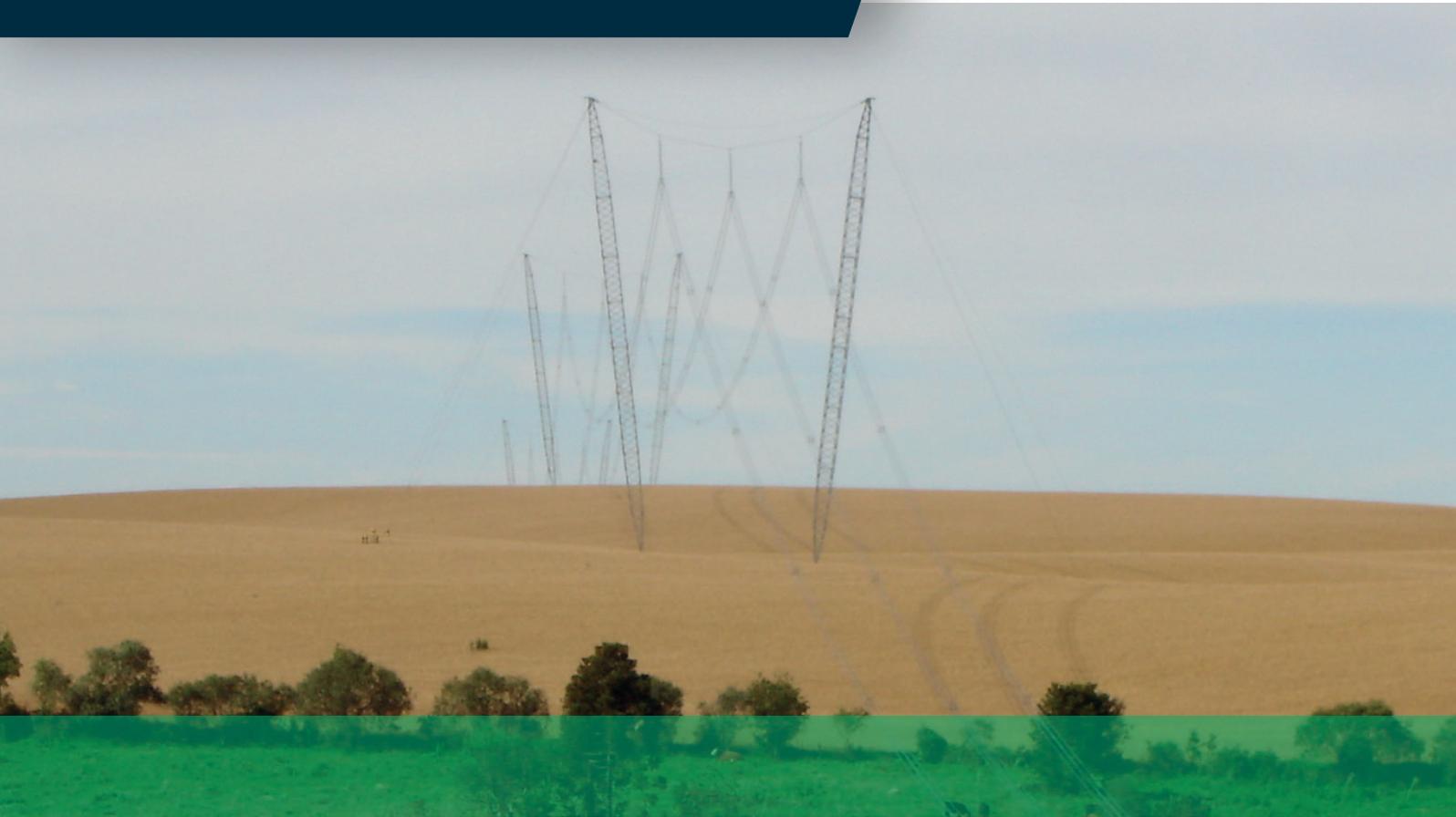


INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA AIMORÉS



RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2

NOVEMBRO - 2017

SUMÁRIO

8	ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	1
8.1	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS.....	1
8.1.1	<i>Métodos.....</i>	2
8.1.2	<i>Critérios utilizados para a classificação dos impactos.....</i>	4
8.1.2.1	Tipo de efeito.....	5
8.1.2.2	Definição da magnitude do impacto.....	5
8.1.2.2.1	Abrangência.....	6
8.1.2.2.2	Temporalidade.....	6
8.1.2.2.3	Duração.....	7
8.1.2.2.4	Resultado da magnitude.....	7
8.1.2.3	Definição da importância do impacto.....	7
8.1.2.3.1	Forma.....	8
8.1.2.3.2	Probabilidade de ocorrência.....	8
8.1.2.3.3	Reversibilidade.....	9
8.1.2.3.4	Cumulatividade.....	9
8.1.2.3.5	Sinergismo.....	10
8.1.2.3.6	Mitigação/Otimização.....	10
8.1.2.3.7	Resultado da importância.....	11
8.1.2.4	Definição da Significância do Impacto.....	11
8.1.2.5	Natureza das Medidas.....	12
8.1.2.6	Grau de Mitigação/Otimização das Medidas.....	12
8.1.2.7	Fases do Empreendimento para a Implantação da Medida.....	13
8.1.2.8	Eficácia da Recomendação.....	13
8.1.3	<i>Riscos e Tipos de Acidentes Relacionados ao Empreendimento.....</i>	13
8.1.4	<i>Descrição das Ações Geradoras de Impactos Ambientais.....</i>	14
8.1.4.1	Fase de Planejamento.....	14
8.1.4.2	Fase de Implantação.....	15
8.1.4.3	Fase de Operação.....	17
8.2	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	18
8.2.1	<i>Identificação de Impactos.....</i>	18
8.2.2	<i>Meio Físico.....</i>	23
8.2.2.1	Alteração da qualidade ambiental do solo.....	23
8.2.2.2	Alteração da qualidade das águas superficiais.....	25

8.2.2.3	Instalação e/ou aceleração de processos morfodinâmicos.....	28
8.2.2.4	Aumento nos níveis de ruído ambiente na fase de implantação.....	30
8.2.2.5	Aumento nos níveis de ruído ambiente na fase de operação	32
8.2.2.6	Alteração na qualidade do ar	34
8.2.2.7	Interferências causadas pelo campo eletromagnético da linha de transmissão	36
8.2.3	<i>Meio Biótico</i>	38
8.2.3.1	Flora.....	38
8.2.3.1.1	Perda de cobertura vegetal nativa	38
8.2.3.2	Fauna	41
8.2.3.2.1	Aumento do risco de acidentes com espécimes da fauna.....	41
8.2.3.2.2	Perda e alteração de habitats terrestres.....	43
8.2.3.2.3	Aumento da pressão da caça e tráfico de animais silvestres	45
8.2.3.2.4	Possibilidade de colisão da avifauna.....	47
8.2.4	<i>Meio Socioeconômico</i>	49
8.2.4.1	Geração de expectativas favoráveis à instalação do empreendimento	49
8.2.4.2	Geração de expectativas adversas à instalação do empreendimento.....	50
8.2.4.3	Geração de postos de trabalho e renda.....	52
8.2.4.4	Incremento na atração demográfica	54
8.2.4.5	Dinamização da economia regional.....	55
8.2.4.6	Interferência no cotidiano da população	57
8.2.4.7	Fortalecimento do Sistema Interligado Nacional	59
8.2.4.8	Aumento da demanda por serviços públicos.....	60
8.2.4.9	Interferência na exploração de recursos minerários.....	61
8.2.4.10	Elevação da arrecadação tributária.....	63
8.2.4.11	Aumento do risco de ocorrência de acidentes de trabalho	64
8.2.4.12	Interferência no tráfego rodoviário	66
8.2.4.13	Alteração da paisagem	67
8.2.4.14	Interferência no uso e ocupação do solo	69
8.2.4.15	Redução dos postos de serviços.....	70
8.2.5	<i>Quadro Síntese</i>	71

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Pesos atribuídos ao tipo de efeito do impacto.....	5
Quadro 2. Pesos atribuídos à abrangência do impacto.	6
Quadro 3. Pesos atribuídos à temporalidade do impacto.....	6
Quadro 4. Pesos atribuídos à duração do impacto.....	7
Quadro 5. Classes de Magnitude.....	7
Quadro 6. Pesos atribuídos à forma do impacto.....	8
Quadro 7. Pesos atribuídos à probabilidade de ocorrência do impacto.....	8
Quadro 8. Pesos atribuídos à reversibilidade.	9
Quadro 9. Pesos atribuídos à cumulatividade.....	9
Quadro 10. Pesos atribuídos ao sinergismo.	10
Quadro 11. Pesos atribuídos à mitigação/otimização.....	11
Quadro 12. Classes de Importância.	11
Quadro 13. Classes de Significância.	12
Quadro 14. Listagem de impactos identificados.	19
Quadro 15. Matriz de relação entre ações geradoras, componentes ambientais e impactos.	20
Quadro 16. Quadro síntese dos impactos.....	73

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Nível sonoro previsto, em função da distância das obras..... 31

8 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

8.1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS

O Art. 3º da Lei Federal Nº 6.938/81, que regulamentou a Política Nacional do Meio Ambiente, define o meio ambiente como “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”. Desta forma, o meio ambiente não é apenas o conjunto de bens naturais, e sim de todas as suas relações, condições e fatores resultantes do mesmo.

Na análise, principalmente, da implantação e operação de empreendimentos como Linhas de Transmissão, o equilíbrio atual do meio ambiente é rompido, criando uma nova relação entre os aspectos ambientais, o qual busca novo equilíbrio, gerado agora pela nova estrutura, porém com níveis diferenciados do original.

Esse rompimento do equilíbrio atual, segundo a Resolução CONAMA nº 001/86, pode ser traduzido na definição de impacto ambiental, como sendo “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: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais”.

É necessário, portanto, a identificação e a análise de tais alterações, visando à proposição de ações/medidas que tenham como objetivo tornar o quadro ambiental futuro o mais positivo possível, evidentemente dentro de um novo equilíbrio entre os fatores ambientais e, simultaneamente, que promova a inserção do empreendimento proposto.

Ainda por definição legal (MMA, 2002), em tese, a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é um instrumento de política e gestão ambiental de empreendimentos, formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que: se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas; se apresentem os resultados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, sobre a implantação do projeto conforme medidas de controle, proteção, mitigadoras e compensatórias aos devidos impactos.

A partir deste conceito, a avaliação dos impactos – a qual busca identificar, qualificar e quantificar os impactos a serem gerados, quando passíveis de mensuração – deve ser realizada para cada um dos fatores ambientais, segundo as áreas de estudo, e estar em perfeita sintonia com os diagnósticos ambientais efetuados para cada uma delas. Para isso, foram explicitados os métodos e técnicas adotados para a identificação, interpretação e valoração dos impactos e para a interpretação e análise de suas interações.

Durante a avaliação, cada impacto ambiental identificado deve ser ordenado e descrito individualmente de acordo com os diferentes meios (físico, biótico e socioeconômico) e com a fase de ocorrência (planejamento, implantação e operação) de seus agentes causadores, suas ações geradoras e/ou outros impactos.

Além disso, é importante proceder ao “rastreamento” de cada impacto identificado, com vista a detectar plenamente os limites espaciais e temporais de sua ocorrência, bem como seus reflexos sobre outros fatores

ambientais e suas inter-relações com outros impactos. Como as medidas mitigadoras ou compensatórias de alguns impactos podem, também, implicar em novos impactos, os quais também devem ser objetos de avaliação, as análises feitas foram inter-relacionadas e seus resultados constituíram um prognóstico da qualidade ambiental da área de estudo proposta. Dessa forma, procurou-se reduzir, ao máximo, o grau de incerteza da ocorrência do impacto ou de sua magnitude.

8.1.1 Métodos

A etapa de identificação e avaliação dos impactos ambientais (AIA) é considerada fundamental para que o estudo ambiental seja um documento abrangente e de referência, tanto para a análise técnica pelas autoridades licenciadoras quanto para a futura gestão ambiental do empreendimento. É importante lembrar que avaliar os impactos é uma forma de classificá-los, de separar os mais importantes dos demais (SANCHEZ, 2008).

A identificação e a avaliação de impactos decorrentes de uma determinada atividade envolvem uma análise integrada de todos os componentes que interagem com a mesma. Tem por objetivo qualificar os efeitos de um empreendimento sobre o meio ambiente, por meio da análise e valoração da relação entre as atividades, estruturas e resíduos do empreendimento e os aspectos ambientais. MUNN (1975) resume como atributo desejável de um método sua capacidade de atender às seguintes funções na avaliação de impactos ambientais: identificação, predição, interpretação, comunicação e monitoramento.

A identificação dos impactos ambientais efetivos ou potenciais para o empreendimento foi realizada com o emprego do método de *Checklist* (Lista de Verificação), associado a uma Matriz de Identificação de Impactos (SÁNCHEZ, 2006). Neste último, primeiramente são relacionadas as ações geradoras de impactos ambientais associadas às diferentes fases do empreendimento e, a partir da avaliação da relação de causa e efeito, são listados os impactos ambientais que poderão se desenvolver com base nessas ações.

Por fim, para a descrição detalhada dos impactos ambientais, aplicou-se também o método *ad hoc*, que é baseado na reunião de técnicos especialistas nos respectivos meios de estudo: físico, biótico e socioeconômico. Esses profissionais detêm conhecimento teórico e empírico relativo aos efeitos ambientais das ações geradoras identificadas sobre os componentes ambientais, aspectos e impactos analisados.

A avaliação de impactos ambientais considerou, ainda, os critérios de qualificação da Resolução CONAMA nº 01/86, onde a previsão da magnitude e a interpretação da importância dos impactos são obtidas por meio da análise quali-quantitativa dos seguintes parâmetros: abrangência, temporalidade, duração, tipo de efeito, forma, magnitude, probabilidade de ocorrência, reversibilidade, cumulatividade, sinergismo e mitigabilidade.

O modelo de classificação de impactos proposto para o presente estudo consiste em uma adaptação da proposta metodológica da Matriz de Leopold (LEOPOLD *et al*, 1971), sendo que os valores de pontuação de magnitude e importância dos impactos, estabelecidos de forma arbitrária no modelo de LEOPOLD (*op cit*), aqui resultam da avaliação dos parâmetros de análise acima relacionados, previstos na Resolução CONAMA nº 01/86, a partir da atribuição de escores.

Nesta proposta de matriz de interação, procura-se estabelecer a relação causa/efeito das atividades previstas nas diversas fases do empreendimento com o meio ambiente, assim como verificar de que maneira atuarão sobre os diversos aspectos ambientais, gerando impactos que poderão ser positivos ou negativos.

Esta matriz apresentará as relações possíveis entre os diferentes componentes bióticos, abióticos e antrópicos identificados na área de estudo com os fatores capazes de gerar impactos e riscos de maneira primária ou direta (ou seja, as atividades, as estruturas e os resíduos derivados do empreendimento em suas fases de planejamento, instalação e operação).

