveis impactos ambientais, foi elaborado um caderno de mapas sintetizando todos os dados levantados do projeto e as análises ambientais realizadas. Deste modo, os mapas gerados podem ser consultados no Estudo de Impacto Ambiental – Capítulo 14.

MAPAS TEMÁTICAS		
1. Mapa de Localização	10. Mapa de Declividade	19. Mapa de Uso do Solo
2. Mapa das Alternativas Locacionais	11. Mapa Hipsometrico	20. Mapa de Avifauna
3. Mapa de Projetos Colocalizados	12. Mapa de Processos Minerários	21. Mapa de Comunidades Tradicionais
4. Mapa das Unidades Amostras	13. Mapa Hidrogeológico	22. Mapa dos Patrimônios Históricos, Culturais e Belezas Cênicas
5. Mapa das Áreas de Influência	14. Mapa de Susceptibilidade Erosiva	23. Mapa das Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais
6. Mapa Geológico	15. Mapa de Estabilidade Geotécnica	24. Mapa Hidrográfico
7. Mapa Pedológico	16. Mapa das Unidades de Conservação	25. Mapa das Restrições Ambientais
8. Mapa Espeleológico	17. Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade	26. Mapa de Áreas Passíveis para Reposição Florestal
9. Mapa Geomorfológico	18. Mapa de Corredores Ecológicos	27. Carta de Qualidade Ambiental

15 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESTRIÇÃO À IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A análise das restrições ambientais deve levar em conta a identificação de áreas dentro da faixa de estudo, em função da vulnerabilidade ou limitação que apresentem face à implantação do sistema de transmissão. Nesse sentido, foram identificadas e classificadas as principais áreas de restrição à implantação do empreendimento, visando à minimização das interferências com os meios físico, biótico e socioeconômico, e a consequente minimização ou eliminação dos potenciais impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento. Deste modo, foram consideradas as seguintes áreas de restrição dentro da faixa de estudo do empreendimento:

- Sítios Arqueológicos;
- Comunidades Quilombolas;
- Cavernas Naturais Subterrâneas - Espeleologia;
- Áreas Legalmente Protegidas;
- Atividade Aerodesportiva - Voo Livre.

Para determinar o grau de restrição à implantação do empreendimento, é proposta a seguinte classificação:

GRAU DE RESTRIÇÃO	DESCRIÇÃO
GR1	Restrição muito baixa - Áreas identificadas como GR1 são de restrição muito baixa à implantação do empreendimento, ou seja, os riscos socioambientais são improváveis, e por esse motivo, tem pouco ou nenhum impeditivo frente à instalação do empreendimento.
GR2	Restrição baixa - Áreas identificadas como GR2 são de restrição baixa à implantação do empreendimento, ou seja, os riscos socioambientais são baixos. Essas têm mais impeditivos frente ao licenciamento quando comparada as áreas classificadas como GR1.
GR3	Restrição média - Áreas identificadas como GR3 são de restrição média à implantação do empreendimento, ou seja, os riscos socioambientais são moderados e os impactos ambientais podem ser reversíveis. Essas são mais sensíveis frente ao licenciamento do empreendimento quando comparadas às áreas classificadas como GR1 e GR2.
GR4	Restrição alta - As áreas identificadas como GR4 são de restrição alta à implantação do empreendimento, ou seja, os riscos socioambientais são altos e os impactos ambientais podem ser irreversíveis. Dos quatro graus de restrição, esse é o que exige maior atenção e pode inviabilizar a instalação do empreendimento.

15.1 SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

Considerando a distância de até 5 km dos sítios arqueológicos em relação às LTs, os sítios Pendanga 01 (0,04 km), Palmeiras 01 (0,19 km), Viana II (0,23 km), Monitura (1,03 km), Areinha de Viana (1,23 km), São Roque (2,29 km), Fundão 1 (2,34 km), Sete Belo (2,63 km), Casa dos Peruch (3,45 km), Mattiuzzi (3,82 km), Padre Gabriel (4,66 km) e Capela de Belém (4,76 km) são os mais próximos do traçado preferencial da LT.

Dentro dos limites da SE Viana 2, está registrado o sítio arqueológico Viana II, sendo este um sítio já resgatado. Dentro dos limites da faixa de servidão da LT 500 kV João Neiva 2 – Viana 2 (C1, CS) está registrado o sítio Pendanga 01. Para essas áreas o Grau de Restrição é GR2.

15.2 COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Foram identificadas duas Comunidades Remanescentes de Quilombolas (CRQs) na Área de Influência Indireta (AII), a CRQ Retiro, localizada em Santa Leopoldina, e a CRQ São Pedro, situada em Ibiraçu. Distantes a 5,03 km e 5,21 km do eixo central das LTs respectivamente. Ambas as comunidades se encontram certificadas perante a Fundação Cultural Palmares e com processo junto ao INCRA em etapa avançada. Vale destacar, que no dia 25/11/2022, o INCRA emitiu anuência para o empreendimento através do OFÍCIO Nº 85720/2022/DF/SE-DE/INCRA-INCRA. Diante do exposto a classificação dessa área quanto ao grau de restrição à implantação do empreendimento é GR2.

15.3 CAVIDADES NATURAIS - ESPELEOLOGIA

Toda a área do traçado proposto está sobreposta a rochas de potencial baixo, médio ou de ocorrência improvável. Portanto, para essas áreas ao grau de restrição à implantação do empreendimento é GR2.

15.4 ÁREAS PROTEGIDAS E DE INTERESSE PARA A CONSERVAÇÃO

Foi realizada uma verificação ao longo dos traçados afim de identificar quaisquer áreas legalmente protegidas e de interesse para a conservação na área de influência, bem como nas áreas pretendidas para implantação das LTs, tais como Unidades de Conservação (UC), Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB), Corredores Ecológicos (CE), Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL). Para as UCs, empreendimento em tela não irá interferir diretamente em nenhuma unidade de conservação, contudo, sua área de influência direta intercepta a Zona de Amortecimento do PNM Rota das Garças (PNMRG), unidade de conservação de proteção integral municipal do município de Viana. Unidades de Conservação de Proteção Integral são classificadas como GR4, e as respectivas zonas de amortecimento como GR3. Para as APCBs, verificou-se que o empreendimento está inserido, em quase toda totalidade, em área prioritária para conservação, com prioridade “Extremamente Alta” para conservação. Embora essas áreas devam ser consideradas na elaboração de políticas públicas, elas não são legalmente protegidas. Para essas áreas o grau de restrição é GR1. Para os corredores ecológicos, o empreendimento irá interceptar os corredores prioritários Centro Norte Serrano e Duas Bocas - Mestre Álvaro. Cabe destacar que a as interceptações não trazem restrições legais ao licenciamento do empreendimento. Para essas áreas o grau de restrição é GR1. Para as APPs e RLs, considerando o caráter de utilidade pública do empreendimento e a possibilidade de compensação, prevista em lei, dos impactos negativos, essas áreas são classificadas como GR3.

15.5 ATIVIDADES AERODESPORTIVA - VOO LIVRE

Em análise à AII do empreendimento, foram identificados um total de 12 pontos extraoficiais de decolagem para a prática de voo livre nos municípios de João Neiva (1), Fundão (2), Santa Leopoldina (2), Cariacica (5) e Viana (2). Considerando a possibilidade de mitigação do impacto por meio de ações de informação e conscientização, a classificação dessa área quanto ao grau de restrição à implantação do empreendimento é GR2.

15.6 SÍNTESE DAS RESTRIÇÕES

Além dos critérios técnicos relacionados aos aspectos de engenharia, no estudo para definição da diretriz das LTs foram considerados os fatores socioambientais, visando à minimização das interferências com os meios físico, biótico e socioeconômico. O Quadro a seguir apresenta a classificação das áreas quanto ao grau de restrição à implantação do empreendimento. Importante ressaltar que, o empreendimento não intercepta áreas classificadas como GR4, e durante a fase de elaboração de projetos, são realizadas todas as medidas cabíveis para evitar impactos sobre elas.

CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS QUANTO AO GRAU DE RESTRIÇÃO À IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO		
ÁREAS DE RESTRIÇÃO		CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO GRAU DE RESTRIÇÃO
Sítios Arqueológicos		GR2
Comunidade Quilombolas		GR2
Cavidades Espeleológica		GR2
Áreas Protegidas e de Interesse para a Conservação	Unidades de Conservação	GR4
	Zonas de Amortecimento	GR3
	APCBs	GR1
	Corredores ecológicos	GR1
	APPs e RLs	GR3
Atividade Aerodesportivas – Voo Livre		GR2

APCBs = Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade;
APPs = Áreas de Preservação Permanente; RLs = Reservas Legais.

16 AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Conforme a Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986: “Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais”.

Para identificar e avaliar os impactos ambientais previstos no âmbito da implantação e operação das Linhas de Transmissão Piraquê, foram considerados os critérios a seguir:

- **Natureza:** Indica se o impacto resulta em efeitos benéficos/positivos ou adversos/negativos sobre a sociedade e o meio ambiente. Sua classificação é tratada como positiva (POS) ou negativa (NEG). Esse critério é qualitativo, não se aplica quantificação.
- **Incidência:** Pode ser direta (DIR), quando a alteração decorre diretamente de uma atividade do empreendimento, ou indireta (IND), quando a alteração no meio decorre de um impacto indireto. Também não é um critério quantificável, apenas qualitativo.
- **Duração:** Considera o tempo decorrido até cessarem os efeitos do impacto. É definida como: temporária (TEM, valor 1), quando o impacto desaparece após o encerramento de sua causa; cíclica (CIC, valor 2), quando está relacionada a fatores climáticos e/ou é recorrente em diferentes períodos do empreendimento; permanente (PER, valor 3), quando representa uma alteração permanente de um componente socioambiental, ou seja, não cessa com o passar do tempo.
- **Temporalidade:** Caracteriza o momento de ocorrência do impacto. É definida como imediata (1), quando ocorre simultaneamente a uma ação originária, de médio (2) ou de longo (3) prazos, quando ocorre meses ou anos após a ação originária, respectivamente.
- **Reversibilidade:** Classifica aqueles impactos que, depois de manifestados seus efeitos, são irreversíveis (IRR) ou reversíveis (REV). Permite identificar quais poderão ser integralmente neutralizados e quais poderão ser mitigados ou compensados. Esse critério é qualitativo, não se aplica quantificação.
- **Abrangência:** Refere-se à extensão espacial dos efeitos dos impactos. O impacto pode ter efeito restrito à “ADA”, ocorrer nas imediações do empreendimento, “AID” ou atingir a Área de Influência Indireta “AII”.
- **Probabilidade:** Avalia a probabilidade de ocorrência de determinado impacto, classificando-a em: baixa (BAI, valor 1), se for improvável ou quase improvável; média (MED, valor 2), se for provável ou intermitente; alta (ALT, valor 3), se for certa ou constante ao longo de toda a atividade.
- **Magnitude:** Refere-se à intensidade do impacto sobre determinado parâmetro socioambiental. Pode ser baixa (BAI, valor 1), média (MED, valor 2) ou alta (ALT, valor 3), segundo a intensidade com que o fator socioambiental é modificado.
- **Importância:** A importância do impacto está associada ao grau de interferência que ações específicas ou processos operacionais podem ter sobre os diferentes parâmetros socioambientais. Leva-se em consideração não apenas a magnitude do impacto, mas também a sua probabilidade de ocorrência. Esse critério se classifica em alta (ALT, valor 3), média (MED, valor 2) e baixa (BAI, valor 1) importâncias.
- **Cumulatividade:** Um impacto é considerado cumulativo quando decorre de mais de uma ação geradora, ou ainda afeta diferentes aspectos socioambientais dentro da AID do empreendimento. É definido como: não cumulativo (NC) e cumulativo (C). É um critério qualitativo.

● **Sinergia:** É considerado sinérgico o impacto derivado de diferentes empreendimentos ou de atividades/estruturas presentes na AID. É definido como: não sinérgico (NS) e sinérgico (S). É um critério qualitativo.

● **Relevância:** Critério síntese, sendo caracterizada a partir da combinação dos demais critérios passíveis de quantificação. Dessa forma, os valores de relevância podem variar entre “Baixa”, “Moderada” ou “Alta”.

IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS POR FASE

Para a proposição das medidas, foram considerados: os resultados da avaliação dos impactos socioambientais identificados; os aspectos legais pertinentes à mitigação, ao controle ou à compensação de cada fator/componente socioambiental afetado negativamente ou à potencialização daqueles afetados positivamente; as práticas atuais de mitigação e controle de impactos socioambientais negativos de atividades similares ao empreendimento em tela; a viabilidade econômica e a logística de sua implementação, no contexto do projeto. Os impactos foram associados às respectivas medidas, sendo estas classificadas de acordo com a fase e o caráter.

A FASE das medidas socioambientais é dividida em três, conforme a seguir:

● **Planejamento:** Corresponde ao levantamento de informações para subsidiar o projeto (o estudo de impacto ambiental, levantamentos de campo para elaboração do projeto básico, serviços de topografia, entre outros). Nesta fase, os impactos são pouco significativos e relacionados principalmente ao meio socioeconômico, envolvendo a geração de expectativas (positivas e/ou negativas), conflitos e incertezas na população da região, o que pode afetar a economia regional, elevando os preços e a demanda de matérias-primas, produtos e serviços, e alterando as relações da população com o meio ambiente.

● **Instalação:** Envolve as principais atividades geradoras de impactos em empreendimentos desta natureza, partindo de atividades relacionadas à preparação do terreno (abertura da faixa de serviço e das vias de acesso) e às atividades de alocação de material e montagem de infraestrutura. As principais atividades geradoras dos impactos identificados no diagnóstico são: supressão de vegetação para a abertura das vias de acesso, da faixa de serviço, das praças de torre, das praças de lançamento e dos canteiros de obra; aumento no fluxo de pessoas e veículos na região; alocação e destinação do material suprimido, dos resíduos sólidos e dos efluentes; alocação, preparação e montagem das estruturas. Como na fase de planejamento, impactos relacionados ao meio socioeconômico também se fazem presentes nesta etapa, envolvendo a geração de expectativas positivas e/ou negativas), conflitos e incertezas na população da região.

● **Operação:** Após a liberação concedida pelo órgão licenciador e pelos demais órgãos competentes, depois de atendidas todas as premissas definidas ao longo da implantação do projeto, esta fase compreende o funcionamento do empreendimento. Aqui, as ações geradoras de impactos envolvem a manutenção da faixa de serviço, vias de acesso, infraestrutura e melhorias operacionais.

O CARÁTER das medidas socioambientais pode ser classificado conforme a seguir:

● **Preventivo:** quando a ação objetiva a prevenção da ocorrência total ou parcial do impacto socioambiental negativo;

● **Corretivo:** quando a ação objetiva a correção total ou parcial do impacto socioambiental negativo que já ocorreu;

● **Mitigatório:** quando a ação objetiva a minimização dos efeitos adversos decorrentes dos impactos socioambientais, até que seja realizada a sua correção total ou parcial;

● **Compensatório:** quando a ação objetiva a compensação de efeitos adversos permanentes, decorrentes de impactos socioambientais negativos.

IMPACTO AMBIENTAL	FASES DO EMPREENDIMENTO	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO •Natureza •Incidência •Duração •Temporalidade •Reversebilidade •Abrangência •Probabilidade •Magnitude •Importância •Cumulatividade •Sinergia •Relevância	AÇÕES GERADORAS
MEIO FÍSICO			
Indução ou aceleração de processos erosivos	Instalação	•Negativa •Direta •Cíclica •Médio prazo •Reversível •AID •Alta •Média •Alta •Cumulativo •Sinérgico •Moderada	Obras de terraplanagem que envolvam a retirada ou a compactação de solo; abertura, adequação e utilização de acessos; supressão de vegetação; abertura da faixa de serviço e manutenção da faixa de servidão; corte de taludes e exploração de agregados; abertura de áreas de empréstimo; abertura de praças de torre e áreas de instalação das estruturas de apoio; escavações e fundações das torres.
Carreamento de sólidos e assoreamento de corpos hídricos	Instalação	•Negativa •Indireta •Cíclica •Médio prazo •Reversível •AID •Média •Média •Média •Cumulativo •Sinérgico •Moderada	Obras de terraplenagem e que envolvam a retirada ou a compactação do solo; abertura, adequação e utilização de acessos; supressão de vegetação; abertura da faixa de serviço e manutenção da faixa de servidão; corte de taludes e exploração de agregados; escavações e fundações das torres.
Geração de resíduos	Instalação	•Negativa •Direta •Temporária •Imediato •Reversível •ADA •Alta •Baixa •Média •Não cumulativo •Não sinérgico •Baixa	Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; montagem das torres e lançamento de cabos; uso de bota-foras e implantação das LTs.
Alteração nos níveis de ruído	Instalação	•Negativa •Direta •Temporária •Imediato •Reversível •ADA •Média •Baixa •Baixa •Não cumulativo •Sinérgico •Baixa	Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos; supressão de vegetação; operação de máquinas, equipamentos e veículos; abertura da faixa de serviço e manutenção da faixa de servidão; escavações e fundações das torres.