A AIA será realizada com base em três peças anteriores muito importantes que compõem o estudo ambiental, a saber: a caracterização do empreendimento proposto, o diagnóstico ambiental da área e a análise integrada, sendo todo o processo de AIA baseado nestes documentos de referência. Portanto, tomando como base também o Termo de Referência emitido pelo IBAMA para a elaboração Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para o licenciamento do empreendimento proposto, esse processo possui as seguintes etapas:

- Descrição das ações geradoras de impacto do empreendimento, considerando as atividades tecnológicas executadas nas fases de planejamento, implantação e operação;
- Identificação dos impactos ambientais potenciais do empreendimento;
- Identificação e descrição das atividades tecnológicas e humanas geradoras de cumulatividade e sinergismo com outros empreendimentos congêneres em licenciamento ou implantação/operação na região de inserção da LT 500 kV Padre Paraíso 2 – Governador Valadares 6 – C2;
- Descrição detalhada dos impactos ambientais identificados e classificação de seus atributos em relação aos critérios descritivos estabelecidos na Resolução CONAMA nº 01/86;
- Indicação e descrição das respectivas medidas preventivas, mitigadoras, de controle, compensatórias ou otimizadoras propostas;
- Elaboração de uma matriz de cumulatividade, considerando as ações geradoras de impactos nas fases de planejamento, implantação e operação, e os impactos identificados para o empreendimento;
- Elaboração de uma matriz de sinergismo, considerando a interação entre os impactos identificados para o empreendimento para avaliação do potencial de multiplicação dos efeitos ambientais;
- Elaboração de um quadro síntese da avaliação dos impactos ambientais identificados, incluindo as seguintes informações: fase, aspectos ambientais, atributos, magnitude e importância; e
- Elaboração de uma matriz de impactos, a qual indicará a interação dos aspectos ambientais com as atividades do empreendimento (ações geradoras de impacto) e os impactos ambientais decorrentes (com suas respectivas valorações de magnitude e importância).

Com os resultados obtidos da AIA, são elaborados os itens finais do estudo ambiental, a saber: Áreas de Influência do Empreendimento, Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais, Compensação Ambiental, Prognóstico Ambiental e Conclusão. Ressalta-se, ainda, que a AIA foi realizada considerando-se as seguintes fases do empreendimento: planejamento, implantação e operação.

8.1.2 Critérios utilizados para a classificação dos impactos

A qualificação dos impactos é efetuada para dimensioná-los a partir de atributos (parâmetros) estabelecidos em função do contexto em que estão inseridos, considerando o fator ambiental e as operações as quais se referem. O objetivo desta qualificação é padronizar a análise e a classificação, por meio da base comum fator/impacto, considerando-se as fases de ocorrência (planejamento, implantação e operação) e as seguintes características e atributos, cuja aplicação do modelo de AIA proposto considera que:

- A magnitude de um impacto mensura o grau de alteração ambiental, considerando como parâmetros para sua aferição a abrangência, a temporalidade e a duração do impacto.
 - ✓ Abrangência: este parâmetro indica se o impacto ambiental é limitado ao local, ao entorno, ou à região de inserção do empreendimento proposto, conforme a espacialidade de sua área de interferência, de forma a avaliar a área de alcance de um efeito ambiental.
 - ✓ Temporalidade: está associado ao tempo que o impacto levará para se desenvolver após a ação geradora: curto, médio ou longo prazo.
 - ✓ Duração: a duração de um impacto indica o tempo de persistência do efeito ambiental, classificando o impacto em temporário, cíclico ou permanente.
- A importância de um impacto, em relação ao contexto ambiental analisado, é obtida por meio dos parâmetros de forma, probabilidade de ocorrência, reversibilidade, cumulatividade, sinergismo e mitigabilidade.
 - ✓ Forma: Indica se o impacto ambiental é direto/primário (gerado diretamente por uma ação do empreendimento) ou indireto/secundário (gerado a partir de outros impactos ou de interações de caráter sinérgico).
 - ✓ Probabilidade de ocorrência: os impactos ambientais potenciais associados às situações de risco devem ser avaliados segundo sua probabilidade de ocorrência, indicando a possibilidade que um efeito ambiental (benéfico ou adverso) tem de se desenvolver em decorrência de uma ação geradora: certa, provável ou pouco provável.
 - ✓ Reversibilidade: se relaciona com a possibilidade de se evitar ou reparar o dano ambiental causado pelo impacto e refere-se à possibilidade de retorno das condições ambientais à situação original, quando aplicadas as medidas e programas de controle de minimização de impactos, classificando o impacto em reversível ou irreversível.
 - ✓ Cumulatividade: avalia o somatório dos efeitos ambientais das ações correlatas ou distintas dentro de um mesmo contexto espacial ao longo do tempo. A avaliação do potencial de acumulação é classificada como cumulativa e não cumulativa.

- ✓ Sinergismo: avalia o potencial de multiplicação dos efeitos ambientais, a partir de prováveis interações dentro de uma cadeia de impactos, onde o impacto pode ser classificado em sinérgico e não sinérgico.
- ✓ Mitigabilidade: representa quanto o impacto pode ser mitigado (no caso de impacto negativo) ou otimizado (no caso de impacto positivo) com as medidas mitigadoras/otimizadoras, respectivamente, ou por meio de planos e programas ambientais.
- A significância de um impacto consiste na combinação dos resultados de magnitude e importância, a fim de sintetizar a sua relevância para o ambiente e empreendimento proposto.
 - ✓ Magnitude: refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo desse fator. O grau de alteração ambiental provocado pelo impacto (magnitude do impacto) pode ser classificado em baixo, médio ou alto.

Importância: refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre diferentes fatores ambientais, estando relacionada, estritamente, com a relevância da perda ambiental. A importância de um impacto pode ser classificada em baixa, média e alta.

8.1.2.1 Tipo de efeito

O tipo de efeito classifica o impacto quanto à sua natureza, avaliando se suas características são benéficas ou prejudiciais ao meio ambiente. O impacto pode ser classificado como:

- **Positivo:** quando o efeito ambiental tem caráter benéfico; e
- **Negativo:** quando o efeito ambiental tem caráter adverso ou prejudicial ao meio ambiente.

Tanto para o efeito positivo quanto para o negativo foram atribuídos pesos 1 (um), pois a relevância dos dois em relação ao efeito ambiental é a mesma. Os mesmos são diferenciados quanto ao fato de serem positivos (+) ou negativos (-). Dessa forma, este parâmetro não influirá diretamente sobre a significância do impacto, mas não pode ser desconsiderado na análise qualitativa, por isso não foi retirado do modelo. O Quadro 1 mostra os pesos atribuídos ao tipo de efeito do impacto.

Quadro 1. Pesos atribuídos ao tipo de efeito do impacto.

Tipo de Efeito	Peso
Positivo	+1
Negativo	-1

8.1.2.2 Definição da magnitude do impacto

A magnitude do impacto, no modelo ora proposto, é resultado da soma dos valores absolutos atribuídos aos parâmetros relacionados a seguir. Como todos os parâmetros possuem a mesma importância no modelo final, o peso total de cada uma de suas classes somadas dá 10 (dez). Quando algum dos parâmetros não foi aplicável ao impacto, atribuiu-se valor 0 (zero).

8.1.2.2.1 Abrangência

A abrangência avalia a área de alcance de um impacto ambiental. Sua classificação se dá conforme os critérios de delimitação da área de estudo do estudo, conforme apresentado a seguir:

- **Local:** quando limitado à área provável a ser diretamente afetada (ADA);
- **Entorno:** quando limitado ao entorno da área provável a ser diretamente afetada (ADA); e
- **Regional:** quando relacionado à Área de Estudo (AE).

O peso da abrangência do impacto está associado às áreas de estudo do mesmo, sendo que quanto maior a abrangência maior será o seu peso. O Quadro 2 mostra os pesos atribuídos à abrangência do impacto.

Quadro 2. Pesos atribuídos à abrangência do impacto.

Abrangência	Peso
Local	1
Entorno	3
Regional	6

8.1.2.2.2 Temporalidade

A temporalidade de um impacto avalia o tempo em que o efeito ambiental de uma determinada ação se desenvolverá, sendo classificada em:

- **Curto prazo:** quando se desenvolve em um prazo de até um ano após início da ação geradora;
- **Médio prazo:** quando se desenvolve em um prazo de um a três anos após o início da ação geradora; e
- **Longo prazo:** quando o seu desenvolvimento leva mais de três anos após o início da ação geradora.

O peso da temporalidade do impacto está associado ao tempo que o mesmo levará para se desenvolver após a ação geradora, sendo que quanto maior for o tempo para o seu desencadeamento menor será o seu peso.

Esse critério parte da premissa que quanto maior o tempo entre a previsão do impacto e a sua ocorrência, maior será o tempo para a implementação de medidas para prevenção e mitigação do efeito. O Quadro 3 mostra os pesos atribuídos à temporalidade do impacto.

Quadro 3. Pesos atribuídos à temporalidade do impacto.

Temporalidade	Peso
Curto Prazo	6
Médio Prazo	3
Longo Prazo	1

8.1.2.2.3 Duração

A duração de um impacto indica o tempo de persistência do efeito ambiental causado por ele, podendo ser classificada em:

- **Temporária:** quando a alteração possui caráter transitório, associada a uma fase específica do empreendimento;
- **Cíclica:** quando a alteração está relacionada a fatores climáticos (sazonalidade) e pode ocorrer em diferentes fases ou períodos do empreendimento; e
- **Permanente:** quando a alteração é definitiva e permanece durante toda a vida útil do empreendimento, ou mesmo a transcende.

O peso da duração do impacto está relacionado ao tempo de permanência do efeito ambiental, sendo que quanto maior a sua duração maior será o seu peso. O Quadro 4 mostra os pesos atribuídos à duração do impacto.

Quadro 4. Pesos atribuídos à duração do impacto.

Duração	Peso
Temporária	1
Cíclica	3
Permanente	6

8.1.2.2.4 Resultado da magnitude

Considerando a avaliação dos três parâmetros (abrangência, temporalidade e duração) com três faixas de classificação em uma distribuição simétrica, chegou-se a um total de 27 possibilidades, com a pontuação variando entre no mínimo 3 e no máximo 18, por meio da soma simples dos valores obtidos em cada variável.

Com base nesse modelo, o grau de alteração ambiental provocado pelo impacto (magnitude do impacto) foi classificado em Baixo, Médio ou Alto, considerando a escala de classificação apresentada no Quadro 5.

Quadro 5. Classes de Magnitude.

Classificação da Magnitude	Resultado
Baixa	3 - 7
Média	8 - 13
Alta	14 - 18

8.1.2.3 Definição da importância do impacto

A importância do impacto, no modelo ora proposto, é resultado da soma dos valores absolutos atribuídos aos parâmetros relacionados a seguir. Da mesma forma que a Magnitude, os parâmetros para a Importância também possuem a mesma relevância dentro do modelo, logo, o peso total para cada uma de suas classes

somadas também resulta em 10 (dez). Quando algum dos parâmetros não foi aplicável ao impacto, atribuiu-se valor 0 (zero).

8.1.2.3.1 Forma

A forma de desenvolvimento de um impacto está relacionada à origem do mesmo, sendo classificada em:

- **Direta ou Primária:** quando o impacto resulta diretamente das atividades do empreendimento; e
- **Indireta ou Secundária:** quando o impacto resulta de impactos indiretos ou da interação de um ou mais impactos, por meio dos processos de cumulatividade e sinergia.

Dessa forma, o impacto primário, gerado diretamente por uma ação do empreendimento, possui peso superior em relação a um impacto secundário, gerado a partir de outros impactos ou de interações de caráter sinérgico. O Quadro 6 mostra os pesos atribuídos à forma do impacto.

Quadro 6. Pesos atribuídos à forma do impacto.

Forma	Peso
Direta	6
Indireta	4

8.1.2.3.2 Probabilidade de ocorrência

A probabilidade de ocorrência de um impacto avalia o grau de certeza de que o efeito do mesmo apareça ou não. Portanto, a probabilidade de ocorrência indica, com base no diagnóstico ambiental da área de estudo e nas características do empreendimento, a possibilidade que um efeito ambiental (positivo ou negativo) tem de se desenvolver, em decorrência das atividades de implantação e operação do empreendimento. A probabilidade de ocorrência do impacto é classificada em:

- **Certa:** quando não há dúvida acerca da ocorrência do impacto;
- **Provável:** quando as chances de um impacto se desenvolver forem altas; e
- **Pouco provável:** quando as chances de um impacto se desenvolver forem baixas.

Nesse sentido, quanto maior a probabilidade de desenvolvimento do impacto, maior será o seu peso. O Quadro 7 mostra os pesos atribuídos à probabilidade de ocorrência do impacto.

Quadro 7. Pesos atribuídos à probabilidade de ocorrência do impacto.

Probabilidade	Peso
Certa	6
Provável	3
Pouco provável	1

8.1.2.3.3 Reversibilidade

A reversibilidade de um impacto se relaciona com a possibilidade de se evitar ou reparar o dano ambiental causado por ele, sendo classificada em:

- **Reversível:** quando o impacto pode ser evitado ou quando o dano ambiental pode ser reparado e o componente ambiental afetado retorna às condições originais, uma vez cessada a ação geradora do impacto; e
- **Irreversível:** quando o impacto não pode ser evitado ou reparado e, independentemente de ações de mitigação, os efeitos negativos permanecem e o componente ambiental afetado não retorna às condições originais, uma vez cessada a ação geradora do impacto.

Dessa forma, os efeitos ambientais de um impacto reversível serão menos expressivos do que aqueles causados por um impacto irreversível, o qual recebe um peso maior, conforme Quadro 8.

Quadro 8. Pesos atribuídos à reversibilidade.

Reversibilidade	Peso
Reversível	4
Irreversível	6

8.1.2.3.4 Cumulatividade

A cumulatividade avalia o potencial de acumulação dos efeitos ambientais gerados pelas ações de implantação e operação do empreendimento. Em outras palavras, a cumulatividade tem como objetivo avaliar o somatório dos efeitos ambientais das ações correlatas ou distintas dentro de um mesmo contexto espacial ao longo do tempo. A avaliação do potencial de acumulação do impacto deverá ser realizada de forma qualitativa, sendo classificada como:

- **Cumulativa:** quando os efeitos de um impacto forem oriundos de duas ou mais atividades, o que pode aumentar a abrangência do impacto; e
- **Não cumulativa:** quando os efeitos de um impacto forem derivados de apenas uma ação geradora, sem somar com outras atividades do empreendimento em licenciamento ou outros em implantação/operação.

Desse modo, o impacto com potencial de cumulatividade possui peso maior em relação àquele não cumulativo. O Quadro 9 mostra os pesos atribuídos à cumulatividade.

Quadro 9. Pesos atribuídos à cumulatividade.

Cumulatividade	Peso
Cumulativa	6
Não Cumulativa	4

Caso o impacto seja caracterizado como cumulativo, é muito importante que seja evidenciado na análise do impacto quais são as atividades do empreendimento cujos efeitos se mostram cumulativos, resultando em um mesmo impacto.

8.1.2.3.5 Sinergismo

O sinergismo avalia o potencial de multiplicação dos efeitos ambientais, a partir de prováveis interações dentro de uma cadeia de impactos, podendo resultar em novos impactos ou mesmo atenuar ou potencializar os efeitos de um impacto já existente. Um impacto pode ser classificado como:

- **Sinérgico:** quando o impacto apresenta potencial de multiplicação dos efeitos ambientais (ou até mesmo criação de novos impactos), a partir de prováveis interações dentro de uma cadeia de impactos; e
- **Não sinérgico:** quando o impacto não apresenta potencial de multiplicação dos efeitos ambientais.

Desse modo, o critério de atribuição de peso leva em conta se o impacto é ou não sinérgico, sendo que o impacto sinérgico possui peso superior àquele que não apresenta efeitos de sinergia. O Quadro 10 mostra os pesos atribuídos ao sinergismo.