IMPACTO AMBIENTAL	FASES DO EMPREENDIMENTO	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO •Natureza •Incidência •Duração •Temporalidade •Reversebilidade •Abrangência •Probabilidade •Magnitude •Importância •Cumulatividade •Sinergia •Relevância	AÇÕES GERADORAS
Emissão de material particulado	Instalação	•Negativa •Direta •Temporária •Imediato •Reversível •ADA •Média •Baixa •Baixa •Não cumulativo •Sinérgico •Baixa	Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos; supressão de vegetação; operação de máquinas, equipamentos e veículos; abertura da faixa de serviço e manutenção da faixa de servidão;
Alteração da paisagem	Instalação	•Negativa •Direta •Permanente •Longo prazo •Irreversível •AID •Alta •Baixa •Média •Cumulativo •Não sinérgico •Moderada	Instalação das estruturas das LTs.
Interferência em jazidas minerais	Instalação	•Negativa •Direta •Permanente •Imediata •Irreversível •ADA •Alta •Baixa •Média •Não cumulativo •Não sinérgico •Moderada	Obras de terraplenagem e que envolvam retirada ou compactação de solo; abertura, adequação e utilização de acessos; abertura da faixa de serviço e manutenção da faixa de servidão; corte de taludes e exploração de agregados; escavações e fundações das torres.

MEIO BIÓTICO

Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de borda	Instalação	•Negativa •Direta •Permanente •Longo prazo •Irreversível •ADA •Alta •Média •Alta •Não cumulativo •Não sinérgico •Alta	Supressão de vegetação para implantação do empreendimento, pois demandam a retirada de indivíduos vegetais arbóreos.
Perda de indivíduos da flora	Instalação	•Negativa •Direta •Permanente •Imediata •Reversível •ADA •Alta •Média •Alta •Não •cumulativo •Não sinérgico •Moderada	Supressão de vegetação para implantação do empreendimento, pois demandam a retirada de indivíduos vegetais arbóreos.
Interferência na população de espécies protegidas por lei, ameaçadas de extinção ou endêmicas	Instalação	•Negativa •Direta •Temporária •Imediata •Irreversível •ADA •Média •Média •Média •Cumulativo •Não sinérgico •Baixa	Supressão de vegetação para implantação do empreendimento, pois demandam a retirada de indivíduos vegetais arbóreos.
Aumento da extração ilegal de produtos da flora	Instalação e Operação	•Negativa •Direta •Temporária •Longo prazo •Reversível •ADA •Baixa •Baixa •Baixa •Cumulativo •Sinérgico •Baixa	Abertura de acesso e trânsito de pessoas durante a fase de implantação e operação.
Interferência em unidades de conservação e suas zonas de amortecimento	Instalação	" •Negativa •Direta •Temporária •Imediata •Irreversível •ADA •Média •Média •Média •Cumulativo •Sinérgico •Baixa"	Atividades construtivas (fase de implantação), ampliação das subestações e implantação das linhas, tais como a abertura da faixa de serviço e das praças de torre e de lançamento de cabos; abertura dos novos acessos; implantação das áreas de apoio, pois demandam a supressão da vegetação nativa. A manutenção dessas estruturas (fase de operação) e o fluxo de pessoas nos remanescentes induzem esse impacto, porém de maneira pouco significativa.
Alteração ou perda de habitats, com ênfase na interferência em remanescentes de Mata Atlântica	Instalação	" •Negativa •Direta •Temporária •Imediata •Irreversível •ADA •Média •Média •Média •Cumulativo •Sinérgico •Baixa"	Construção das estruturas das linhas de transmissão, tais como a abertura da faixa de servidão, das praças de torre e de lançamento de cabos, abertura de novos acessos, implantação das áreas de apoio e do canteiro de obras (eventual, caso não sejam encontrados canteiros em áreas não vegetadas); além da ampliação das áreas das duas subestações e de estruturas anexas.
Afugentamento de elementos de fauna terrestre	Instalação	" •Negativa •Direta •Temporária •Imediata •Irreversível •ADA •Média •Baixa •Baixa •Cumulativo •Não •sinérgico •Baixa "	Movimentação de veículos, maquinários e pessoas; instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; supressão de vegetação; abertura da faixa de serviço e manutenção da faixa de servidão; abertura de praças de torre e praças de lançamento; lançamento dos cabos.

IMPACTO AMBIENTAL	FASES DO EMPREENDIMENTO	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO •Natureza •Incidência •Duração •Temporalidade •Reversebilidade •Abrangência •Probabilidade •Magnitude •Importância •Cumulatividade •Sinergia •Relevância	AÇÕES GERADORAS
Aumento na incidência de atropelamentos e morte de animais silvestres	Instalação	•Negativa •Direta •Temporária •Imediata •Reversível •ADA •Média •Média •Média •Cumulativo •Não sinérgico •Baixa	Abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos, insumos e pessoas; supressão de vegetação; operação de máquinas, equipamentos e veículos; abertura da faixa de serviço e manutenção da faixa de servidão; escavações/concretagem das fundações das torres; montagem das torres; lançamento dos cabos.
Interferência na rede de drenagens e cursos d'água	Instalação	•Negativa •Indireta •Temporária •Imediata •Reversível •AID •Média •Baixa •Média •Cumulativo •Não sinérgico •Baixa	Remoção da vegetação e movimentação do solo para a abertura e/ou adequação de acessos; abertura da faixa de serviço e manutenção desta; escavações para a concretagem das fundações das torres; e instalações das subestações.
Aumento da pressão de caça, xerimbabo e tráfico de animais silvestres	Instalação	•Negativa •Indireta •Temporária •Imediata •Reversível •AID •Baixa •Média •Baixa •Cumulativo •Sinérgico •Baixa	Aumento do contingente humano; abertura e/ou adequação de acessos; abertura e manutenção da faixa de servidão.
Colisões e eletrocussão da avifauna	Instalação e Operação	•Negativa •Direta •Permanente •Longo prazo •Irreversível •ADA •Média •Média •Média •Cumulativo •Sinérgico •Moderada	Lançamento dos cabos; instalação das torres; e operação das linhas de transmissão.

MEIO SOCIOECONÔMICO

Geração de expectativas e incertezas na população	Planejamento e Instalação	•Positiva e Negativa •Direta •Temporária •Imediata •Reversível •AII •Alta •Média •Alta •Cumulativo •Sinérgico •Moderada	Divulgação do empreendimento; cadastramento fundiário dos proprietários e negociação para a autorização de passagem; realização de estudos socioambientais e de engenharia/projeto; aquisição de materiais (insumos); mobilização de equipamentos e contratação de serviços e mão de obra (direta e indireta).
Aumento da incidência de ISTs, arboviroses, outras doenças e gravidez na adolescência	Instalação	•Negativa •Direta •Temporária •Imediata •Irreversível •AII •Média •Alta •Alta •Não cumulativo •Sinérgico •Moderada	Mobilização de mão de obra.
Aumento da oferta de postos de trabalho	Instalação	•Positiva •Direta •Temporária •Imediata •Reversível •AII •Alta •Média •Alta •Não cumulativo •Sinérgico •Moderada	Mobilização de mão de obra; aquisição de materiais (insumos); mobilização de equipamentos e contratação de serviços (direta e indiretamente).
Pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais	Instalação	"•Negativa •Indireta •Temporária •Imediata •Reversível •AII •Média •Baixa •Baixa •Cumulativo •Sinérgico •Baixa"	Mobilização de mão de obra; aquisição de materiais (insumos); mobilização de equipamentos e contratação de serviços; instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; transporte de materiais, equipamentos e insumos; operação de máquinas, equipamentos e veículos e geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros.

IMPACTO AMBIENTAL	FASES DO EMPREENDIMENTO	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO •Natureza •Incidência •Duração •Temporalidade •Reversebilidade •Abrangência •Probabilidade •Magnitude •Importância •Cumulatividade •Sinergia •Relevância	AÇÕES GERADORAS
Pressão sobre o tráfego rodoviário	Instalação	•Negativa •Direta •Temporária •Imediata •Reversível •AII •Média •Média •Média •Cumulativo •Sinérgico •Moderada	Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos e operação de máquinas, equipamentos e veículos.
Aumento do risco de ocorrência de acidentes de trabalho	Instalação	•Negativa •Direta •Temporária •Imediata •Reversível •AII •Média •Baixa •Baixa •Não cumulativo •Não sinérgico •Baixo	Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos e operação de máquinas, equipamentos e veículos.
Dinamização da economia	Instalação	•Positiva •Indireta •Temporária •Longo prazo •Irreversível •AII •Alta •Média •Alta •Cumulativo •Sinérgico •Alta	Vistoria da área de implantação do empreendimento; atividades de levantamento de dados primários; mobilização de mão de obra; aquisição de materiais (insumos); mobilização de equipamentos e contratação de serviços de instalação e operação de canteiros e áreas de apoio.
Interferência no uso e na ocupação do solo	Instalação e Operação	•Negativa •Direta •Permanente •Imediata •Irreversível •ADA •Alta •Baixa •Média •Cumulativo •Sinérgico •Moderada	Implantação das LTs; abertura e/ou adequação de acessos; supressão de vegetação; abertura da faixa de serviço; manutenção da faixa de servidão e abertura das praças de torre
Pressão sobre a condição fundiária	Planejamento e Instalação	•Negativa •Direta •Temporária •Médio prazo •Irreversível •ADA •Média •Baixa •Baixa •Não cumulativo •Sinérgico •Baixa	Cadastramento fundiário dos proprietários e das propriedades; negociação para autorização de passagem; abertura da faixa de serviço; abertura das praças de torre e manutenção da faixa de servidão.
Interferência em infraestrutura de lazer	Operação	•Negativa •Direta •Permanente •Longo prazo •Irreversível •AII •Alta •Alta •Alta •Cumulativo •Sinérgico •Alta	Realização de estudos socioambientais e de engenharia/projeto; geração de expectativas, conflitos e incertezas na população da região; operação e manutenção das LTs e SEs.
Melhoria no fornecimento de energia elétrica e aumento da confiabilidade do sistema	Operação	•Positiva •Direta •Permanente •Longo prazo •Irreversível •AII •Alta •Alta •Alta •cumulativo •Sinérgico •Alta	Operação e manutenção das linhas de transmissão (LT) e subestações (SE) associadas.

IMPACTO AMBIENTAL	FASES DO EMPREENDIMENTO	CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO •Natureza •Incidência •Duração •Temporalidade •Reversebilidade •Abrangência •Probabilidade •Magnitude •Importância •Cumulatividade •Sinergia •Relevância	AÇÕES GERADORAS
Alteração na dinâmica da população e geração de conflitos de interesse	Instalação	•Negativa •Indireta •Temporária •Imediata •Reversível •AII •Média •Alta •Alta •Não cumulativo •Sinérgico •Moderada	Contratação de mão de obra; instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos; operação de máquinas, equipamentos e veículos; implantação das subestações.
Desmobilização de mão de obra	Planejamento e Instalação	•Negativa •Direta •Temporária •Imediata •Reversível •AII •Alta •Baixa •Média •Não cumulativo •Não sinérgico •Moderada	Desmobilização dos canteiros de obras e áreas de apoio; Operação e manutenção das linhas de transmissão (LT) e subestações (SE) associadas.

17 ANÁLISE INTEGRADA

Após os diagnósticos de cada meio, foi elaborada uma síntese por meio de um prognóstico ambiental para caracterizar a área de influência do empreendimento de forma global. Para análise das condições ambientais, foi realizada identificação dos locais de maior sensibilidade socioambiental nas áreas de influência do empreendimento, em subsídio ao planejamento para a manutenção da qualidade ambiental futura da região.

17.1 PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O Prognóstico Ambiental apresenta para o público dois cenários diferentes: um cenário sem a implantação do empreendimento e o outro cenário com a implantação do empreendimento.

Para essa análise, foram considerados os componentes ambientais, as dinâmicas de ocupação territorial, as condições de transmissão de energia e o atendimento elétrico da região de inserção do empreendimento.

17.1.1 SEM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

17.1.1.1 PROGNÓSTICO AMBIENTAL PARA O MEIO FÍSICO

Sem a implantação de medidas e programas ambientais voltados à mitigação dos impactos associados ao meio físico, a degradação ambiental se torna eminente, visto que, durante os processos construtivos, haverá ações geradoras de impactos e não terão ações mitigadoras. Portanto, as alterações na qualidade ambiental das áreas de influências do empreendimento poderão ser irreversíveis, em que cada fator ambiental afetado não será devidamente controlado ou recuperado.

17.1.1.2 PROGNÓSTICO AMBIENTAL PARA O MEIO BIÓTICO

17.1.1.2.1 FLORA

Durante a fase de instalação (etapa em que se verifica maior concentração de impactos causados pelo empreendimento), estão previstos impactos relacionados com o aumento da fragmentação da paisagem e incidência do efeito de borda, a perda de indivíduos da flora e o acúmulo de material vegetal. Assim, sem a implementação de medidas e programas ambientais, os impactos não poderão ser controlados, mitigados ou compensados. Desse modo, a não adoção de medidas mitigadoras poderá resultar em um aumento significativo da perda de indivíduos da flora, sem a conservação dos recursos genéticos da flora, uma vez que não haverá resgate ou realocação de seus espécimes. Não seria possível contribuir para a conservação dos remanescentes por meio da prevenção de fatores degradantes e de ações de contenção de processos erosivos, e não haverá compensação pela perda em área de Mata Atlântica por meio de compensação florestal. Durante a fase de operação das Linhas de Transmissão, poderá ocorrer a extração ilegal de produtos da flora. Sem a implementação de medidas e programas ambientais, tal impacto se torna mais difícil de ser evitado por meio da adoção de ações de educação ambiental e comunicação social.

17.1.1.2.2 FAUNA

Durante a fase de instalação, estão previstos impactos sobre a fauna, como a perda e alteração de habitats terrestres; perda de indivíduos da fauna terrestre; aumento da pressão de caça, e tráfico de animais silvestres. Sem a implementação de medidas e programas ambientais, os impactos supracitados serão potencializados devido à ausência de medidas mitigadoras. Portanto, com a não implementação de medidas mitigadoras dos impactos sobre a fauna, ocorrerá aumento dos riscos de acidentes, atropelamento e perda de indivíduos da fauna, assim como aumento das chances de caça ou tráfico ilegal de animais silvestres.

17.1.1.3 PROGNÓSTICO AMBIENTAL PARA O MEIO SOCIOECÔNOMICO

Sem a implementação de medidas e programas ambientais para a mitigação dos impactos sobre o meio socioeconômico, todos os impactos socioambientais previstos serão potencializados.

Portanto, poderão ocorrer impactos irreversíveis sobre a dinâmica de ocupação territorial e no desenvolvimento econômico da região, destacando a capacidade da infraestrutura local em absorver as transformações resultantes das ações sem caráter preventivo e mitigatório.

17.1.2 COM IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

17.1.2.1 PROGNÓSTICO AMBIENTAL PARA O MEIO FÍSICO

Com a implantação de medidas e programas durante a instalação do projeto, os impactos associados à remoção do solo serão minimizados por meio de ações de monitoramento, correção e instalação de sistemas que possibilitem mitigar a indução e/ou aceleração de processos erosivos.

Com o objetivo de evitar acidentes que possam ocasionar o contato de contaminantes com o solo e com corpos hídricos, devem ser realizadas medidas previstas no Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (PPMCPE), como a instalação de sistemas de drenagem superficial.

Com a implantação de programa de educação ambiental para os trabalhadores, que possibilita a disseminação de boas práticas, além de medidas de gestão de resíduos e outras ações, os impactos associados poderão ser mitigados.

Outro aspecto se relaciona com as alterações da qualidade do ar, níveis de ruídos, qualidade da água, do solo e da paisagem, ser mitigados com a implementação de medidas como umec-tação de vias, limitação de velocidade e manutenção periódica dos veículos a serem utilizados na obra.

Cabe ressaltar que durante a definição dos traçados preferenciais das LTs do projeto, buscou-se o afastamento de áreas urbanas e propriedades isoladas (normalmente pequenas propriedades rurais), sendo estas o principal tipo de ocupação humana da AID do empreendimento. A ADA das LTs do empreendimento deverá interferir diretamente em 50 processos minerários. A medida prevista para prevenção desse impacto deve ser realizada durante a fase de planejamento, a partir da solicitação de bloqueio minerário da faixa de servidão das LTs do empreendimento à Agência Nacional de Mineração (ANM), após atestada a viabilidade socioambiental e a emissão da Declaração de Utilidade Pública do empreendimento.

17.1.2.1.1 PROGNÓSTICO AMBIENTAL PARA O MEIO BIÓTICO

17.1.2.1.1.1 FLORA

As medidas recomendadas deverão ter caráter preventivo, compensatório e mitigatório, uma vez que não há possibilidade de evitar totalmente a supressão vegetal ou remediar o impacto em parte da área de intervenção, entretanto é possível minimizar o impacto através da compensação florestal seguindo o disposto nas legislações vigentes, como também adoção de medidas de educação ambiental dos trabalhadores envolvidos nas atividades.

Para reduzir o impacto da construção do empreendimento na população de espécies ameaçadas e endêmicas, é importante que a intervenção nos remanescentes de vegetação seja a menor possível. Essa medida deverá ser realizada no planejamento e refinamento do traçado e na regulação das atividades de supressão vegetal, bem como na contenção e no controle de fatores degradantes do ecossistema.

Com relação a extração ilegal de produtos da flora, as medidas mitigatórias recomendadas devem ter caráter preventivo, uma vez que há possibilidade de evitar, minimizar ou remediar o impacto por meio de ações de educação ambiental junto à população e aos trabalhadores por meio de conscientização.

17.1.2.1.1.2 FAUNA

Para prevenção e mitigação desse impacto, recomenda-se a avaliação do traçado, assim como a locação de estruturas, no trecho de interceptação com a zona de amortecimento da UC interceptada, evitando, quando possível, os remanescentes nativos de vegetação. Além disso, propõe-se o controle das atividades de supressão vegetal e a execução de resgate e afugentamento da fauna, a fim de reduzir o impacto sobre o meio ambiente. De maneira complementar, ações de educação ambiental serão realizadas em associação com as medidas de conscientização e comunicação para prevenção de impactos.