Quadro 10. Pesos atribuídos ao sinergismo.

Sinergismo	Peso
Sinérgico	6
Não Sinérgico	4

Caso o impacto seja caracterizado como sinérgico, é muito importante que seja evidenciado na análise do impacto quais são os efeitos de multiplicação que configuram o sinergismo.

8.1.2.3.6 Mitigação/Otimização

A mitigabilidade diz respeito à possibilidade de se implantar medidas preventivas, de controle, correção ou compensação para eliminação ou redução dos efeitos de um impacto ambiental negativo, sendo classificada em:

- **Mitigável:** quando os efeitos ambientais de um impacto negativo podem ser reduzidos, mediante a adoção de medidas preventivas, de controle ou correção; e
- **Não mitigável:** quando os efeitos ambientais de um impacto negativo não podem ser reduzidos.

Por sua vez, a otimização consiste exatamente no oposto da mitigação, logo, refere-se à capacidade de se implantar medidas que tornem possível a ampliação, extrapolação ou expansão dos efeitos causados por um impacto ambiental positivo, sendo classificada em:

- **Otimizável:** quando os efeitos ambientais de um impacto positivo podem ser ampliados mediante a adoção de medidas otimizadoras; e

- **Não otimizável:** quando os efeitos ambientais de um impacto positivo não podem ser ampliados.

Desse modo, o impacto mitigável possui peso inferior em relação àquele que não pode ser mitigado, enquanto o impacto otimizável possui peso superior em relação àquele que não pode ser otimizado. Isso constitui uma relação antagônica entre essas duas classificações, que é refletida no Quadro 11, por meio dos pesos atribuídos a cada uma.

Quadro 11. Pesos atribuídos à mitigação/otimização.

Mitigação	Otimização	Peso
Mitigável	Não otimizável	4
Não Mitigável	Otimizável	6

8.1.2.3.7 Resultado da importância

Tomando-se por base a avaliação dos parâmetros (tipo de efeito, forma, probabilidade de ocorrência, reversibilidade, cumulatividade, sinergismo e mitigação/otimização) com faixas de classificação considerando entre dois ou três pesos, em uma distribuição simétrica, chegou-se a um total de 576 possibilidades, com a pontuação variando entre o mínimo de 21 e o máximo de 36, por meio da soma simples dos valores obtidos em cada variável.

Com base nesse modelo, a importância de um impacto pode ser classificada em Baixa, Média ou Alta, considerando-se a escala de classificação apresentada no Quadro 12.

Quadro 12. Classes de Importância.

Classificação da Importância	Resultado
Baixa	21 - 26
Média	27 - 32
Alta	33 - 36

8.1.2.4 Definição da Significância do Impacto

Ao longo da avaliação de impacto ambiental, poderão ser identificados impactos de elevada importância, mas de baixa magnitude, ou variações do tipo. Portanto, após definir e avaliar todos os critérios até o momento expostos, é importante que os mesmos resultem em uma estrutura que permita identificar se a forma com que certo impacto se comporta é significativa ou não, socioambientalmente.

Ainda, conforme BEANLANDS & DUINKER (1983), “a questão da significância das perturbações antropogênicas no ambiente natural constitui o próprio coração da avaliação de impacto ambiental. De qualquer ponto de vista, técnico conceitual ou filosófico, o foco da avaliação de impacto em algum momento converge para um julgamento da significância dos impactos previstos”.

Assim, forma-se a significância de um impacto ambiental, que tem como objetivo a hierarquização e o suporte à decisão, com vista à implementação de ações preventivas, mitigadoras, de controle ou compensatórias. Dessa

forma, esse estudo propõe que os resultados de magnitude e importância resultem no quão significativo o impacto é para o empreendimento e o meio em que irá se instalar.

No Quadro 13 é apresentado como esses critérios interagem, gerando as seguintes classes de significância.

Quadro 13. Classes de Significância.

Significância			
Importância	Magnitude		
	Alta	Média	Baixa
Alta	Significativo	Significativo	Marginal
Média	Significativo	Marginal	Insignificante
Baixa	Marginal	Insignificante	Insignificante

8.1.2.5 Natureza das Medidas

A natureza de uma medida pode ser classificada em:

- **Preventiva:** quando ela se antecipa à ocorrência do impacto, ou seja, atua sobre a atividade causadora do impacto de forma a reduzi-lo ou eliminá-lo antes do seu efeito (impacto) ocorrer;
- **De controle:** são aquelas cuja ação não ocorre sobre o fator causador de impacto, ou seja, são direcionadas para o impacto, de forma a controlá-lo e evitar ou minimizar o nível de alteração ambiental;
- **De remediação:** são aquelas relacionadas com riscos e acidentes ambientais. Por exemplo, um plano de contingência para vazamentos de combustíveis;
- **Compensatória:** são aquelas adotadas quando existe a possibilidade de compensação dos danos causados pelo impacto de outra forma que a original; e
- **Potencializadora/Otimizadora:** são aquelas aplicadas sobre impactos ambientais positivos, que visam ampliar o efeito positivo do impacto.

8.1.2.6 Grau de Mitigação/Otimização das Medidas

O grau de mitigação/otimização de uma medida pode ser classificado em:

- **Alto:** quando a capacidade de mitigação ou otimização dos efeitos do impacto é elevada e praticamente certa de ocorrer;
- **Médio:** quando a capacidade de mitigação dos impactos negativos ou otimização dos impactos positivos é moderada; e
- **Baixo:** quando a capacidade de mitigação ou potencialização dos impactos é pequena.

8.1.2.7 Fases do Empreendimento para a Implantação da Medida

As fases do empreendimento são divididas em:

- **Planejamento:** fase na qual se desenvolve o projeto do empreendimento, incluindo estudo de localização do mesmo. Nela ocorre a determinação dos objetivos e metas, como também a coordenação de meios e recursos para atingi-los;
- **Implantação:** fase na qual ocorre o estabelecimento e fixação do empreendimento no local escolhido; e
- **Operação:** fase na qual o empreendimento entra em atividade e funcionamento.

8.1.2.8 Eficácia da Recomendação

As medidas apresentadas possuem capacidades de intervenção diferentes, variando, assim, o grau de eficácia das recomendações. Dessa forma, esse estudo considera os seguintes graus de eficácia:

- **Minimiza:** voltado para impactos negativos, essa recomendação tem a capacidade de reduzir a ocorrência do impacto identificado;
- **Maximiza:** aplicado em impactos positivos, essa recomendação tem a capacidade de potencializar o efeito desse impacto, buscando expandir a sua abrangência;
- **Neutraliza:** indicado para impactos negativos, essa recomendação tem a capacidade de anular os seus efeitos; e
- **Compensa:** para impactos negativos que não podem ser minimizados e/ou neutralizado, essa medida busca formas de compensar os efeitos dos mesmos.

8.1.3 Riscos e Tipos de Acidentes Relacionados ao Empreendimento

Para a operação das linhas de transmissão de energia, um dos riscos mais notáveis é o de incêndios e explosões. Apesar da maturidade da tecnologia e da aplicação de técnicas de gerenciamento de riscos, tais eventos, considerados raros, podem ocorrer causando perdas substanciais (BANDEIRA, 2007).

Quanto aos riscos relacionados à segurança do trabalho, BORDIGNON (2017) salienta que quando da implantação de LTs, as fases que envolvem a supressão manual da vegetação são eminentemente críticas, por apresentarem riscos de injúrias graves aos trabalhadores, que precisam ser adequadamente treinados a fim de manipularem as ferramentas e conhecerem as corretas técnicas de manejo da vegetação.

A utilização laboral de motosserra é regida pela NR 12, que em seu Anexo V, indica que todos os operadores de motosserra devem ter treinamentos para utilização segura do equipamento, além da prática regular de descanso, a fim de evitar a exaustão física e do correto uso de equipamentos de segurança individual

(BORDIGNON, 2017). Além disso a Norma estabelece que o equipamento deve passar por procedimentos periódicos de manutenção.

Um risco adicional da atividade de supressão advém quando esta é realizada em área adjacente a de outra LT pré-existente e energizada, quando deve ser redobrado o cuidado na derrubada de árvores (BORDIGNON *opus cit.*). Quando da execução das fundações das praças de montagem das torres, os riscos associados variam em relação às estruturas utilizadas. De modo geral, nessa etapa os riscos mais comuns são aqueles relacionados à queda de materiais, desabamento de paredes das fundações (tubulões), acidentes com veículos, incluindo caminhão betoneira, prensagem dos membros, tombamento do equipamento e queda das pessoas (BORDIGNON *opus cit.*).

BORDIGNON (2017) destaca que a montagem das torres é uma etapa de alto risco, com alta probabilidade de ocorrência de acidentes. Os riscos mais inerentes nesta etapa são queda de materiais e pessoas, falha nas ferramentas e procedimentos, esmagamento e amputações de dedos, esgotamento físico em função do esforço manual empregado no içamento dos blocos pré-montados sobre os mastros presos no montante da fundação. Ainda durante as atividades de içamento, deve-se considerar o risco de queda de peças, por falha nas amarrações e o rompimento de cordas em razão do atrito entre a corda e as estruturas metálicas com cantos vivos.

O lançamento dos cabos gera perigos e expõe os funcionários ao risco de queda em altura, queda de materiais e equipamentos, cortes ou ferimentos com o contato com os cabos etc. Essa atividade se torna extremamente perigosa quando acontece uma travessia entre linhas de transmissão ou distribuição e uma delas está energizada. Todas as travessias ou interferências transpostas pela linha devem ser protegidas com empancaduras (BORDIGNON *opus cit.*).

8.1.4 Descrição das Ações Geradoras de Impactos Ambientais

A compreensão das ações humanas e tecnológicas empregadas nas diferentes fases de um empreendimento precedem a adequada identificação dos impactos ambientais potenciais e efetivos gerados pelo mesmo. Os estudos para identificação dos impactos ambientais que serão potencialmente ou efetivamente gerados tiveram como ponto de partida as ações já desempenhadas na fase de planejamento, quando da elaboração dos estudos de engenharia e meio ambiente, e as ações previstas para as fases de instalação e operação do empreendimento.

8.1.4.1 Fase de Planejamento

A Fase de Planejamento envolve as etapas iniciais prévias à implantação de um empreendimento, na qual são realizados estudos preliminares e de projeto básico relativos à análise de viabilidade e conhecimento inicial das necessidades de engenharia do projeto, além de estudos ambientais que irão atestar a viabilidade ambiental do empreendimento nas fases de licença prévia e de instalação.

- **Estudos de Projeto:** esta etapa envolve o levantamento de informações para escolha dos locais de implantação e operação do empreendimento. É feita análise do cenário econômico, social e ambiental da região de estudos. Durante esta etapa, ocorre a circulação de pessoas estranhas à região, bem como

eventuais contatos com moradores, especialmente dos superficiários do terreno investigado e adjacências, podendo gerar expectativas na população.

- **Abertura de picada topográfica:** envolve a limpeza do terreno para a execução dos estudos topográficos, realizada de forma restrita às áreas necessárias à implantação de vértices e locação das estruturas.
- **Abertura de Acessos (sondagem):** a abertura de acessos nesta etapa é preliminar à implantação do empreendimento, realizando-se intervenções nos ecossistemas tais como supressão da vegetação e limpeza do terreno, além de movimentação de solo para a sondagem. Esta atividade poderá gerar poeira, ruídos e causar incômodos no cotidiano da população, além de aumentar o risco de acidentes.
- **Execução de Sondagens:** envolve os estudos geotécnicos e podem ocorrer concomitante aos estudos ambientais. Nesta etapa, já é dada como certa a pretensão de implantação do empreendimento, reduzindo-se as especulações. Por outro lado, iniciam-se pequenas intervenções físicas nos ecossistemas, tais como abertura de picadas, acessos e praças de sondagem.
- **Estudos de Licenciamento Ambiental:** os estudos de licenciamento ambiental compreendem a execução de levantamentos de dados físicos, bióticos e de socioeconomia, cujos efeitos se refletem apenas sobre a população, por meio da geração de expectativas, haja vista a execução de estudos de caracterização socioeconômica e estudos de percepção ambiental. A circulação de pessoas estranhas ao proprietário no terreno estudado pode também gerar expectativas sobre o desenvolvimento do projeto.
- **Indenização de terras:** a indenização de terrenos para a implantação e operação do empreendimento trata da formalização do estabelecimento da servidão da faixa da Linha de Transmissão. Esta indenização pode gerar expectativas para os superficiários de terrenos do entorno e até mesmo das comunidades situadas na região de inserção do empreendimento. Cumpre destacar que, para LTs, de forma geral, não são realizadas aquisições de terras, a rigor. Situações como aquisição e desapropriação somente ocorrem quando a faixa de servidão inviabiliza determinada propriedade.

8.1.4.2 Fase de Implantação

A Fase de Implantação corresponde ao período de obras do empreendimento e envolve uma multiplicidade de ações tecnológicas e humanas, com intervenções diretas nos ecossistemas, na vegetação, com consequências diretas na flora, fauna, águas superficiais, subterrâneas, solos, aspectos morfológicos e paisagísticos da região de inserção do projeto, promovendo, também, interferências no cotidiano da população. Além disso, a contratação de mão de obra promove atração demográfica para a região e, por consequência, aspectos negativos, relacionados às sobrecargas de infraestrutura urbana, serviços, interações com a população nas comunidades do entorno, dentre outros, como também aspectos positivos, decorrentes da geração de empregos, renda, investimentos nos municípios etc. A seguir, são descritas as ações geradoras de impactos relacionadas a esta fase.

- **Aquisição de insumos:** a compra de materiais, equipamentos e matérias primas é necessidade básica para a obra. Esta aquisição normalmente é realizada diretamente nos municípios da área de estudo do empreendimento, promovendo uma dinamização da economia nestas localidades.
- **Contratação e mobilização de mão de obra:** para a implantação do empreendimento, é necessário contratar mão de obra, que pode ser local, das regiões no entorno imediato, ou mesmo de outras regiões. A mão de obra mais especializada nem sempre consegue ser absorvida das comunidades locais. Desse modo, a chegada desta mão de obra externa poderá trazer sobrecarga aos serviços básicos, à infraestrutura dos municípios e, ainda, interações sociais e econômicas.
- **Abertura e operação de acessos:** a abertura de acessos é preliminar à implantação do empreendimento, para acessar o terreno destinado à futura implantação da LT. Para isso, serão necessárias intervenções nos ecossistemas por meio da supressão da vegetação e limpeza do terreno, além de movimentação de solo para a terraplenagem e trânsito de máquinas e trabalhadores no local. Na operação destas vias, a utilização dos acessos para o transporte de materiais e mão de obra irá gerar poeira, ruídos e causar incômodos no cotidiano da população, além de aumentar o risco de acidentes.
- **Abertura das praças de torres:** envolverá supressão vegetal e limpeza do terreno com dimensões determinadas pela engenharia, acarretando geração de poeira, ruídos e incômodos no cotidiano da população, além de aumentar o risco de acidentes.
- **Abertura da faixa de serviços:** a abertura da faixa de serviços é a limpeza inicial executada para implantação da futura LT. Envolverá supressão vegetal e limpeza do terreno em uma largura determinada pela engenharia, a fim de possibilitar a movimentação de equipamentos e trabalhadores, assim como a execução civil deste empreendimento.
- **Estabelecimento da faixa de servidão:** segue as mesmas características das ações descritas para as ações de abertura e operação de acessos, com necessidade de supressão da vegetação, limpeza do terreno e possível movimentação do solo.
- **Transporte de equipamentos e mão de obra:** o deslocamento e transporte de máquinas, equipamentos e trabalhadores em vias de acesso poderá influenciar e causar incômodos à população local e também à fauna.
- **Instalação e operação do Canteiro de obras:** o canteiro de obras é uma estrutura temporária, construída com a finalidade de fornecer apoio às atividades necessárias à implantação do empreendimento, tais como: administração e gerenciamento da obra; armazenamento de materiais; fornecimento de infraestrutura (vestiário, refeitório, etc.) aos funcionários; montagem de estruturas; e outras atividades. Para que seja implantado o canteiro de obras do empreendimento, é necessário suprimir a vegetação eventualmente existente, realizar a limpeza do terreno e remover a cobertura vegetal do solo, expondo-o a intempéries, implementar sistema de drenagem pluvial, de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Durante a operação do canteiro de obras, ocorrerá a geração de resíduos sólidos de classes diversas, em especial resíduos de construção civil, efluentes sanitários

domésticos, além de efluentes contaminados com óleos e graxas. A movimentação e funcionamento de veículos, máquinas e equipamentos gerará poluentes atmosféricos e ruídos. Considerando a concentração de trabalhadores que haverá no canteiro, poderá haver, também, uma maior interação com a fauna, flora, bem como com a população localizada no entorno do canteiro.

- **Escavação e execução de fundações:** a escavação envolverá movimentação de solo, sendo este utilizado a posteriori, prioritariamente, como reaterro nas próprias imediações da torre. Já a execução das fundações poderá ser feita com sapatas ou tubulões, o que irá variar em funções das características do solo. Em ambos os casos, serão feitas de concreto armados, gerando resíduos sólidos e poeira, além de riscos de acidentes com os trabalhadores.
- **Montagem das estruturas e lançamento de cabos:** esta atividade poderá ser executada manualmente peça a peça, por seções, ou, ainda, realizando-se uma pré-montagem completa de estrutura no solo, seguida de seu içamento. Deverão ser mantidas condições mínimas de segurança dos trabalhadores e, do ponto de vista ambiental, executada da maneira menos impactante possível, reduzindo áreas de supressão vegetal indevidas.
- **Desmobilização da mão de obra:** trata-se do processo de finalização das atividades construtivas e remoção do quadro de profissionais correlatos, como àqueles especialistas em construção, tais como armadores, ferreiros, mestres de obra e encarregados, fiscais de obra, etc., os quais não poderão ser absorvidos pelas atividades de operação do empreendimento. A desmobilização de mão de obra é um processo inerente à implantação de empreendimentos e ocorre à medida que a obra evolui e determinadas atividades são substituídas por outras. Entretanto, após o pico das obras, a desmobilização será mais intensa. Essa ação geradora traz impactos sociais relativos à empregabilidade destas pessoas, visto que parte do quadro de profissionais é integrante da população local, diminuição da demanda imobiliária e comercial da cidade, além de amenização da pressão sobre os recursos ambientais e infraestrutura, exercida pela população flutuante trazida pela execução do empreendimento.
- **Comissionamento:** são inspecionados critérios técnicos, além de remanescentes florestais, vãos livres de segurança, proteção contra erosão, reaterros das bases das estruturas, condições dos corpos d'água e recomposição de áreas degradadas. Essa etapa envolve a identificação das possíveis não-conformidades técnicas e ambientais que possuem potencial de causar danos, seja à LT ou à população.

8.1.4.3 Fase de Operação

A Fase de Operação corresponde ao período de funcionamento efetivo do empreendimento. As ações tecnológicas e humanas necessárias à operação do empreendimento são descritas a seguir:

- **Operação da Linha de Transmissão:** a operação e controle da linha de transmissão serão efetuados pelas subestações existentes nas extremidades dos trechos. As principais ações realizadas durante a operação e manutenção de uma LT são aquelas referentes às inspeções periódicas aéreas e terrestres, que buscam verificar a integridade das estruturas metálicas, cadeias de isoladores que suportam os

cabos para-raios e condutores, as condições dos seccionamentos e aterramentos de cercas, e dos cabos condutores.

- **Manutenção da faixa de servidão e proteção das praças de torres de transmissão:** para a manutenção, serão executados serviços de limpeza da faixa de servidão, em dimensões mínimas para a operação segura da futura LT, enquanto que, para a proteção das praças de torres, serão executadas manobras que evitem a ocorrência de processos erosivos e outros danos à estrutura das torres.

8.2 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

8.2.1 Identificação de Impactos

A compreensão das ações humanas e tecnológicas empregadas nas fases de planejamento, instalação e operação de um empreendimento precedem a adequada identificação dos impactos ambientais potenciais e efetivos gerados pelo mesmo. Por esta razão a adoção do método *CheckList* (Lista de Verificação), pode ser considerado um dos caminhos mais eficientes na identificação de impactos ambientais.

Os estudos para identificação dos impactos ambientais que serão potencialmente ou efetivamente gerados tiveram como ponto de partida as ações já desempenhadas na fase de planejamento, quando da elaboração dos estudos de engenharia e meio ambiente, e as ações previstas, com base nas etapas de planejamento do empreendimento, para as fases de instalação e operação do empreendimento. Essas informações relacionadas com o prévio conhecimento dos sistemas socioambientais presentes nas áreas de influência do mencionado empreendimento, obtidas a partir da construção do diagnóstico ambiental, permitiram a equipe de especialistas nas diferentes áreas de conhecimento identificar os impactos ambientais decorrentes da LT 500 kV Padre Paraíso 2 – Governador Valadares 6 – C2.

A identificação dos impactos potenciais do empreendimento foi feita por meio de uma matriz, onde são observadas as influências de cada uma das ações geradoras sobre os componentes ambientais. O primeiro impacto identificado tem número 1 e à medida que novos impactos ambientais forem identificados são atribuídos aos mesmos novos números, seguindo uma sequência crescente. Para impactos com mais de um componente ambiental afetado, assim como mais de uma ação geradora, são atribuídos números iguais. Dessa forma é possível notar mais precisamente a relação que existe entre os impactos, os componentes ambientais e as ações geradoras.

A listagem das ações humanas e tecnológicas já ocorridas e ou previstas para a LT 500 kV Padre Paraíso 2 – Governador Valadares 6 – C2, assim como os impactos ambientais, identificados para este empreendimento estão relacionados nos quadros subsequentes.

Quadro 14. Listagem de impactos identificados.

Meio	Número	Impacto Identificado	Normal	Emergencial (Risco / Acidente)
Físico	1	Alteração da qualidade ambiental do solo		X
	2	Alteração da qualidade das águas superficiais	X	
	3	Instalação e/ou aceleração de processos morfodinâmicos	X	
	4	Aumento nos níveis de ruído ambiente fase de instalação	X	
	5	Aumento nos níveis de ruído ambiente fase de operação	X	
	6	Alteração na qualidade do ar	X	
	7	Interferências eletromagnéticas	X	
Biótico	8	Perda de cobertura vegetal nativa	X	
	9	Aumento do risco de atropelamento e acidentes com espécimes da fauna		X
	10	Perda e alteração de habitats	X	
	11	Aumento da pressão da caça e tráfico de animais silvestres	X	
	12	Possibilidade de colisão da avifauna		X
Socioeconômico	13	Geração de expectativas favoráveis à instalação do empreendimento	X	
	14	Geração de expectativas adversas à instalação do empreendimento	X	
	15	Geração de postos de trabalho e renda	X	
	16	Incremento na atração demográfica	X	
	17	Interferência no cotidiano da população	X	
	18	Dinamização da economia regional		
	19	Fortalecimento do Sistema de Interligado Nacional		X
	20	Aumento da demanda por serviços públicos	X	
	21	Elevação da arrecadação tributária	X	
	22	Aumento do risco de ocorrência de acidentes de trabalho	X	
	23	Interferência no tráfego rodoviário	X	
	24	Alteração da paisagem		X
	25	Interferência no uso e ocupação do solo	X	
	26	Redução dos postos de serviço	X	
	27	Interferências recursos minerários	X	

Quadro 15. Matriz de relação entre ações geradoras, componentes ambientais e impactos.

 Componentes Ambientais		Atividades/Fases do Empreendimento (Ações geradoras de impacto)																	
		Planejamento					Implantação							Operação					
		Estudo de projeto	Abertura de picada topográfica	Abertura de acessos (sondagens)	Estudos de licenciamento ambiental	Indenização de terras	Aquisição de insumos	Contratação e mobilização da mão de obra	Abertura e operação de acessos	Abertura das praças de torres	Abertura da faixa de serviços	Estabelecimento da faixa de servidão	Transporte de equipamentos e mão de obra	Instalação e operação do Canteiro de obras	Escavação e execução de fundações	Montagem das estruturas e lançamento de cabos	Desmobilização da mão de obra	Comissionamento	Operação da linha de transmissão
Meio Físico	Clima																		
	Geologia			3				3	3	3	3	3	3	3					
	Solos		24; 25	1; 3; 25				1; 3; 24; 25	1; 3; 24; 25	1; 3; 24; 25	1; 3; 24; 25	1; 3	1; 3; 24; 25	1; 3; 24; 25	24; 25			24; 25	25
	Geomorfologia							24	24	24	24		24	24	24			24	
	Ar			4; 6				4; 6	4; 6	4; 6	4; 6	4; 6	4; 6	4; 6			5	5; 7	
	Hidrogeologia																		
	Ruído																		
	Patrimônio espeleológico																		
	Recursos hídricos superficiais			2; 3				2; 3	2; 3	2; 3	2; 3	2; 3	2; 3	2; 3					
	Água subterrânea			1				1	1	1	1	1	1	1					
Outro																			
Meio Biótico	Flora							8	8	8	8		8						8
	Fauna						11	9; 10; 11	9; 10; 11	9; 10; 11	9; 10	9	9; 10; 11	9; 10	9; 10				
	Ornitofauna								12					12		12	12		
	Outro																		
Meio	Uso e Ocupação do solo							24	24	24	24		24	24	24			24	

 Componentes Ambientais		Atividades/Fases do Empreendimento (Ações geradoras de impacto)																	
		Planejamento						Implantação						Operação					
		Estudo de projeto	Abertura de picada topográfica	Abertura de acessos (sondagens)	Estudos de licenciamento ambiental	Indenização de terras	Aquisição de insumos	Contratação e mobilização da mão de obra	Abertura e operação de acessos	Abertura das praças de torres	Abertura da faixa de serviços	Estabelecimento da faixa de serviço	Transporte de equipamentos e mão de obra	Instalação e operação do Canteiro de obras	Escavação e execução de fundações	Montagem das estruturas e lançamento de cabos	Desmobilização da mão de obra	Comissionamento	Operação da linha de transmissão
População	13; 14; 19	13; 14; 19; 25	13; 14; 19; 25	13; 14; 19	13; 14; 19	13; 14; 15; 17; 18	13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 21	13; 14; 17; 18; 19; 21; 24; 25	17; 18; 19; 21; 23; 25	19; 21; 24; 25	13; 14; 19; 21; 24; 25	17; 18; 21	13; 14; 15; 19; 21; 24; 25	19; 21; 24; 25	19; 21; 24; 25	26	17; 18	7; 24; 25	25
Educação																			
Saúde	19	19; 23	19; 23	19; 23	19; 23		19	19; 23	19; 23	19; 23	19; 23	23	19; 23	19; 23	19; 23			23	23
Segurança	19	19; 23	19; 23	19; 23	19; 23		19	19; 23	19; 23	19; 23	19; 23	23	19; 23	19; 23	19; 23			23	23
Habitação							16; 21	21	21	21	21	21	21	21	21				
Comunicação																			
Cultura e lazer	19	19	19	19	19		16; 19	19	19	19	19		19	19	19				
Organização Social																			
Infraestrutura e equipamentos sociais							16; 21	21; 24	21; 24	21; 24	21; 24	21	21; 24	21; 24	21; 24			20; 24	
Economia		22; 25	22; 25			15; 17; 22	15; 17; 22	17; 22; 25	17; 22; 25	22; 25	22; 25; 27	17; 22	15; 22; 25	22; 25	22; 25	26	17	20; 22; 25; 27	25; 27
Gestão Pública						22	22	22	22	22	22	22	22	22	22			22	

 Componentes Ambientais		Atividades/Fases do Empreendimento (Ações geradoras de impacto)																			
		Planejamento												Implantação						Operação	
		Estudo de projeto	Abertura de picada topográfica	Abertura de acessos (sondagens)	Estudos de licenciamento ambiental	Indenização de terras	Aquisição de insumos	Contratação e mobilização da mão de obra	Abertura e operação de acessos	Abertura das praças de torres	Abertura da faixa de serviços	Estabelecimento da faixa de servidão	Transporte de equipamentos e mão de obra	Instalação e operação do Canteiro de obras	Escavação e execução de fundações	Montagem das estruturas e lançamento de cabos	Desmobilização da mão de obra	Comissionamento	Operação da linha de transmissão	Manutenção da faixa de servidão e proteção das praças de torres de	
Patrimônio arqueológico							24	24	24	24		24	24	24			24				
Sistema viário							24	24	24	24		24	24	24				24			
Planos e programas de governo																					

A seguir os impactos identificados serão descritos, analisados e classificados conforme o modelo proposto para o presente estudo. Visando uma melhor compreensão quanto ao desenvolvimento dos impactos, de seus efeitos sobre o sistema ambiental analisado e da possibilidade de otimização (se positivo) ou de mitigação (se negativo), são apresentadas juntamente com os impactos relacionados às propostas de medidas mitigadoras e otimizadoras.