O impacto sobre a fauna pode ser mitigado com a adoção de medidas e programas ambientais, tais como priorização de uso de acessos preexistentes, ações de educação ambientais para os trabalhadores e compensação dos espécimes nativos suprimidos.

Todas atividades inerentes à fase de implantação devem promover o afugentamento da fauna local. Com isso, devem ser adotadas medidas de afugentamento de indivíduos para áreas próximas, ou mesmo ser efetuado o resgate de indivíduos que possam sofrer algum tipo de dano em decorrência das atividades, conforme previsto no Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF).

Sobre os impactos relacionados a avifauna, a instalação dos sinalizadores de avifauna ao longo dos cabos da LT, nos pontos considerados necessários após análise técnica, é uma maneira de mitigar esse impacto, pois possibilita que a avifauna identifique e localize os cabos, evitando possíveis colisões.

Dessa forma, as medidas a serem aplicadas sobre os impactos de fauna, possuem caráter preventivo durante a fase de implantação.

17.1.2.1.2 PROGNÓSTICO AMBIENTAL PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO

Em curto e médio prazos, poderá haver a organização de uma estrutura de planejamento e gestão socioambiental a partir da implementação dos programas ambientais, com a implantação de canais e instrumentos de comunicação eficientes com a população e instituições locais no processo de aquisição de novos conhecimentos e no diálogo participativo entre estes e o empreendedor.

Quanto a circulação dos trabalhadores durante as obras, para prevenir a ocorrência dos impactos associados, as medidas serão direcionadas para a orientação e a comunicação junto aos trabalhadores e à comunidade. Comunicação dialogada e informação qualificada sobre o Código de Conduta para Trabalhadores, Sensibilização por meio de ações educativas, visando à prevenção de conflitos com as comunidades, Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental entre outros.

As medidas potencializadoras relacionadas à dinamização da economia local decorrente da implantação e operação do empreendimento deverão priorizar a contratação de trabalhadores que vivem nas comunidades e nos municípios a serem interceptados pelo empreendimento; Dar preferência ao uso dos serviços, comércio e insumos locais; Implementar o Programa de Comunicação Social, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra; Divulgação regional dos postos de trabalho por meio de mídias físicas e digitais locais, com especificação dos profissionais necessários à contratação; Priorização na contratação da mão de obra local.

Para o impacto relacionado ao aumento do risco de ocorrência de acidentes de trabalho, as medidas recomendadas para estes estão relacionadas à implementação do Programa de Educação Ambiental direcionado aos trabalhadores. Para a pressão sobre o tráfego rodoviário, este impacto pode ser prevenido e mitigado a partir do planejamento dos acessos a serem utilizados durante a implantação do empreendimento, envolvendo a compatibilização com o tráfego local das vias.

As medidas mitigatórias quanto à desmobilização da mão de obra devem ser iniciadas ainda durante a contratação, priorizando o recrutamento da mão de obra local. Sobre a interferência no uso e na ocupação do solo, as medidas mitigadoras serão direcionadas à criação do diálogo com a população afetada diretamente nas etapas de implantação e utilização do solo pelo empreendimento, priorizando, sempre que possível, manter a classe de utilização do solo já estabelecida localmente e, ao mesmo tempo, seguindo com rigor todas as etapas legais aplicáveis ao processo indenizatório, levando em conta um comum acordo e a negociação amigável entre as partes.

Para a pressão sobre a condição fundiária, as medidas terão como eixo principal o esclarecimento aos proprietários e à população local sobre as etapas de negociação fundiária e dos usos permitidos da faixa de servidão.

Com relação às mudanças nas condições de distribuição de energia, a instalação do empreendimento deverá ampliar a oferta de energia, consolidando a confiabilidade no sistema de transmissão elétrica. Haverá aumento e melhoria do atendimento às crescentes demandas, além de redução da possibilidade de falta de energia elétrica na região. Por se tratar de um benefício à sociedade e ao país, este impacto tem natureza positiva, com abrangência regional, já que contribuirá para o aumento da confiabilidade do sistema elétrico e consequentemente do Sistema Interligado Nacional (SIN).

17.2 ANÁLISE DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS

A análise das condições ambientais tem como objetivo fornecer dados para a identificação dos locais de maior sensibilidade socioambiental nas áreas de influência do empreendimento, em subsídio ao planejamento para a manutenção da qualidade ambiental futura da região. Considera a importância da biota observada no estudo, as fragilidades ambientais e as inter-relações entre o empreendimento e os aspectos socioambientais identificados.

A compreensão das relações de interdependência entre os impactos é fundamental para uma visão sistêmica da área de inserção do projeto, para que os programas de prevenção, controle e mitigação tenham o alcance funcional requerido para cada situação.

17.2.1 QUALIDADE AMBIENTAL

A maior parte das áreas analisadas foi considerada como de média ou baixa qualidade ambiental. Esse resultado é reflexo principalmente do uso do solo, em que as classes predominantes são mosaicos de agricultura e pastagem, silvicultura, e outras lavouras temporárias. O percentual dessas áreas na ADA é de aproximadamente 86% do valor total de área interceptada pelo empreendimento.

As áreas de qualidade ambiental alta e muito alta se distribuem esparsamente por toda a extensão da área de estudo, destacando-se pela presença de áreas de restrições ambientais, como unidades de conservação (UCs), Comunidades Quilombolas, cavidades naturais, áreas legalmente protegidas e outras. Vale ressaltar que as áreas urbanizadas compreendem parte dessas áreas e se concentram no município de Viana, onde estão localizadas as SE Viana e SE Viana 2. As áreas de muito alta e alta, juntas qualidade ambiental representam aproximadamente 9% do total de área interceptada pela ADA do empreendimento.

QUANTITATIVO E CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE QUALIDADE AMBIENTAL			
QUALIDADE	ÁREA INTERCEPTADA PELA ADA (HA)	ÁREA INTERCEPTADA PELA AID (HA)	ÁREA INTERCEPTADA PELA AII (HA)
Muito Alta	8,27	72,83	1729,67
Alta	54,25	506,11	9857,40
Média	269,53	2118,18	43141,96
Baixa	299,84	2046,51	32333,15
Muito Baixa	31,88	203,56	3243,99

ADA = Área de influência direta; AID = Área de Influência Direta; AII = Áreas de influência indireta

18 MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS DE CONTROLE

18.1 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

As proposições de medidas para gestão do conjunto de possíveis impactos foram identificadas e analisadas sobre os meios físico, biótico e socioeconômico no presente estudo, visando à compatibilização ambiental do empreendimento com os meios afetados, tal como preconiza a Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986.

As medidas mitigadoras ou compensatórias, advindas dos impactos negativos, e as potencializadoras, provenientes dos impactos positivos, foram avaliadas considerando o caráter preventivo ou corretivo e o grau de eficácia das ações propostas, sendo as medidas apresentadas no item que trata dos planos e programas ambientais.

Nesse contexto, as medidas e os programas de controle planejados para a gestão dos impactos decorrentes da implantação das linhas de transmissão e subestações do Projeto Piraquê, constituem importantes instrumentos e mecanismos de controle dos efeitos associados à presença do empreendimento.

Tais medidas, poderão ainda contribuir para a qualidade ambiental local, atuando para minimizar, compensar e, eventualmente, eliminar os efeitos negativos e potencializar os efeitos positivos do projeto em questão.

Para a proposição das medidas, foram consideradas as seguintes etapas:

- Avaliação dos impactos ambientais identificados;
- Os aspectos legais pertinentes à mitigação, ao controle ou à compensação de cada componente ambiental afetado negativamente ou à potencialização daqueles afetados positivamente;
- As práticas atuais de mitigação e controle de impactos ambientais negativos e de potencialização de impactos positivos, a partir de atividades similares ao empreendimento em tela; e
- A viabilidade econômica e logística de sua implementação, no contexto do projeto.

O caráter das medidas socioambientais pode ser classificado como:

- **Preventivo:** quando a ação objetiva a prevenção da ocorrência total ou parcial do impacto socioambiental negativo;
- **Corretivo:** quando a ação objetiva a correção total ou parcial do impacto socioambiental negativo que já ocorreu;
- **Mitigatório:** quando a ação objetiva a minimização dos efeitos adversos decorrentes dos impactos socioambientais, até que seja realizada a sua correção total ou parcial, quando possível;

● **Compensatório:** quando a ação objetiva a compensação de efeitos adversos permanentes, decorrentes de impactos socioambientais negativos;

● **Potencializador:** quando a ação objetiva a ampliação dos efeitos benéficos do impacto socioambiental positivo.