8.2.2 Meio Físico

8.2.2.1 Alteração da qualidade ambiental do solo

Impacto: Alteração da qualidade ambiental do solo			
Aspecto ambiental			
Solos e água subterrânea.			
Ação(ões) geradora (s)			
Abertura e operação de acessos; abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; estabelecimento da faixa de servidão; instalação e operação do canteiro de obras; escavação e execução de fundações; e transporte de equipamentos e mão de obra;			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto			
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento
Análise			
<p>As atividades antrópicas podem representar um agente de degradação da qualidade ambiental dos solos, à medida que, sem observância das devidas precauções, promovem a inserção de substâncias contaminantes ou elevam a concentração de compostos naturais a um nível crítico para a conservação do ecossistema e a manutenção da qualidade estabelecida pela legislação vigente.</p> <p>Neste sentido, na etapa de instalação, os terrenos previstos para implantação dos canteiros de obras e as áreas de apoio (refeitório, almoxarifado, ambulatório etc.), assim como aqueles destinados à faixa de serviço e praças das torres, correspondem às áreas de maior vulnerabilidade a alteração da qualidade dos solos. Nestes locais, espera-se uma concentração de veículos e maquinários, passíveis de vazamento de óleos, graxas e solventes, além de estruturas de geração e armazenamento de efluentes com potencial poluidor, com destaque à central de concreto, oficina mecânica, fossa séptica e eventuais banheiros químicos ou tendas higiênicas. Assim, desvios na operação destas estruturas, tais como vazamentos em equipamentos e gotejamento de tubulações, podem permitir o contato de efluentes orgânicos e inorgânicos com porções não impermeabilizadas do terreno.</p> <p>Para o período de obras, registra-se que o abastecimento dos veículos e máquinas será realizado em estabelecimentos comerciais (posto de combustível) externos à Área Diretamente Afetada (ADA) e por meio de caminhões-comboio (melosa). Neste contexto, os procedimentos para abastecimento dos veículos e maquinário na faixa de serviço são particularmente sensíveis por oferecerem risco de vazamento de combustível.</p> <p>Outras áreas de vulnerabilidade à contaminação dos solos também podem ser apontadas nos locais onde está previsto a geração de efluentes graxos e oleosos, a exemplo das oficinas mecânicas no interior dos canteiros de obras, para manutenções de rápida resolução nos veículos e maquinários, assim como áreas de lavagem das máquinas e central de geradores. O impacto sobre a qualidade do solo nestes locais se relaciona a desvios na operação destas estruturas, tais como incidentes, vazamentos e gotejamento de tubulações.</p> <p>As preocupações associadas aos locais onde se prevê manuseio ou armazenamento de óleos, graxas e solventes está associada ao fato de que tais compostos possuem elevados teores de hidrocarbonetos e metais pesados, como o cádmio, chumbo e níquel (SILVEIRA et al., 2006). Sabe-se que os metais pesados são elementos biocumulativos e tóxicos a partir de um limite de segurança, causando danos à vida humana e animal.</p> <p>Cabe atenção à central de concreto e aos locais onde será feita a lavagem do bico das betoneiras, considerados pontos sensíveis, dado ao volume de água residuária contendo altas concentrações de materiais suspensos e pH alcalino (EKOLU e DAWNEERANGEN, 2010). A contaminação das águas subterrâneas pelo descarte inadequado das águas residuais da central de concreto é menos provável quando comparada à probabilidade de contaminação do solo, tendo em vista que o próprio solo atua como zona filtrante deste efluente.</p> <p>A possibilidade de contaminação do solo também é plausível no que tange a incidentes no transporte ou armazenamento e disposição inadequadas de resíduos sólidos, com destaque aos resíduos perigosos (Classe I – ABNT NBR 10.004), contendo rejeitos hospitalares ou materiais contaminados com óleos e combustíveis.</p> <p>Não são esperados impactos sobre os componentes ambientais solo e águas subterrâneas na etapa de operação, uma vez que as possíveis fontes de contaminação estão associadas às atividades construtivas.</p> <p>Frente ao exposto, considera-se o impacto como de natureza negativa, pois afeta de modo adverso os componentes solo e água subterrânea. A abrangência do impacto é considerada local, uma vez que todas as áreas vulneráveis se posicionam nos limites da</p>			

ADA. Espera-se que o impacto, caso desencadeado, seja perceptível em curto prazo, se manifestando rapidamente após a ação geradora. A temporalidade do impacto é variável conforme a concentração, volume e tempo de exposição do composto poluidor sobre o solo e, eventualmente, água subterrânea. Neste sentido, tendo em vista que todas as ações geradoras foram classificadas como incidentes e desvios, entende-se que o impacto é temporário, de certo que não conformidades no cotidiano de implantação do empreendimento tendem a ser facilmente mapeáveis pela série de ações de controle e monitoramento usualmente empregadas em sua gestão. Sabe-se ainda, com base no histórico de empreendimentos semelhantes, que eventos de maior monta, como vazamentos de efluentes oleosos possuem baixa probabilidade de ocorrência. Portanto, tais características conferem ao impacto média magnitude.

Com relação aos parâmetros de medição da importância deste impacto, tem-se como preponderante a forma primária de incidência, ou seja, resultado de ações diretas da implantação do empreendimento. A eventual contaminação das águas subterrâneas se dá apenas indiretamente, uma vez que os contaminantes necessitam perpassar a camada de solo para atingir o nível freático. Considerando a tipologia das atividades construtivas, tem-se como provável a ocorrência de alteração pontual da qualidade dos solos.

Cientes de que as ocorrências de maior probabilidade correspondem a incidentes, espera-se um volume e tempo de exposição da substância poluidora sobre o solo que torne o evento reversível a partir da aplicação das medidas de remediação propostas adiante. Desta forma, tem-se, ainda, que o impacto é passível de mitigação. Ocorre cumulatividade do impacto, visto que o mesmo poderá ocorrer em razão de mais de uma ação geradora, a exemplo de gotejamento nas tubulações de efluentes ou gestão inadequada dos resíduos sólidos gerados nas fases de implantação do empreendimento.

O impacto é classificado como sinérgico, visto que a possível alteração de contaminação do solo poderá, quando não controlado/remediado, promover a alteração da qualidade das águas subterrâneas e, em casos raros, de cursos hídricos superficiais. Considerando o somatório dos parâmetros supracitados, a importância do impacto é tida como média. Por fim, tem-se que o impacto pode ser considerado como de significância marginal.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto prazo	6
Duração	Temporário	1
Resultado da Magnitude	Média	8

Importância

Forma	Direta	6
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativa	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	29

Significância

Resultado da Significância	Marginal
----------------------------	----------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

Para evitar a contaminação e poluição dos solos, ao longo da implantação do empreendimento, recomenda-se o gerenciamento dos resíduos produzidos em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, de modo que os materiais descartados sejam segregados, armazenados e destinados visando a menor exposição ao solo e intempéries climáticas. As ações intrínsecas a esta recomendação serão gerenciadas no âmbito do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). As práticas ambientalmente adequadas de destinação dos resíduos sólidos deverão ser enfatizadas pelo Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).

As possíveis ações geradoras relacionadas a vazamentos e demais incidentes em veículos e maquinários poderão ser mitigadas com ações preventivas de verificação periódica, por meio de *check-list*, das condições operacionais destes patrimônios. Assim, recomenda-se que os veículos e maquinários sejam inspecionados rotineiramente, com particular atenção a validade da troca de óleo e sinais de vazamentos. Uma vez identificado um desvio, o veículo ou maquinário deverá ter seu uso suspenso e ser encaminhado à manutenção. Os *check-lists* deverão ser realizados para 100% da frota e as evidências de sua execução registradas em forma de documento.

No que concerne aos impactos relacionados a desvios no gerenciamento de efluentes, recomenda-se a implantação de Sistema Separador de Água e Óleo (SAO) e bacias impermeabilizadas de decantação em todas as estruturas onde é previsto o manuseio e/ou geração de efluentes/resíduos oleosos. O sistema hidráulico da cozinha/refeitório deverá também possuir caixa de gordura. A fossa séptica construída deverá possuir relatório executivo de seu dimensionamento, assinado por profissional habilitado, que valide a eficiência do tratamento, bem como o detalhamento do isolamento da estrutura para que não ocorra contaminação.

As características de suporte e depuração do solo para o sumidouro também deverão ser detalhadas no projeto executivo, conforme normativa da ABNT NBR 7.229 e 13.969. Todas estas estruturas deverão ser inspecionadas mensalmente para identificação de possíveis rupturas ou vazamentos.

A central de concreto deverá ser construída em local impermeabilizado, com active, onde os efluentes sejam direcionados por gravidade às bacias de decantação, podendo o efluente líquido resultante ser utilizado como água bruta durante as obras, a exemplo das atividades de umectação.

O empreendimento deverá apresentar um kit de mitigação ambiental, contendo caixa sinalizada, pá ou enxada, sacos plásticos e serragem. Caso sejam identificados vazamentos de efluentes, a equipe de meio ambiente deverá ser imediatamente acionada, devendo, quando aplicável, cessar/isolar a fonte de contaminação, aplicar serragem sobre o solo contaminado e realizar a raspagem para posterior destinação do resíduo resultante, conforme diretrizes do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Toda a mão de obra envolvida na implantação do empreendimento deverá receber treinamentos periódicos sobre práticas de controle, prevenção e mitigação de contaminação do solo, suportados pelo Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).

Embora o texto em tela dê maior visibilidade aos efluentes sanitários e central de concreto, tendo em vista a maior evidência destes contaminantes nesta tipologia construtiva, é importante frisar que todas as substâncias químicas armazenadas ou transportadas devem ser mapeadas e possuir ficha de informação de segurança, com a finalidade de orientar o Programa de Gestão Ambiental e a espacialização das estruturas de drenagem.

Natureza da Medida

<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input checked="" type="checkbox"/> De remediação
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica

Grau de Mitigação/Otimização

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo
--	--------------------------------	--------------------------------

Fase de Implementação das Medidas

<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
--	---	-----------------------------------	---------------------------------------	--

Eficácia da Recomendação

<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica
--	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	--

8.2.2.2 Alteração da qualidade das águas superficiais

Impacto: Alteração da qualidade das águas superficiais

Aspecto ambiental

Recursos hídricos superficiais.

Ação(ões) geradora (s)

Abertura e operação de acessos; abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; estabelecimento da faixa de servidão; instalação e operação do canteiro de obras; e escavação e execução de fundações; e transporte de equipamentos e mão de obra

Fase do empreendimento em que ocorre o impacto

<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento
--	---	-----------------------------------	---------------------------------------

Análise

A interferência sobre os recursos hídricos superficiais na **etapa de implantação** da LT em questão se dá indiretamente, como resultado de processos erosivos acelerados ou movimentos de massa não contidos, induzidos ou potencializados pelas atividades construtivas. A supressão da vegetação e o revolvimento de solo para terraplenagem e nivelamento dos terrenos são as principais ações responsáveis pela exposição do solo e consequente disponibilização de sedimentos.

O estabelecimento da faixa de serviço e a abertura e/ou melhoria das vias de acesso, assim como o consequente aumento na circulação de veículos, sobretudo os pesados, também poderão favorecer a produção e carreamento de sedimentos para as drenagens contíguas. Neste contexto, Reid e Dunne (1984) monitoraram taxas de escoamento superficial e produção de sedimentos em dez segmentos de estradas florestais, submetidas a diferentes níveis de tráfego, durante um período de um ano, em uma bacia hidrográfica de 375 km² no estado de Washington (EUA). Os autores (*op.cit*) observaram que um segmento de estrada com tráfego pesado (> 4 caminhões carregados de madeira por dia) produziu 130 vezes mais sedimentos que uma estrada abandonada (FARIAS, 2016).

Capturados pelo escoamento superficial, os sedimentos tendem a se movimentar em direção a níveis de menor energia, que são representados, fundamentalmente, pelos cursos hídricos (níveis de base). Caso os sedimentos atinjam rios e córregos em taxas superiores àquelas de depuração do corpo hídrico, estes podem ser incorporados pela carga de fundo e depósitos marginais, promovendo a formação de bancos de areia e o consequente assoreamento dos cursos d'água. Uma das consequências do incremento do volume de sedimentos é a diminuição da transparência do espelho d'água (turbidez), acarretando na menor incidência luminosa, que pode se traduzir em impactos sobre a biota aquática.

Embora o potencial erosivo da chuva seja maior no período de mais elevada precipitação, que na área de estudo se concentra entre novembro e março, a alteração da qualidade das águas superficiais deverá ser mais perceptível no período de estiagem, entre abril e setembro, quando o nível das águas decresce, evidenciando o acúmulo de sedimentos. Durante o período de estiagem, o potencial poluidor é aumentado, uma vez que há menos água disponível para diluir eventuais poluentes que atinjam os cursos hídricos.

A alteração da qualidade das águas superficiais possui sinergismo com o impacto de alteração da qualidade ambiental dos solos, tendo em vista que as contaminações presentes no solo, quando não mitigadas, podem ser lixiviadas e carreadas até as drenagens próximas. Neste contexto, as análises descritas para o impacto sobre a alteração da qualidade dos solos também se aplicam ao impacto em tela.

Desvios nas práticas de gerenciamento de resíduos e nas medidas de controle dos efluentes também poderão alterar a qualidade das águas superficiais, seja pela lixiviação de contaminantes no solo ou pelo carreamento de resíduos e efluentes diretamente aos cursos d'água pelo escoamento superficial. Nesta esfera, a central de concreto e a atividade de limpeza do bico e dos balões das betoneiras constituem pontos sensíveis, dado ao volume de água residuária contendo altas concentrações de materiais suspensos e pH alcalino (EKOLU e DAWNEERANGEN, 2010).

Os efluentes oleosos possuem elevados teores de hidrocarbonetos e metais pesados, como o cádmio, chumbo e níquel (SILVEIRA et al., 2006). Os hidrocarbonetos, quando em quantidade, reduzem a oxigenação e a penetração da luz natural nos cursos d'água (SANTO, 2010). Tratam-se de compostos potencialmente poluidores em meio aquoso, onde se estima que apenas 1 litro de óleo lubrificante seja capaz de atingir 1.000.000 de litros d'água, comprometendo sua oxigenação (APROMAC, 2005). Já os metais pesados são elementos bioacumulativos e tóxicos a partir de um limite de segurança, podendo causar danos à vida humana e animal.

Cabe registro de que, na fase de implantação, os efluentes orgânicos/sanitários produzidos nos canteiros de obras e áreas de apoio serão encaminhados à fossa séptica, enquanto que os efluentes oleosos serão produzidos em ambiente isolado, sem conexão com o sistema de drenagem pluvial ou com outras categorias de resíduos. Tampouco está previsto o lançamento de efluentes em corpos d'água.

Este impacto é diretamente proporcional à intensidade e frequência das atividades construtivas. O que corresponde dizer que, na **etapa de operação**, ele é cessado. A geração de resíduos nas praças de torres, vãos e acessos na fase operacional, deve-se unicamente à execução esporádica de obras preventivas, corretivas ou de manutenção, cuja geração de resíduos é mínima, em volume insuficiente para oferecer risco de contaminação ao solo ou recursos hídricos superficiais ou subterrâneos.

Frente ao exposto, tem-se que a alteração da qualidade das águas é um impacto negativo, pois acarreta efeitos adversos sobre os recursos hídricos e biota aquática, considerando padrões físico-químicos e bacteriológicos. A abrangência se restringe ao entorno da ADA. Em caso de exposição a um agente poluidor, o impacto ocorrerá em curto prazo, logo após a exposição à ação geradora; muito embora os efeitos decorrentes do processo de assoreamento se deem a médio ou longo prazo. As alterações previstas serão cíclicas, uma vez que estão fortemente associadas à presença de chuva, em função da lixiviação de poluentes e carreamento de sólidos às drenagens, bem como intensificação do potencial poluidor no período de estiagem.

Este impacto decorre da intensificação ou não contenção de processos erosivos, ou, ainda, de eventuais episódios de contaminação, de forma que pode ser classificado como de ocorrência indireta e provável. É considerado reversível e mitigável, caso sejam aplicadas medidas de controle e mitigação relacionadas aos impactos primários.