18.1.1 MEDIDAS PARA OS IMPACTOS DO MEIO FÍSICO

● Atendimento aos níveis sonoros e demais preceitos regidos pela legislação pertinente: Resolução CONAMA nº 1, de 8 de março de 1990, e Normas ABNT NBR 10151:2019 e NBR 10152:2017; Meio biológico;

● Avaliação periódica das condições dos acessos utilizados pelo empreendimento; Conformação adequada de taludes de corte e aterro;

● Direcionar ações educativas aos colaboradores sobre os cuidados necessários para a mitigação de contaminação dos solos, aquíferos e corpos hídricos;

● Disseminação de práticas de educação ambiental entre os trabalhadores, por meio da implementação do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores e Comunidades (PEATC);

● Estudo e definição de traçado com o objetivo de reduzir as interferências em atividades minerárias em operação;

● Implantação dos canteiros de obra e áreas de apoio em locais compatíveis com a dinâmica de ocupação dos aglomerados populacionais existentes;

● Implantação dos locais para bota-fora e bota-espera, com as devidas medidas de reabilitação após a desativação;

● Implantar um sistema de drenagem superficial;

● Limitação da velocidade de tráfego dos veículos, com a devida sinalização das vias;

● Manutenção dos motores de máquinas e equipamentos;

● Não realização de trabalhos noturnos;

● Planejamento de medidas para recuperação de áreas degradadas;

● Prevenir o desenvolvimento de feições erosivas;

● Promover a correta disposição, segregação, transporte e destinação final dos resíduos gerados;

● Promover o descarte de materiais tóxicos, combustíveis e contaminantes em locais previamente estabelecidos, com a utilização de caixa separadora ou bacia de contenção;

- Solicitação de bloqueio minerário da faixa de servidão das LTs do empreendimento à Agência Nacional de Mineração (ANM).

- Uso de EPIs auricular adequados à intensidade dos ruídos gerados, conforme as normas de segurança do trabalho.

18.1.2 MEDIDAS PARA OS IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO

- A instalação da LT deverá seguir as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, expressas na NBR 5422:1985 da ABNT, com a supressão se limitando apenas ao necessário para garantir a instalação e operação segura da LT;

- Conscientização da população residente próxima ao empreendimento, por meio do Programa de Comunicação Social, abordando a lei de crimes ambientais;

- Desenvolvimento de ações de educação ambiental junto à população;

- Elaboração e implementação de um Programa Supressão Vegetação (PSV) que contemple os procedimentos necessários para minimizar os possíveis impactos com a fauna silvestre local;

- Evitar a instalação de áreas de apoio ou praças de lançamento de cabos, no interior de fragmentos de vegetação nativa;

- Evitar interferência em áreas de preservação permanente;

- Execução de ações de educação ambiental junto aos operários envolvidos na obra, sobre condutas ambientalmente responsáveis e com enfoque na proibição da caça e captura de animais silvestres;

- Execução de reposição/compensação florestal;

- Implantar estruturas de estabilização (estivas) seguras, de modo a minimizar os danos às áreas úmidas/alagadiças e evitar seu assoreamento;

- Instalação de redutores de velocidade e placas de sinalização em caminhos e acessos utilizados pelo empreendimento;

- Instalação de sinalizadores nos cabos das Linhas de transmissão;

- Obedecer aos limites das áreas de manutenção da vegetação estabelecidos para a faixa de servidão, segundo a NBR 5422/85;

- Planejamento e implantação de sinalizadores nos vãos mais suscetíveis à colisão, visando facilitar a visualização por aves que cruzem a LT;

- Prever a contenção e o controle de fatores degradantes dos remanescentes de vegetação;

- Priorizar a escolha do traçado que evite ao máximo a intervenção nos remanescentes nativos, limitando a supressão de vegetação apenas aos locais necessários para garantir a instalação e operação segura do empreendimento;

- Priorizar a interceptação nas bordas dos fragmentos, diminuindo o efeito de borda;

- Priorizar a locação das torres em áreas antropizadas, considerando a alternativa de alteamento e lançamento de cabos por VANT, sempre que possível;

- Priorizar a utilização dos acessos já existentes ou, quando realmente necessária a abertura de novos, evitar o seu estabelecimento sobre áreas vegetadas;

- Projetar de forma adequada as drenagens ao longo dos acessos não pavimentados;

- Treinamento dos trabalhadores envolvidos na execução da supressão vegetal;

- Utilizar métodos construtivos e dispositivos de contenção de margens, taludes e encostas, evitando que sedimentos sejam carregados para a rede de drenagem;

18.1.3 MEDIDAS PARA OS IMPACTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

- Comunicação dialogada e informação qualificada sobre o Código de Conduta para Trabalhadores;

- Conhecer sobre as particularidades da fauna e a flora da região como forma de evitar a ocorrência de acidentes com animais peçonhentos;

- Controle dos ruídos a serem emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, conforme especificado pelos fabricantes e obedecendo aos critérios estabelecidos pelas normas brasileiras;

- Divulgar as ações e medidas relacionadas à aquisição do direito de uso na faixa de servidão e restrições de uso decorrentes;

- Esclarecer a população local, empresas e instituições sobre a importância do setor elétrico e da instalação e operação do empreendimento para o território nacional;

- Esclarecer o perfil e a quantidade de mão de obra necessária e o tempo de duração previsto para as obras;

- Executar as indenizações com base em critérios justos e transparentes para ambas as partes, de acordo com as características das propriedades atingidas, tipos de uso e valor atual de mercado atual do imóvel;

- Implementação do Programa de Comunicação Social (PCS), com o objetivo central de criar canais de comunicação entre o empreendedor e a população local e divulgá-lo, de modo que as principais ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam transparentes e de conhecimento de todos;

- Implementação do Programa de Educação Ambiental com o intuito de conscientizar os trabalhadores quanto ao uso de EPIs para evitar os acidentes de trabalho;
- Implementar campanhas temáticas educativas, treinamentos e ampla divulgação do Código de Conduta dos Trabalhadores, objetivando conscientizá-los da importância da prevenção às Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), arboviroses e outras doenças;
- Implementar o Programa de Comunicação Social, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada, e as etapas e ações previstas para o empreendimento nas diferentes fases;
- No âmbito do Programa de Comunicação Social, deverá ser realizada uma ampla divulgação, sobre o início das obras, aos proprietários dos imóveis interceptados pela LT, às lideranças comunitárias e órgãos públicos locais, informando-os também sobre a operação do empreendimento e as medidas de segurança adotadas;
- No âmbito do Programa de Comunicação Social, esclarecer à população e aos trabalhadores acerca do período de desmobilização dos canteiros e demais estruturas de apoio;
- No âmbito do Programa de Comunicação Social, esclarecer sobre as condições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis que serão interceptados pelo empreendimento;
- Optar pela aplicação de técnicas de supressão de vegetação do tipo corte seletivo, e evitar interferências em áreas de remanescentes de vegetação;
- Planejamento das ações e mobilização de equipamentos, de forma minimizar as perturbações na vida da população inserida próxima às áreas de atuação das obras;
- Planejamento prévio dos trajetos, em função do porte dos equipamentos e veículos de atendimento às obras e do tráfego nos acessos, de forma a possibilitar as manobras com o máximo de segurança e fluidez;
- Prioridade na contratação da mão de obra local, reduzindo o contingente de trabalhadores externos;
- Realizar a instalação de estruturas sanitárias adequadas nos canteiros de obras, de acordo com as diretrizes do Plano de Controle e Monitoramento Ambiental e os requisitos legais aplicáveis, implementando medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores para evitar a propagação de doenças;
- No âmbito do Programa de Comunicação Social, deverá ser realizada uma ampla divulgação, sobre o início das obras, aos proprietários dos imóveis interceptados pela LT, às lideranças comunitárias e órgãos públicos locais, informando-os também sobre a operação do empreendimento e as medidas de segurança adotadas;
- No âmbito do Programa de Comunicação Social, esclarecer à população e aos trabalhadores acerca do período de desmobilização dos canteiros e demais estruturas de apoio;

18.2 PROGRAMAS AMBIENTAIS

As avaliações dos impactos socioambientais decorrentes do planejamento, da instalação e da operação das linhas de transmissão e seccionamentos integrantes das Linhas de Transmissão Piraquê resultaram na proposição de 13 programas ambientais, em consonância com a legislação ambiental vigente e com exigências legais e normativas aplicáveis.

Ao serem implementados, parte dos programas ambientais possibilita as ações de prevenção, mitigação e correção de impactos, além disso, monitora e acompanha as mudanças que poderão ocorrer no ambiente, enquanto outra parte deve ser implantada para que os benefícios do empreendimento sejam alcançados e às melhorias da qualidade socioambiental apontadas na elaboração do estudo possam ser promovidas.

18.2.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)

O PGA tem como objetivo dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos programas ambientais, e a correta condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos socioambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação, garantindo a participação coordenada de todos os atores envolvidos.

18.2.2 PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO (PAC)

O PAC é o instrumento gerencial de maior importância para o monitoramento de todas as atividades das obras, contendo as diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem do empreendimento, desde o início da mobilização até o término das obras.

Este programa apresenta as diretrizes básicas que deverão ser seguidas pelas contratadas para realização das suas atividades. Estas deverão executar as medidas mitigadoras, para evitar que ocorram os impactos socioambientais negativos previstos neste Estudo de Impacto Ambiental (EIA), e adotar as medidas cabíveis e adequadas em relação a eventuais novos impactos que possam ocorrer. O PAC também tem por objetivo abarcar o gerenciamento e a destinação de efluentes líquidos e resíduos sólidos, conforme as legislações ambientais aplicáveis e vigentes.

18.2.3 PROGRAMA DE PREVENÇÃO, CONTROLE E ACOMPANHAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS (PPCAPE)

O programa terá como objetivo principal estabelecer o conjunto de ações temporárias e definitivas para prevenir, controlar e monitorar a ocorrência e/ou avanço dos processos erosivos. As técnicas implantadas deverão garantir resultados positivos durante a etapa de implantação, a fim de permitir a operação segura do empreendimento.

18.2.4 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

O PRAD terá como objetivo definir as principais estratégias a serem adotadas com vistas à revegetação das áreas degradadas, à recuperação das atividades biológicas no solo, à reconformação e estabilização dos terrenos e ao tratamento paisagístico das áreas afetadas, garantindo a integridade do empreendimento e contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental da região.

18.2.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ANTICOLISÃO DA AVIFAUNA (PMAA)

O PMAA tem como objetivo principal identificar áreas críticas com relação ao potencial de risco de colisão das aves, indicando os locais para instalação dos sinalizadores para a minimização dos impactos das LTs sobre a avifauna.

18.2.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO QUIRÓPTEROS (PMQ)

O PMQ tem por objetivos, realizar o inventário continuado dos quirópteros ocorrentes na área de influência do empreendimento; avaliar os padrões de riqueza, abundância e diversidade de quirópteros durante as diferentes fases do empreendimento; indicar as espécies de importância para zoonótica; indicar as espécies de relevante interesse conservacionista, com foco nas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção em nível global, nacional e estadual.

18.2.7 PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA (PARF)

O PARF tem por objetivo principal prevenir, evitar e/ou minimizar os impactos causados pelas atividades construtivas de instalação do empreendimento sobre espécies de animais silvestres.

18.2.8 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DEVEGETAÇÃO (PSV)

O programa tem por objetivo apresentar técnicas e procedimentos para assegurar que a supressão vegetal das áreas interceptadas pelo traçado das LTs e dos seccionamentos sejam executadas de maneira adequada e de acordo com a legislação vigente. Com isso, espera-se reduzir os impactos ao ambiente circundante decorrentes das atividades de supressão e restringi-los ao mínimo necessário para a instalação e operação segura do empreendimento.

18.2.9 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

O PCS terá como objetivo principal conceber e distribuir informações relevantes relacionadas ao projeto das Linhas de Transmissão Piraquê, estimulando a integração entre o empreendedor e seu público de interesse, especialmente a população diretamente afetada, possibilitando o recebimento de eventuais proposições, reclamações e dúvidas da população dos municípios que interceptarão o futuro projeto. Para tal, o PCS proporá a execução de ações focadas na viabilização de um diálogo contínuo, transparente e efetivo entre todas as partes interessadas no empreendimento, a serem implementadas ao longo da vida útil das Linhas de Transmissão Piraquê.

18.2.10 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES E COMUNIDADE (PEATC)

A Educação Ambiental voltada aos grupos sociais em situação de vulnerabilidade socioambiental deverá proporcionar condições para a produção e aquisição de conhecimentos e habilidades que favoreçam o protagonismo individual e coletivo a partir da realidade das comunidades locais. Para os trabalhadores do empreendimento, buscará desenvolver ações educativas para informar e habilitar os colaboradores quanto às diferentes etapas de implementação do projeto e aos aspectos sociais, econômicos e ambientais da região de inserção do empreendimento, buscando prevenir toda e qualquer tipificação de conflitos ou problemáticas que possam surgir a partir da presença do empreendimento e dos trabalhadores em campo. Ao mesmo tempo, buscará meios para diminuir os riscos de acidentes e garantir a saúde do trabalhador.

18.2.11 PROGRAMA DE INSTITUIÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E INDENIZAÇÃO DE BENFEITORIAS

O Programa visa implementar os procedimentos relativos à negociação e indenização das áreas para estabelecimento da faixa de servidão, atuando diretamente com os proprietários mantendo transparência e diálogo entre as partes. A execução das atividades focará na minimização dos impactos do empreendimento sobre benfeitorias, áreas e atividades produtivas, bem como sobre moradias. Serão privilegiados mecanismos de negociação, com base em critérios de avaliação justos para as indenizações da população e atividades econômicas afetadas.

18.2.12 PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DA CONTRATAÇÃO DE PRODUTOS, SERVIÇOS E MÃO DE OBRA LOCAL

O Programa de Priorização e Contratação de Produtos, Serviços e Mão de Obra Local tem como objetivo proporcionar que fornecedores de produtos e serviços da região bem como trabalhadores locais, sejam sempre que possível contratados no processo de instalação do empreendimento, criando condições necessárias para recrutamento, seleção de fornecedores e mão de obra local.

18.2.13 PLANO DE ALOJAMENTO

O Principal objetivo do Plano é estabelecer condições mínimas de higiene, conforto e segurança nas instalações provisórias, seja elas nos canteiros de obras ou locação de imóveis nas regiões próximas ao empreendimento, onde as empresas, principalmente envolvidas diretamente na construção, devem observar as diretrizes e procedimentos básicos previstas na NR 18 e NR 24.

19 EQUIPE TÉCNICA

ATUAÇÃO	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF
Diretor Técnico	Daniel Cavalcanti	Engenharia Florestal	CREA-RJ 2007142964/D	3952406
Gerente de Projetos	Estevão Rezende	Engenharia Florestal	CREA-RJ 2008140617/D	4359826
Coordenador de Projetos	Wesley Duarte	Engenharia Florestal Esp. Auditoria e Perícia Ambiental	CREA-RO 14403/D	7187512
Analista Ambiental	Janaína da Silva Dias	Engenharia Florestal	CREA-RJ 2022104481/D	8091339

ATUAÇÃO	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF
Coordenador Adjunto de Projetos e socioeconômia	Artur Santiago Brant Campos	Antropologia e Ciências Sociais	-	6938434
Coordenador de Fauna	Leonardo de Paula Gomes	MSc. Biologia	CRBio 44494/04-D	1568861
Coordenador	Guilherme Neiva Rodrigues Oliveira	MSc. Geologia	CREA-MG 205452/D	7050515
Coordenador	Ryan Takahashi	Ciências Ambientais e Especialidade em Geoprocessamento	-	5710640
Coordenador	Caio Neiva	Geologia e Esp. Perícia e Auditoria Ambiental	CREA-MG 250370/D	7297159
	Randrei Silva Neves	Geologia e Esp. Geoprocessamento	CREA-DF 29288/D	6943335
Estagiária	Letícia Albernaz Brotherhood	Graduanda em Geologia	-	-
Coordenador	Victor Dias Cavalcante	Geologia	CREA-DF 26300/D	7195611
Analista	Fábio Osório de Oliveira	Geologia	CREA-DF 31275/D	7784007
Coordenador	Fernando Lopes de Oliveira	Arqueologia e Esp. Gestão de Projetos	-	6762295
Coordenadora Adjunto	Jane da Silva	Arqueologia	-	7511992
Analista	Auremilia da Costa Silva Carneiro	História e Me. Arqueologia	-	5672130
Coordenadora	Juliana Fontes	Letras e Esp. Editoração	-	-
Analista de Revisão e Formatação	Leonardo Portella	Letras	-	-
Analista de Design	Bruno Oliveira	Publicidade e Propaganda	-	-
Estagiária	Bruna Borges	Graduanda de Letras	-	-

20 GLOSSÁRIO

Anfibólitos – Mineral do grupo de inossilatos hidratados constituídos por cadeias duplas de tetraedros de sílica.

Área de preservação permanente (APP) – Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com as funções ambientais de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Assoreamento – Processo de elevação de uma superfície por deposição de sedimentos, podendo ser fluvial, eólico ou marinho.

Avaliação de impacto ambiental – Instrumento da política ambiental formado por um conjunto de procedimentos capazes de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta e de suas alternativas, e cujos resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada da decisão e por eles considerados.

Bacia hidrográfica – Área delimitada por divisores de água, dentro da qual são drenados os recursos hídricos através de um curso d’água, como um rio e seus afluentes.
Biodiversidade – Variedade de espécies de um ecossistema.

Bioma – Comunidade principal de plantas e animais associada a uma área de vida ou região com condições ambientais, principalmente climáticas, estáveis.

Biota – A fauna e a flora de uma região, consideradas em conjunto, como um só todo. Conjunto de seres vivos de uma área.