O impacto é cumulativo, visto que pode derivar de ações diversas durante a implantação do empreendimento, quais sejam: terraplenagem, abertura das vias de acesso, construção e operação do canteiro de obras, desvios no gerenciamento de resíduos e efluentes, entre outros. Quanto ao sinergismo, as alterações na qualidade das águas podem impactar habitats aquáticos, criando condições inadequadas para a biota ali instalada. Portanto, a importância dada ao impacto é média. Tendo em vista a magnitude média e a importância média, a caracterização do impacto é tida como marginal.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Curto prazo	6
Duração	Cíclica	3
Resultado da Magnitude	Média	12
Importância		
Forma	Indireta	4
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativa	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	27
Significância		

Resultado da Significância	Marginal	
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras		
Recomendação		
<p>A fim de controlar o carreamento de sólidos nas áreas de intervenção do empreendimento, as obras que preveem maior movimentação de sólidos, como supressão de vegetação, terraplenagem e execução de taludes de corte, devem ser realizadas prioritariamente em período de estiagem. Na mesma linha de raciocínio, deve-se implantar um sistema de drenagem temporário em toda a área de intervenção direta durante a etapa de instalação.</p> <p>Sistemas de drenagem de águas pluviais deverão ser implementados nas subestações e praças de torres, sobretudo naquelas posicionadas em aclives ou cujo terreno foi submetido a intervenções geométricas. Da mesma forma, as vias de acesso abertas e/ou melhoradas por ocasião da implantação do empreendimento deverão contar com obras de arte corrente para drenar o excedente pluvial, cujas estruturas devem ser mantidas íntegras e livres de obstruções. Deve-se ter especial atenção às intervenções efetuadas em áreas recobertas por argissolos, que, geralmente, disponibilizam maiores volumes de sedimentos.</p> <p>No que tange ao acúmulo de sedimentos em cursos hídricos, é importante ressaltar que processos de desassoreamento de somente devem ser conduzidos como último recurso, mediante elaboração de projeto específico e de posse das devidas autorizações ambientais. As medidas preventivas e de controle propostas para atenuação da disponibilização de sedimentos são, essencialmente, aquelas indicadas no âmbito do Programa de Controle e Monitoramento de Processos Morfodinâmicos, que propõe o monitoramento e contenção da fonte primária de geração de sedimentos. Portanto, as ações propostas na descrição do impacto de processos morfodinâmicos também se aplicam ao impacto em tela.</p> <p>Frente aos resíduos gerados em todas as fases do empreendimento, deve ser implantado um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para estabelecer os procedimentos de coleta, acondicionamento, tratamento e destinação final, garantindo que os mesmos não sejam carreados ou mesmo lixiviados para este trecho da bacia hidrográfica. As práticas ambientalmente adequadas de destinação dos resíduos sólidos deverão ser enfatizadas pelo Programa de Educação Ambiental aos Trabalhadores (PEAT).</p> <p>No que concerne aos impactos relacionados a desvios no gerenciamento de efluentes do empreendimento, recomenda-se a implantação de Sistema Separador de Água e Óleo (SAO) e bacias impermeabilizadas de decantação em todas as estruturas onde é previsto o manuseio e/ou geração de efluentes/resíduos oleosos. O sistema hidráulico do refeitório deverá também possuir caixa de gordura. A fossa séptica deverá possuir relatório executivo de seu dimensionamento, assinado por profissional habilitado, que valide a eficiência do tratamento, bem como o detalhamento do isolamento da estrutura para que não ocorra contaminação. Todas estas estruturas deverão ser inspecionadas mensalmente para identificação de possíveis rupturas ou vazamentos.</p> <p>As possíveis ações geradoras relacionadas a vazamentos e demais incidentes em veículos e maquinários na etapa de instalação poderão ser mitigadas com ações preventivas de verificação periódica, por meio de <i>check-list</i>, das condições operacionais destes patrimônios. Assim, recomenda-se que os veículos e maquinários sejam inspecionados logo que acessarem as dependências do empreendimento, com particular atenção a validade da troca de óleo e sinais de vazamento. Uma vez identificado um desvio, o veículo ou maquinário deverá ter seu uso suspenso e ser encaminhado à manutenção. Os <i>check-lists</i> deverão ser realizados para 100% da frota do empreendimento e as evidências de sua execução registrada em forma de documento.</p> <p>Cabe particular atenção à contaminação pelos efluentes resultantes da limpeza das dependências e veículos (água de serviço), bem como da central de concreto (lavagem do caminhão betoneira), uma vez que estes efluentes são, dentre aqueles possivelmente gerados pelo empreendimento, os que possuem maior probabilidade de alcance aos recursos hídricos superficiais. Em ambas as situações, as alterações estão majoritariamente relacionadas à alteração da concentração de sólidos suspensos e pH. Cabe registro de que os efluentes orgânicos/sanitários serão tratados via fossa séptica e destinados a sumidouro, não sendo previsto lançamento em curso d'água.</p> <p>Os canteiros de obras, áreas de apoio e frentes de serviços deverão conter um kit de mitigação ambiental, contendo caixa sinalizada, pá ou enxada, sacos plásticos, serragem e barreiras de contenção. Caso sejam identificados vazamentos de efluentes, a equipe de meio ambiente deverá ser imediatamente acionada, devendo, quando aplicável, cessar/isolar a fonte de contaminação e aplicar a medida de contenção mais adequada ao meio contaminado, sendo recomendado a aplicação de serragem e posterior raspagem sobre o solo contaminado, bem como adoção de barreiras de contenção e sucção por recolhedores quando a contaminação for deflagrada em meio aquoso. Em ambos os casos, os resíduos resultantes deverão ser destinados conforme diretrizes do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).</p> <p>Cabe ressaltar que boa parte das ações preventivas e de controle elencadas para os canteiros de obras e frentes de serviço, a exemplo do controle de efluentes e resposta a eventos de contaminação, estão previstas no âmbito do Programa Ambiental para a Construção (PAC).</p> <p>Eventuais contaminações do solo, quando de grande porte e ocorridas em áreas de preservação permanente ou áreas sensíveis, ou, ainda, que representem impactos severos sobre hábitos ou indivíduos da comunidade faunística, devem ser tratadas no âmbito do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).</p>		
Natureza da Medida		
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input checked="" type="checkbox"/> De remediação
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica

Grau de Mitigação/Otimização				
<input checked="" type="checkbox"/> Alto		<input type="checkbox"/> Médio		<input type="checkbox"/> Baixo
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.2.3 Instalação e/ou aceleração de processos morfodinâmicos

Impacto: Instalação e/ou aceleração de processos morfodinâmicos				
Aspecto ambiental				
Solos, substrato geológico e recursos hídricos superficiais.				
Ação(ões) geradora (s)				
Abertura e operação de acessos; abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; estabelecimento da faixa de servidão; instalação e operação do canteiro de obras; e escavação e execução de fundações; transporte de equipamentos e mão de obra; e operação da Linha de Transmissão.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>Entende-se aqui como processos morfodinâmicos o conjunto de transformações naturais e dinâmicas do relevo (forma) na superfície terrestre, como erosões, assoreamentos e movimentos de massa. A erosão, particularmente, é um agente modelador da superfície terrestre que se caracteriza pelos processos de desprendimento, arraste e deposição das partículas do solo, causados pelas águas e pelos ventos (SILVA e ALVAREZ, 2005; PINESE JUNIOR et al. 2008). Neste sentido, é válido enfatizar que os processos erosivos correspondem aos eventos naturais do ciclo supérgeno da terra (erosão – transporte – sedimentação), muito embora a magnitude dos processos esteja frequentemente relacionada às ações antrópicas. Assim, as atividades inerentes à etapa de implantação de empreendimentos de infraestrutura provocam modificações na superfície do terreno, com consequentes alterações físicas em sua estrutura, tornando-o vulnerável ao impacto dos agentes intempéricos. Neste sentido, os processos morfodinâmicos são potencializados por fatores antrópicos, de modo que os efeitos deletérios resultantes dessa aceleração erosiva devam ser prevenidos e/ou contidos.</p> <p>A supressão da vegetação, a movimentação de volumes de solo e a execução de intervenções geométricas em taludes, necessários ao estabelecimento da faixa de serviço e implantação das estruturas civis e operacionais, representam os principais fatores desencadeadores e potencializadores de processos erosivos e movimentos de massa. No contexto do empreendimento, estas ações se concentram nos locais previstos para instalação dos canteiros de obras, praças de torres e de lançamento de cabos e nas vias de acessos, novas e/ou ampliadas.</p> <p>As intervenções supracitadas promovem a disponibilização de volumes consideráveis de sedimentos que, uma vez sujeitos aos agentes intempéricos tendem a ser carregados para níveis mais baixos do terreno, em direção ao nível de base. Nesta dinâmica, destaca-se a ação do escoamento pluvial, cuja energia cinética se traduz em efeito erosivo, impresso no terreno na forma de feições erosivas laminares ou lineares. A persistência do processo erosivo em taludes naturais ou intervencionados desnudos pode levar à formação de ravinas e voçorocas, que são consideradas formas erosivas evoluídas, com potencial para impactar o empreendimento, população e/ou benfeitorias lindeiras.</p> <p>Cabe destacar que o aumento na intensidade pluviométrica, cujos maiores valores são registrados entre os meses de novembro e março, favorece a instalação e/ou intensificação de processos erosivos e movimentações de massa. Neste período, destaca-se também o surgimento de áreas alagadas em pontos de menor energia, posicionados em depressões nos terrenos ou próximos aos níveis de base locais.</p> <p>Conforme já relatado, Reid e Dunne (1984) monitoraram taxas de escoamento superficial e produção de sedimentos em dez segmentos de estradas florestais, submetidas a diferentes níveis de tráfego, durante um período de um ano, em uma bacia hidrográfica de 375 km² no estado de Washington (EUA). Os autores (<i>op.cit</i>) observaram que um segmento de estrada com tráfego pesado (> 4 caminhões carregados de madeira por dia) produziu 130 vezes mais sedimentos que uma estrada abandonada (FARIAS, 2016). Tal cenário é esperado nos novos acessos a serem abertos e naqueles ampliados/melhorados para atender o empreendimento, uma vez que a água precipitada tende a ser escoada devido à diminuição dos níveis de infiltração do solo, resultante da sua compactação, aumentando o potencial erosivo nestes locais. Como consequência, os sólidos erodidos podem ser carregados para áreas de menor energia, atingindo áreas úmidas, vegetação ciliar e cursos hídricos, oferecendo risco de assoreamento e eventuais alterações na qualidade das águas (relacionados à turbidez).</p> <p>Na etapa de operação, as áreas vulneráveis a processos erosivos e movimentos de massa são reduzidas drasticamente, desde que os procedimentos construtivos tenham seguido normas ambientalmente adequadas. Na fase operacional, os locais vulneráveis se concentram nas praças das torres com taludes desnudos ou revegetados e vias de acesso abertas e/ou melhoradas.</p>				

As ações preventivas, de contenção e/ou recuperação executadas na etapa de implantação são refletidas na fase de operação, que evidencia a eficácia (ou não) de grande parte das medidas adotadas previamente.

Este impacto é considerado, portanto, como de natureza negativa, pois afeta de modo adverso os componentes solo, substrato geológico e, eventualmente, os recursos hídricos. O impacto abrange o entorno da ADA, uma vez que as áreas vulneráveis se estendem às vias de acesso externas à faixa de serviço. O impacto será manifestado em curto prazo, imediatamente após a ação geradora. Os efeitos são definidos como temporários, uma vez medidas mitigadoras podem ser adotadas com alta taxa de sucesso. Tais características conferem ao impacto média magnitude.

A manifestação deste impacto é resultado, majoritariamente, de ações diretas da implantação do empreendimento. O eventual assoreamento de cursos hídricos é tido como um efeito indireto deste impacto, de forma que, para fins de majoração da importância, considera-se a forma primária de incidência como a preponderante. Considerando a tipologia construtiva e as características geológicas e pedológicas da área, tem-se que a probabilidade de ocorrência deste impacto é certa.

Muito embora parte dos terrenos intervencionados não retornem a sua condição original, a interrupção da ação geradora do impacto, por meio da adoção de medidas de contenção e remediação, define-o como mitigável e reversível. Visto que o impacto em questão pode ser gerado por mais de uma fonte, este é tido como cumulativo. O eventual assoreamento dos cursos hídricos, em decorrência do carreamento de sedimentos, pode levar à alteração da qualidade da água superficial. O favorecimento do escoamento superficial nas áreas impactadas pode, ainda, facilitar a dispersão de contaminantes que tenham tido contato com o solo. Desta forma, o impacto é também sinérgico. Por fim, tem-se que o impacto pode ser considerável como de importância média e significância marginal.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Curto prazo	6
Duração	Temporário	1
Resultado da Magnitude	Média	10

Importância

Forma	Direta	6
Probabilidade	Certa	6
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativa	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	32

Significância

Resultado da Significância	Marginal
----------------------------	----------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

Embora fenômenos erosivos e movimentações de massa sejam de significativa complexidade, as medidas mitigadoras são de relativa simplicidade, uma vez que envolvem a identificação de focos erosivos e áreas suscetíveis a movimentos de massa por meio de inspeções in loco periódicas, onde devem ser registrados o tipo e a criticidade da feição, contexto geomorfológico, aspectos geotécnicos, a localização espacial, entre outros critérios recomendados pela literatura para avaliação de áreas de risco. Todas as informações deverão constar em boletins técnicos de vistoria no escopo do Programa de Controle e Monitoramento de Processos Morfodinâmicos.

Subsequentemente às inspeções, tem-se a proposição de medidas preventivas e de contenção, definidas conforme a tipologia e criticidade da feição, características geotécnicas do local e fatores condicionantes. A indicação das medidas deve ser feita individualmente para cada área afetada, e podem exigir a elaboração de um projeto de contenção específico, que deverá conter os procedimentos, etapas e materiais envolvidos na intervenção da área.

Outra medida fundamental para prevenção de processos erosivos é a instalação de dispositivos de drenagem, que podem incluir sarjetas, canaletas, bueiros, galerias, descidas d'água e dissipadores (como escadas hidráulicas), escolhidos conforme critérios técnicos definidos no projeto executivo e/ou geométrico. Tais medida são fundamentais, sobretudo, nas vias de acesso abertas e/ou ampliadas e nas praças de torre instaladas em aclives ou áreas marginais a cursos d'água. A implantação de sistemas de drenagem constitui importante fator de proteção aos cursos hídricos que seccionam o traçado, prevenindo seu assoreamento. Aconselha-se, ainda, a implantação de sistemas de drenagem temporários ao longo da área durante o período de obras, prevenindo a instalação de processos erosivos e o consequente assoreamento dos corpos hídricos.

Após instaladas, as estruturas de drenagem devem permanecer livres de obstruções (sobretudo de sedimentos e vegetação daninha) para que desempenhem plenamente sua função. A limpeza e manutenção destes dispositivos constitui, embora tangencialmente, objeto do Programa de Controle e Monitoramento de Processos Morfodinâmicos.

As principais medidas para atenuação da disponibilização de sedimentos e prevenção de assoreamento de cursos hídricos incluem, portanto, a contenção de fenômenos erosivos e áreas suscetíveis a movimentos de massa; proteção e/ou revegetação de taludes, sobretudo os de corte; proteção de aterros, bota-foras e de quaisquer volumes de solo revolvidos aguardando reuso ou destinação final; e a implantação e manutenção periódica de sistemas de drenagem.

Para o caso de superfícies que se mantiveram desnudas por tempo prolongado, sujeitas a ao desencadeamento da compactação do solo e acréscimo das condições de erodibilidade, o lançamento de cobertura morta (palhada vegetal com baixo teor de umidade da superfície tratada), após a efetivação do plantio, é indispensável, pois as superfícies menos friáveis deverão sofrer um processo de escarificação mais intenso, permanecendo mais suscetível a atuação de processos erosivos.

Praças de torre, vias de acesso e/ou taludes de corte ou de aterro que foram alvo de obras geotécnicas de contenção na etapa de implantação também devem ser monitorados sistemática e periodicamente na operação, de forma a avaliar a integridade e eficácia das estruturas implantadas.

Em função do caráter aleatório e errático dos movimentos de massa, não há roteiros ou medidas planejadas que possam ser indicadas antecipadamente, devendo estas ser definidas em função do tipo de deslizamento (translacional, rotacional, planar), do local afetado (nas praças de torre, nas vias de acesso etc.), época do ano (período seco ou chuvoso), riscos oferecidos ao meio ambiente, trabalhadores, comunidade lindeira e bens patrimoniais, entre outras especificidades.

Por fim, assinala-se que as áreas com feições erosivas de grande monta, ou aquelas abatidas por deslizamentos com significativo volume de material mobilizado, instaladas em áreas de preservação permanente ou áreas sensíveis, ou, ainda, que representem impactos severos sobre hábitos ou indivíduos da comunidade faunística, devem ser tratadas no âmbito do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Natureza da Medida

<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input checked="" type="checkbox"/> De remediação
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica

Grau de Mitigação/Otimização

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo
--	--------------------------------	--------------------------------

Fase de Implementação das Medidas

<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
---------------------------------------	---	--	---------------------------------------	--

Eficácia da Recomendação

<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica
--	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	--

8.2.2.4 Aumento nos níveis de ruído ambiente na fase de implantação

Impacto: Aumento nos níveis de ruído ambiente na fase de implantação			
Aspecto ambiental			
Ar.			
Ação(ões) geradora (s)			
Abertura e operação de acessos; abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; estabelecimento da faixa de servidão; instalação e operação do canteiro de obras; escavação e execução de fundações; transporte de equipamentos e mão de obra; e montagem das estruturas e lançamentos de cabos.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto			
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento
Análise			
A possibilidade de ocorrerem alterações no cenário acústico, no período de implantação da linha de transmissão e subestações, está associada, principalmente, a movimentação de veículos pesados e/ou máquinas necessários à construção do empreendimento e demais instalações de apoio, com destaque aos ruídos provenientes dos canteiros de obras, depósitos de materiais, equipamentos e maquinário, tais como geradores, betoneiras, guindastes, escavadeiras e sinalizador de manobra dos caminhões. A movimentação de veículos pesados e maquinário contribui sobremaneira para o aumento dos níveis de ruído nos canteiros de obras, áreas de apoio e frentes de serviço itinerantes. Como valor máximo de emissão sonora, pode-se considerar que os veículos e maquinário envolvidos na implantação do empreendimento não emitirão ruído em níveis acima de 90 dB (A), medidos a sete metros da fonte (valores norteados pela NR-15).			

Vale ressaltar, entretanto, que as emissões ponderadas deverão variar em função das condições de operação dos equipamentos. Neste contexto, aplicando-se a curva de decaimento logarítmico¹ ao nível máximo de emissão proposto, obtém-se o nível sonoro previsto em função da distância das obras (Tabela 1).

Tabela 1. Nível sonoro previsto, em função da distância das obras.

Distância (m)	Nível de ruídos dB (A)
07	90
50	73
100	67
500	53
1.000	47
2.000	40
4.000	34

A partir dos dados apresentados na Tabela 1 e dos limiares estabelecidos na legislação vigente (ABNT NBR 10.151:2000), a qual considera 55 dB (A) diurnos e 50 dB(A) noturnos como nível máximo de ruído ambiente admissível para o uso e ocupação predominantes na área de estudo (área mista, predominantemente residencial), estima-se que até uma distância (linear) de aproximadamente 0,5 km (durante o dia) e 1 km (durante a noite), a operação de máquinas e equipamentos nos canteiros de obras e áreas de apoio poderá interferir nas condições de conforto acústico local. Perante o exposto, cabe ressaltar de que as obras de implantação deverão ser realizadas apenas no período classificado como diurno pela ABNT NBR 10.151:2000 (07h01 as 21h59).

Ressalta-se que o nível de ruído em uma determinada região é atenuado por diversos fatores que afetam a propagação sonora, tais como o tipo e a geometria da fonte (pontual e linear), condições meteorológicas (vento e variações da temperatura), tipo e contorno do terreno (absorção sonora da superfície e reflexões), obstruções (edificações, barreiras, vegetação etc.) e distância do ponto à fonte. Desta forma, as distâncias aqui ponderadas representam valores conservadores da máxima distância em que poderá haver alteração na pressão sonora recomendada pela legislação vigente para aquele local.

Níveis elevados de ruído podem também afugentar a fauna e mudar o padrão de comportamento dos animais, prejudicando, inclusive, o comportamento reprodutivo, de forrageamento e, ainda, sujeitando-os a um risco maior de atropelamento.

No que concerne às áreas de maior vulnerabilidade a ocorrência do presente impactos, evidencia-se as 21 áreas classificadas como receptores potencialmente críticos ao ruído pelo Diagnóstico de Níveis de Ruído (Vide Diagnóstico Ambiental do Meio Físico).

Este impacto é considerado negativo, por possuir características adversas e poder causar incômodo à comunidade e fauna circunvizinhas ao empreendimento. Considerando a elevação dos níveis de ruídos nas vias de acesso externas ao empreendimento, este impacto será sensível ao entorno, manifestando-se em curto prazo. Sua duração será temporária, uma vez que as fontes cessarão ao término da implantação. Considerando o exposto, a magnitude atribuída é média.

O impacto decorre de ações diretas relacionadas a implantação do empreendimento, e é certo de acontecer devido às características dos equipamentos da fase construtiva. A elevação dos níveis de ruídos é reversível, tendo em vista que cessando as ações geradoras de impacto, retorna-se aos níveis normais encontrados para a região. Trata-se de um impacto mitigável, cujo controle está associado à adoção de medidas para minimização dos níveis de ruídos, como estabelecimento de limite de velocidade nas vias e limitação dos horários de funcionamento da obra nas frentes de trabalho.

É um impacto cumulativo, tendo em vista que decorre de diversas atividades das fases de implantação do empreendimento. Considerando o compartilhamento de vias de acesso com a comunidade, o nível de ruído será significativamente potencializado, com impacto sobre as comunidades humana e faunística situadas no entorno do empreendimento.

Destaca-se, porém, que é um impacto mitigável por meio da adoção de medidas preventivas, bem como de controle ambiental, resultado em um impacto de importância média. Tendo em vista a importância e a magnitude, a significância é classificada como marginal.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Curto prazo	6
Duração	Temporário	1
Resultado da Magnitude	Média	10
Importância		
Forma	Direta	6

¹ Derivada da fórmula de intensidade sonora

Probabilidade	Certa	6		
Reversibilidade	Reversível	4		
Cumulatividade	Cumulativa	6		
Sinergismo	Não sinérgico	4		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4		
Resultado da Importância	Média	30		
Significância				
Resultado da Significância	Marginal			
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras				
Recomendação				
<p>As medidas de mitigação da elevação de níveis de ruído devem ser implantadas de forma preventiva e, se necessário, corretiva. Todos os veículos, máquinas e equipamentos devem passar por manutenções regulares para evitar a geração de ruídos elevados. Nas vias de acesso, deverão ser implantadas sinalização e restrição de velocidade de tráfego, de forma a minimizar a geração de ruídos nestes locais. Além disso, durante a fase de obras, deve ser estabelecido restrição de horário de funcionamento dos canteiros de obras e frentes de serviço, a fim de manter as emissões dentro dos padrões legais e normativos.</p> <p>Adicionalmente, deverá ser implantado o Programa de Controle e Monitoramento de Ruído Ambiente, para a etapa de implantação do empreendimento, com atendimento à Resolução CONAMA nº 001/90, que estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos por atividades industriais, e que considera como aceitáveis os níveis de ruído previstos pela norma ABNT NBR 10.151:2000.</p> <p>As medidas de controle propostas serão tratadas no âmbito do Plano Ambiental para a Construção (PAC), uma vez que se associam diretamente à etapa de implantação do empreendimento.</p> <p>Cita-se, também, o Programa de Comunicação Social que, por meio do canal de ouvidoria, deverá produzir indicadores da efetividade das medidas mitigadoras aqui recomendadas. Uma vez registrada reclamação relacionada aos ruídos produzidos pelas obras de implantação do empreendimento, deverá ser acionado a equipe técnica responsável pelo Programa de Controle e Monitoramento de Ruído Ambiente e Plano Ambiental para a Construção (PAC), para que seja verificado a ocorrência e aplicado as medidas corretivas/mitigadoras necessárias.</p>				
Natureza da Medida				
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input checked="" type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.2.5 Aumento nos níveis de ruído ambiente na fase de operação

Impacto: Aumento nos níveis de ruído ambiente na fase de operação				
Aspecto ambiental				
Ar.				
Ação(ões) geradora (s)				
Operação da Linha de Transmissão				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>Para o período de operação, o ruído audível será predominantemente causado pelo fenômeno conhecido como efeito corona, que ocorre na superfície dos condutores da linha de transmissão. O efeito corona surge na superfície dos condutores de uma linha energizada quando o campo elétrico ali existente é superior ao gradiente crítico disruptivo do ar, ocorrendo pequenas descargas em volta do condutor, com a forma de uma coroa (FUCHS, 1977 apud NETO,2014).</p> <p>Neste cenário, a linha de transmissão gera "descargas elétricas [...] que aceleram elétrons livres existentes no ar. Quando esses elétrons adquirem energia suficiente do campo elétrico, os mesmos podem produzir novos elétrons a partir do choque com outros átomos. É o processo de ionização por impacto. Durante a sua aceleração no campo elétrico, cada elétron livre colide com átomos de oxigênio, nitrogênio e outros gases presentes, perdendo, nessa colisão, parte de sua energia cinética. Ocasionalmente, um elétron pode atingir um átomo com força suficiente para excitá-lo. Nessas condições, o átomo atingido passa a um estado de energia mais elevado. O estado orbital de um ou mais elétrons muda e o elétron que colidiu com o átomo</p>				

perde parte de sua energia. Posteriormente, o átomo atingido pode reverter ao seu estado inicial, liberando o excesso de energia em forma de calor, luz, energia acústica e radiações eletromagnéticas” (LOPES, 2008 apud KUROKAWA, 2009; grifo nosso).

Nesta linha de raciocínio, o efeito corona provoca um ruído que é caracterizado por uma crepitação (estalos) nos condutores da LT (PINTO, 2008). Este efeito aumenta em ambientes de alta umidade, uma vez que o ar fica mais condutivo nestas ocasiões, assim como em eventos de precipitação, já que o depósito de gotas de água na superfície dos condutores dá origem a campos elétricos mais intensos (Autor op. cit). Tem-se, portanto, uma maior probabilidade de ocorrência do impacto em tela entre os meses de novembro a março.

Há diversas metodologias na literatura para cálculo do ruído audível atrelado ao efeito corona, sendo os valores resultantes dependentes, dentre outros aspectos, da geometria dos condutores, tensões de operação e número de subcondutores presentes no feixe. Cabe também menção aos estudos realizados por Bian, Chen, et al. (2012) que relataram que o nível de ruído para condutores velhos é maior em relação a novos condutores empregados em linhas de transmissão.

Como esforço para quantificação do impacto de alteração de ruído ambiente na fase de operação do empreendimento, cita-se que a Operadora Nacional do Sistema Elétrico (ONS) estabeleceu que, no limite da faixa de segurança, a linha de transmissão deverá emitir, no máximo, ruído igual a 58 [dB] quando submetida à tensão máxima operativa, nas condições não simultâneas de chuva fina (<0,00148 [mm/min]), névoa de 4 horas de duração ou durante os primeiros 15 minutos após a ocorrência de chuva (ONS, 2000).

Considerando a fonte de emissão de ruído inferior a 58 dB(A) na fase de operação, índices consideravelmente menores do que aqueles previstos para fase de implantação (Tabela 1) e pouco significativos quando comparados aos limites máximos recomendados pela legislação (55dB(A)) para os usos e ocupações predominantes na área de estudo, estima-se que os ruídos provenientes do efeito corona não serão sensíveis a receptores localizados fora da faixa de servidão proposta para o empreendimento.

No que concerne as interferências plausíveis, cita-se que níveis elevados de ruído podem também afugentar a fauna e mudar o padrão de comportamento dos animais, prejudicando, inclusive, o comportamento reprodutivo, de forrageamento e, ainda, sujeitando-os a um risco maior de atropelamento.

Este impacto é considerado negativo, por possuir características adversas e poder causar incômodo às comunidades e fauna circunvizinhas ao empreendimento. Considerando que os ruídos emitidos devem atender aos limites máximos recomendados pela ONS para este tipo de empreendimento, o impacto será sensível apenas na faixa de servidão, manifestando-se em curto prazo. Sua duração será permanente, uma vez que a fonte perdurará por toda a vida útil do empreendimento. Considerando o exposto, a magnitude atribuída é média.

O impacto decorre de ações diretas relacionadas a operação do empreendimento, e é certo de acontecer devido à natureza do projeto. A elevação dos níveis de ruídos é reversível, tendo em vista que cessando as ações geradoras de impacto, retorna-se aos níveis normais encontrados para a região. Trata-se de um impacto mitigável por meio de medidas como substituição do cabo condutor e alteamento dos apoios nos locais onde forem registrados incômodos a população.

É um impacto não cumulativo, tendo em vista que decorre apenas de uma atividade do empreendimento. Considerando o compartilhamento de vias de acesso com a comunidade, o nível de ruído será potencializado, com impacto sobre as comunidades humana e faunística situadas no entorno do empreendimento.

Destaca-se, porém, que é um impacto mitigável por meio da adoção de medidas preventivas, resultado em um impacto de importância média. Tendo em vista a importância e a magnitude, a significância classificada como marginal.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto prazo	6
Duração	Permanente	6
Resultado da Magnitude	Média	13

Importância

Forma	Direta	6
Probabilidade	Certa	6
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Não Cumulativa	4
Sinergismo	Não sinérgico	4
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	28

Significância

Resultado da Significância	Marginal
----------------------------	----------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

Uma vez registrada reclamação, pelo canal de ouvidoria do programa de Comunicação Social, relacionada aos ruídos produzidos pela operação do empreendimento, deverá ser acionado a equipe de meio ambiente da transmissora para que seja verificado a ocorrência e verificado a aplicabilidade de medidas corretivas/mitigadoras. São ações que atenuam os ruídos produzidos pelo efeito corona: a escolha do cabo condutor (quanto maior for o seu diâmetro, menor será a incidência do EC), alteamento dos apoios (quanto mais alto estiver o apoio, menos ruído existirá) e distância entre cabos no feixe (quanto menor for a distância entre cabos, menor será o ruído).				
Natureza da Medida				
<input type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input checked="" type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.2.6 Alteração na qualidade do ar

Impacto: Alteração na qualidade do ar				
Aspecto ambiental				
Ar.				
Ação(ões) geradora (s)				
Abertura de acessos (sondagens); execução de sondagens; abertura e operação de acessos; abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; estabelecimento da faixa de servidão; instalação e operação do canteiro de obras; escavação e execução de fundações; e transporte de equipamentos e mão de obra..				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>A possibilidade de ocorrerem alterações na qualidade do ar, no período de implantação das estruturas do empreendimento, está majoritariamente associada às atividades de terraplenagem, a montagem de estruturas de apoio às obras civis (construção dos canteiros de obras), ao manuseio de insumos e materiais pulverulentos (como cimento), bem como ao aumento dos poluentes associados à queima de combustíveis fósseis pelos motores dos veículos, máquinas e equipamentos que serão utilizados a céu aberto durante o período de obras.</p> <p>Cientes de que a implantação do empreendimento prevê a remobilização de grande volume de material inconsolidado, assim como circulação de veículos e maquinários de médio à grande porte, entende-se que o material particulado representa o componente predominante na alteração da qualidade do ar. Soma-se a este cenário, o fato de que as vias de acesso aos canteiros de obras, áreas de apoio e frentes de serviço são, em sua maioria, não pavimentadas.</p> <p>Nesta linha de raciocínio, vale nota de que o aumento do tráfego de veículos pesados necessários à implantação do empreendimento, além de promover a ressuspensão de material particulado, está diretamente vinculado à emissão móvel de NOx, SOx, CO e CO₂. No entanto, para o escopo do presente estudo, estas emissões foram consideradas pouco representativas, dado ao volume enxuto da frota, à predominância de áreas pouco povoadas (região não saturada), bem como o caráter errático e temporário destas fontes de emissão.</p> <p>Assim, estima-se a emissão de material essencialmente terroso, inerte e cujo alcance é bastante limitado, visto que o diâmetro médio dessas partículas é predominantemente grande, tendendo a se depositar rapidamente no solo, em condições climáticas estáveis. Os efeitos adversos da poeira terrosa frente à qualidade do ar local se estendem a aspectos paisagísticos, estando associadas à corrosão de materiais e deposição de pó em superfícies, além da visibilidade nas vias de tráfego próximas às obras.</p> <p>Para a vegetação, quando depositado sobre as folhas, o material particulado pode dificultar a realização da fotossíntese, as trocas gasosas e provocar alterações na abertura e no fechamento estomático (SCHAUB et al., 2005; SILVA et al., 2005; JUNIOR, RAIMUNDO & AMORIN, 2014), além de poder prejudicar o processo reprodutivo (polinização), se depositadas sobre as flores (ADAM, 1993).</p> <p>No que se refere à saúde humana, pode-se afirmar que a intensidade dos danos causados por uma partícula varia com suas propriedades químicas e físicas, principalmente em função do seu diâmetro médio. Os efeitos das partículas sobre a saúde se concentram no aparelho respiratório e estão associados às suas concentrações, ao tempo de exposição e à capacidade do próprio sistema em remover essas partículas do ar inalado, assim como as suas dimensões. O material particulado terroso dispõe de partículas de diâmetro grande (> 1000 nm), característica que dificulta o acesso às porções inferiores do trato respiratório e</p>				

atenua os respectivos impactos à saúde humana. Vale maior atenção, entretanto, ao manuseio do cimento, dado ao menor diâmetro deste insumo e à presença de sílica em sua composição.