Carnívoro – São aqueles indivíduos que se alimentam predominantemente de carne.

Comunidade – População humana local, bairros, cidades ou municípios sob a área de influência do empreendimento. Conjunto de populações da flora ou da fauna.

Comunidades quilombolas – Designação comum às comunidades de escravos refugiados em quilombos, ou descendentes de escravos negros que fugiram dos engenhos de cana-de-açúcar, fazendas e pequenas propriedades onde executavam diversos trabalhos braçais para formar pequenos vilarejos chamados de quilombos.

Copos d’água – É qualquer acumulação significativa de água.

Corredor – Faixa de terra com extensão igual à distância entre os pontos extremos previstos, incluindo as áreas das subestações, com largura suficiente que possibilite o estudo de alternativas de diretrizes para sua implantação.

Culturas permanentes – Culturas que ocupam a terra durante um longo período e fornecem repetidas colheitas, não entrando em rotações culturais.

Dados demográficos – São informações e estatísticas que segmentam uma população de um país, estado ou cidade a partir de diferentes características.

Diagnóstico ambiental – Estudo sobre as condições ambientais da área a ser afetada por um projeto ou ação.

Diretriz – O caminhamento propriamente dito da linha de transmissão, que passa necessariamente pelos locais de sua implantação, pontos obrigatórios e de mudanças de direção.

Dossel – Estrato mais alto das árvores de uma floresta.

Educação ambiental – Processo formativo que utiliza conjuntos de atividades e ideias que levam o ser humano a conhecer o ambiente e utilizar os recursos naturais de maneira racional.

Eletrodo – Ponto de transição, em um circuito elétrico, de um condutor metálico para a condução por íons ou por elétrons livres.

Endemismo – Fenômeno da distribuição das espécies (ou subespécies) animais ou vegetais em uma área restrita e relativamente isolada.

EPI – Equipamento de proteção individual (capacete, máscara, óculos, botas e etc.).

Erosão – Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas pela ação do vento e/ou da água e são transportadas e depositadas em outro lugar. Esse fenômeno é, muitas vezes, intensificado pelas práticas humanas, principalmente devido à retirada da cobertura vegetal que protege o solo.

Espécies nativas – Espécies animais ou vegetais que ocorrem naturalmente em determinadas regiões.

Espécime – Indivíduo ou exemplar de determinada espécie vegetal ou animal.

Faixa de servidão – É uma faixa de terra de que acompanha o percurso de um duto, rodovia ou linha de transmissão de energia.

Fauna – Conjunto de espécies animais de determinada região.

Flora – Conjunto de espécies vegetais de determinada região.

Floresta Ombrófila – Caracteriza uma formação vegetal cujo desenvolvimento depende de regime de águas pluviais abundantes e constantes.

Fragmentos florestais – Áreas de vegetação natural interrompidas por barreiras antrópicas ou naturais, capazes de reduzir significativamente o fluxo de animais, pólen ou sementes.

Frutívoros – Que se alimentam de frutos.

Gado – Conjunto de animais quadrúpedes, como vacas, touros, bois e tec., cuja criação se destina à alimentação ou a serviços agrícolas.

Geologia – Ciência que estuda a origem, a história, a composição e as características do planeta Terra.

Geomorfologia – Ciência que estuda as formas de relevo, tendo em vista a origem, a estrutura e a natureza das rochas, o clima da região e as diferentes forças naturais atuantes.

Geotécnia – É a ciência que estuda as reações do solo e das rochas às intervenções humanas.

Gestão ambiental – Conjunto de ações pactuadas entre os atores sociais interessados na conservação e/ou preservação ambiental de determinada área, constituindo projetos setoriais e integrados contendo as medidas necessárias à gestão do território.

Granívoro – Que se alimenta de grãos ou de sementes.

Hábitat – Local com características e componentes ecológicos específicos, como florestas e lagos, onde as espécies estão adaptadas e completam naturalmente seu ciclo biológico.

Herpetofauna – é o ramo da zoologia que estuda os répteis (lagartos, serpentes, jacarés e etc.), e anfíbios (sapos, rãs, jias, pererecas e salamandras).

Hidrografia – Ciência que estuda os corpos d'água (rios, lagos e mares).

Impacto ambiental – Qualquer modificação, benéfica ou não, resultante de atividades, produtos ou serviços de um empreendimento ou ação humana.

Indicadores ambientais – Conjunto de espécies, substâncias e grandezas físicas do ambiente, capazes de detectar alterações no ar, na água e no solo, na medida em que apresentam sensibilidade a essas alterações.

Índice de desenvolvimento humano (IDH) – Calculado pela Organização das Nações Unidas (ONU) desde 1990, tem como finalidade comparar o estágio de desenvolvimento relativo entre países.

Insetívoros – São aqueles animais que se alimentam principalmente ou exclusivamente de insetos.

Intemperismo – Processo combinados químicos, físicos e/ou biológicos de desintegração e/ou degradação e decomposição de rochas causados por agentes geológicos diversos junto à superfície da crosta terrestre.

Legislação ambiental – Conjunto de regulamentos jurídicos especificamente dirigidos às atividades que afetam a qualidade do meio ambiente.

Licenciamento ambiental – Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997).

Linha de transmissão de energia (LT) – São torres altas de tensão que levam a energia elétrica por longas distâncias. Para reduzir as perdas de energia durante o caminho, ela é transmitida com uma grande voltagem.

Mastofauna – Conjunto de espécies de mamíferos que vivem numa determinada região.

Medidas compensatórias – Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos, custos sociais que não podem ser evitados ou uso de recursos ambientais não renováveis.

Medidas mitigadoras – Ações destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude.

Meio ambiente – Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Meio socioeconômico – A caracterização e análise do meio socioeconômico abrange o entendimento da dinâmica populacional, do uso e ocupação do solo, do nível de vida, da estrutura produtiva e de serviços, da organização social, além de outros, da área de influência do empreendimento.

Monitoramento ambiental – Acompanhamento, mediante análises qualitativas e quantitativas, de um recurso natural, com vista ao conhecimento das suas condições ao longo do tempo.
Nectarívoros – Animais que se alimentam do néctar das plantas.

Olericultura – é o ramo da horticultura que abrange a exploração de um grande número de espécie de plantas, habitualmente conhecidas como hortaliças e que podem ser constituídas das seguintes partes das plantas: folhas, inflorescências, raízes, caules e frutos.

Onívoros – São animais que se alimentam tanto de plantas ou algas como de outros animais.

Produto interno bruto (PIB) – Refere-se ao valor agregado de todos os bens e serviços finais produzidos dentro do território econômico do país, independentemente da nacionalidade dos proprietários das unidades produtoras desses bens e serviços.

Projeto de assentamento (PA) – Consiste num conjunto de ações, em área destinada à reforma agrária, planejadas de natureza interdisciplinar e multisetorial integradas ao desenvolvimento territorial e regional, definidas com base em diagnósticos precisos acerca do público beneficiário e das áreas a serem trabalhadas.

Quirópteros – Grupo (ordem) de mamíferos a que pertencem os morcegos.

Recuperação de área degradada – Operações que têm por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente (Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989).

Recursos naturais – Totalidade das riquezas materiais que se encontram em estado natural, como florestas e reservas minerais.

Remanescente florestal – Fragmentos ou áreas florestais que não sofreram degradação completa pela atividade humana ou por desastres ambientais e que continuam preservados.
Resíduos sólidos – Materiais inúteis, indesejados ou descartados cuja composição ou quantidade de líquido não permita que escoem livremente.

Ruído – Fenômeno físico que, no caso da acústica, indica uma mistura de sons cujas frequências não seguem uma regra precisa.

Silvicultura – É o cultivo de florestas através do manejo agrícola, afim de produzir madeiras e outros derivados.

Sistemas de Informação Geográfica (SIG) – Tecnologias de geoprocessamento que lidam com informação geográfica na forma de dados geográficos.

Solo – Camada superficial de terra arável com processos pedológicos desenvolvidos.

Subestação – Parte de um sistema de potência, concentrada em dado local, compreendendo primordialmente as extremidades de linhas de transmissão e/ou distribuição, com os respectivos dispositivos de manobra, controle e proteção, incluindo obras civis e estruturas de montagem, podendo incluir, também, transformadores, conversores e/ou outros equipamentos.

Traçado – Demarcação da diretriz da linha de transmissão assinalando todos os pontos obrigatórios de passagem, mudança de direção, proximidade e afastamento de obstáculos. Serve de base para o levantamento planialtimétrico do eixo da linha de transmissão.

Umidade relativa do ar – Relação percentual entre o vapor d'água contido no ar e o vapor que o mesmo ar poderia conter se estivesse saturado, em condições idênticas de temperatura e pressão.

Unidade de conservação – Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, art. 2º, inciso I).

Unidades de conservação de proteção integral – Aquelas destinadas à manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.



isa

CTEEP

Dossel 