No que concerne as áreas de maior vulnerabilidade a ocorrência do presente impactos, evidencia-se as 21 áreas de ocupações humanas e áreas urbanizadas que interceptam a faixa de servidão do empreendimento (Vide Diagnóstico Ambiental do Meio Físico/ Níveis de Ruído). Além destas, citam-se as comunidades contíguas aos canteiros e áreas de apoio, além daquelas marginais às vias de acesso externas à faixa de serviço.

Para todos os receptores sensíveis, deve-se considerar a intensificação da magnitude do impacto no período de abril a setembro, quando são esperados os menores volumes acumulados de precipitação pluviométrica (vide diagnóstico ambiental do meio físico).

Para a **fase de operação**, não são esperadas alterações na qualidade do ar decorrentes do empreendimento, implicando que a manifestação do impacto é restrita ao período de instalação do empreendimento.

Este é um impacto negativo, pois apresenta efeito adverso para as comunidades circunvizinhas ao empreendimento. A abrangência do impacto se dará no entorno do empreendimento, uma vez que envolve as vias externas à faixa de servidão, sendo sua manifestação sentida a curto prazo. O impacto é considerado temporário, tendo em vista que deverá perdurar somente no período da implantação. Para o exposto, tem-se que a magnitude deste impacto é média.

A forma de desenvolvimento do impacto é direta, desencadeada diretamente pelas ações de implantação do empreendimento sobre a atmosfera. A ocorrência é certa, visto que a emissão de gases e material particulado pela circulação de veículos e maquinário é inerente a esta tipologia construtiva. Trata-se de um impacto reversível, à medida que cessando as ações geradoras, serão restabelecidos os níveis normais encontrados para a região.

Este impacto é decorrente de diversas ações geradoras, de modo que pode ser considerado cumulativo. Considerando que as vias de acessos são compartilhadas com a comunidade, os efeitos sinérgicos da alteração da qualidade do ar podem ser potencializados. Em contrapartida, o presente impacto é classificado como mitigável, visto que diversas ações de controle ambiental tornam possível a melhoria da qualidade do ar local, caso bem empregadas. Dessa forma, o impacto em tela foi classificado como de média importância. Por fim, resulta-se que a significância do impacto é marginal.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Curto prazo	6
Duração	Temporária	1
Resultado da Magnitude	Média	10

Importância

Forma	Direta	6
Probabilidade	Certa	6
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativa	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	32

Significância

Resultado da Significância	Marginal
----------------------------	----------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

A aspersão de água na superfície das vias de acesso e canteiros de obras propicia o controle imediato das emissões de material particulado, mantendo-se eficaz enquanto perdurar a alta umidade da camada superficial da pista de rolamento. Uma rotina operacional de umectação das vias e dos pátios dos canteiros deve ser implantada e mantida, levando-se em consideração o avanço das obras e das frentes de serviço itinerantes, a intensidade de utilização de cada via, as condições meteorológicas incidentes e a rotina da comunidade lindeira. Cabe atenção aos bota-foras e locais com depósitos de material excedente aguardando reuso ou destinação final, sobretudo aqueles de material terroso, que também devem ser alvo de práticas de controle de material particulado. A umectação do solo nos locais indicados deverá ocorrer diariamente, com exceções justificadas para o período chuvoso.

A verificação da eficácia do plano de umectação será realizada diariamente por meio de inspeção visual, bem como pelos registros do canal de ouvidoria do empreendimento em relação a queixas da comunidade lindeira.

A emissão de material particulado em vias de tráfego é diretamente proporcional à velocidade do veículo. Quanto maior for a velocidade do veículo, maior será o potencial de arraste das partículas existentes sobre a via. Assim, a determinação de um limite de velocidade para cada trecho das vias potencialmente emissoras de poeira, realizado por meio de sinalização específica, também auxiliará no controle das emissões de material particulado.

Frente às emissões de gases provenientes da queima de combustíveis fósseis, tem-se que todos os veículos e maquinários utilizados nas obras de implantação deverão passar por um <i>check-list</i> preventivo, no qual serão inspecionados aspectos vulneráveis para poluição do meio, devendo, portanto, ser priorizada a inspeção de fumaça preta (Escala Ringelmann ou opacímetro), verificação dos amortecedores e possíveis vazamentos, além da validade da troca de óleos. As medidas de controle propostas serão tratadas no âmbito do Plano Ambiental para a Construção (PAC), uma vez que se associam diretamente à etapa de implantação do empreendimento.				
Natureza da Medida				
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva		<input checked="" type="checkbox"/> De controle		<input type="checkbox"/> De remediação
<input type="checkbox"/> Compensatórias		<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora		<input type="checkbox"/> Não se aplica
Grau de Mitigação/Otimização				
<input checked="" type="checkbox"/> Alto		<input type="checkbox"/> Médio		<input type="checkbox"/> Baixo
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.2.7 Interferências causadas pelo campo eletromagnético da linha de transmissão

Impacto: Interferências causadas pelo campo eletromagnético da linha de transmissão				
Aspecto ambiental				
População				
Ação(ões) geradora (s)				
Operação da Linha de Transmissão				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>Toda a instalação de energia elétrica ativa tem associada ao seu funcionamento a existência de campos elétricos e magnéticos relacionados à própria tensão da linha e à corrente nela percorrida (ABNT, 2016). Sabe-se, portanto, que uma carga elétrica em movimento (corrente elétrica) produz ao seu redor dois campos: o elétrico, inerente a sua existência, e o magnético, que ela produz pelo fato de estar em movimento.</p> <p>Há na literatura diversos estudos a respeito do impacto na saúde humana relacionado a exposição de Campos Eletromagnéticos (CEM) de baixa frequência (60 Hz) e a ocorrência de câncer, distúrbios na reprodução, doenças neurodegenerativas, efeitos psiquiátricos e psicológicos, alterações no sistema cardiovascular, nervoso, neuroendócrino e imunológico, distúrbios no crescimento e desenvolvimento, bem como nos parâmetros hematológicos e bioquímicos (FEYCHTING et al., 1998; MARINO & MORRIS, 1999; HOLMBERG, 1995; VILLENEUVE et al, 2000; MORENO, 2005; ANSELMO et al, 2005).</p> <p>Apesar dos estudos elencados, os efeitos de CEMs dependem de vários níveis de limite e exposição a faixas específicas de frequências e intensidades (FURTADO, 1996). Registra-se ainda o posicionamento dos centros de pesquisa mundiais, incluindo-se a Organização Mundial de Saúde (OMS), que caracterizam efeitos na saúde humana desencadeados pela exposição a campo eletromagnéticos como não conclusivos (NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH, 1999 apud MORENO, 2005). Há diversas controvérsias entre os autores do tema, não sendo possível provar esta correlação, embora também não seja conclusivo o fato de que as ondas eletromagnéticas são inofensivas quando incidem, com uma certa potência e frequência, sobre organismos vivos (GOLDBERG, 2000).</p> <p>Cabe menção de que CEM são “praticamente onipresentes, não existindo, a menos de comunidades indígenas isoladas, serem humanos que não estejam expostos a tais perturbações eletromagnéticas, sendo extremamente difícil a modelagem de estudos epidemiológicos que reflitam tal condição, dificultando uma clara separação entre indivíduos expostos e não expostos a estes fenômenos” (MORENO, 2005).</p> <p>Em particular aos campos elétricos, há riscos de descargas elétricas, queda de condutores e estruturas na faixa de serviço da linha de transmissão, embora os critérios técnicos procurem reduzir ao máximo esses incidentes. Ainda que as interferências de campo eletromagnético na saúde humana corresponda a um impacto incerto e perceptível apenas a longo prazo, efeitos pontuais podem ser percebidos pela população por meio da indução de corrente e tensão em objetos metálicos, instalações e veículos, sensações desagradáveis ou mesmo pequenas fibrilações ou contrações musculares, interferência nos sinais de rádio e de televisão e por ruídos de faixa ampla, descritos como sons de zumbido ou estalido (ELETROBRÁS/CPTA/GA-005, 1990).</p> <p>O escoamento de correntes de curto-circuito fase/terra no solo através dos eletrodos de aterramento de uma torre eleva o potencial, em relação ao terra remoto, dos eletrodos e do solo ao seu redor. Dutos enterrados podem ser afetados caso esses estejam conectados ao eletrodo de aterramento da LT. Neste cenário, poderão ocorrer danos ao revestimento, corrosão metálica, danos às juntas de isolamento e aos equipamentos conectados ao duto (FURLAN, 2015).</p>				

No que concerne aos locais de maior vulnerabilidade a indução de campo elétricos, cita-se que o teor de argila e umidade são fatores determinantes na condutividade elétrica do solo (MOLIN e RABELLO, 2011), sendo esperado maior probabilidade de ocorrência destes eventos em solos com maiores concentrações de argila e umidade. Nesta linha de raciocínio, tem-se maior vulnerabilidade do meio à condução de corrente elétrica entre os meses de outubro a março, quando são esperados excedente hídrico (Vide Caracterização Meteorológica e Climatologia do Diagnóstico Ambiental do Meio Físico).

Com o exposto, vale menção de que o sistema de transmissão de energia elétrica em pauta possui uma faixa de servidão de 60 m, definida por projeto básico de engenharia a partir das premissas previstas na norma ABNT NBR 5422:1985, que considera, dentre outros fatores, a abrangência de campos elétricos e magnéticos no entorno da LT. Registra-se também que a linha de transmissão foi projetada com base na premissa de que as pessoas e as benfeitorias serão erradicadas da faixa de segurança.

Este é um impacto negativo, pois pode apresentar efeito adverso para a população transeuntes na faixa de servidão. A abrangência do impacto se dará na faixa de servidão do empreendimento (local), visto que os limites desta faixa de segurança considera a extensão máxima do campo eletromagnético gerado, sendo sua manifestação sentida majoritariamente a curto prazo, quando considerado as interferências de maior probabilidade (indução de corrente e tensão em objetos metálicos, instalações e veículos, sensações desagradáveis ou mesmo pequenas fibrilações ou contrações musculares, interferência nos sinais de rádio e de televisão e por ruídos de faixa ampla).

O impacto é considerado cíclico, tendo em vista que está relacionado a fatores climáticos (umidade), circulação de estruturas/veículos metálicos no local, dentre outras variáveis dinâmicas. Para o exposto, tem-se que a magnitude média.

A forma de desenvolvimento do impacto é direta, desencadeada diretamente pela operação do empreendimento. A ocorrência é pouco provável, vide as incertezas apresentadas pela literatura para as interferências na saúde humana por campo eletromagnético induzido, bem como a restrição de usos e ocupações na faixa de servidão. Trata-se de um impacto reversível, de certo que, uma vez constatado interferências ao cotidiano da população, poderão ser tomadas medidas corretivas (mitigadoras), com alteamento dos cabos e revisão do sistema de aterramento.

Este impacto é decorrente de apenas de uma ação geradora, de modo que pode ser considerado não cumulativo e não sinérgico, tendo em vista que o impacto se restringe a faixa de servidão da LT, onde não são permitidas outras estruturas que gerem ou induzam campos eletromagnéticos. Dessa forma, o impacto em tela foi classificado como de baixa importância. Por fim, resulta-se que a significância do impacto é insignificante

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto prazo	6
Duração	Cíclico	3
Resultado da Magnitude	Média	10

Importância

Forma	Direta	6
Probabilidade	Pouco Provável	1
Reversibilidade	Irreversível	6
Cumulatividade	Não cumulativa	4
Sinergismo	Não sinérgico	4
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Baixa	25

Significância

Resultado da Significância	Insignificante
----------------------------	----------------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

Em atendimento a Lei Federal 11.934/2009, a concessionário responsável pela operação do empreendimento deverá realizar medições dos níveis de campo elétrico e magnético ao longo da faixa de servidão ou apresentar relatório de cálculos efetuados com metodologia consagrada que comprove que o campo eletromagnético gerado pela operação do empreendimento se apresenta, no interior da faixa de servidão, dentro dos limites recomendados pela OMS para a exposição ocupacional e da população em geral.

O Programa de Comunicação Social, por meio do canal de ouvidoria, deverá registrar as queixas da população diretamente afetada pelo empreendimento no que concerne a indução de corrente e tensão em objetos metálicos, instalações e veículos, sensações desagradáveis fibrilações ou contrações musculares, interferência nos sinais de rádio e de televisão e por ruídos de faixa ampla, devendo encaminhá(s)-la(s) ao empreendedor para análise e providências quando a mitigação deste impacto.

Natureza da Medida

<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input type="checkbox"/> De controle	<input checked="" type="checkbox"/> De remediação
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica

Grau de Mitigação/Otimização				
<input checked="" type="checkbox"/> Alto		<input type="checkbox"/> Médio		<input type="checkbox"/> Baixo
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.3 Meio Biótico

8.2.3.1 Flora

8.2.3.1.1 Perda de cobertura vegetal nativa

Impacto: Perda de cobertura vegetal nativa				
Aspecto ambiental				
Flora				
Ação (ões) geradora (s)				
Abertura das praças de torres; montagem das estruturas e lançamento de cabos; abertura da faixa de serviços; abertura e operação de acessos; estabelecimento da faixa de servidão; instalação e operação do canteiro de obras; e manutenção da faixa de servidão e proteção das praças de torres de transmissão.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>O impacto ambiental no componente flora está relacionado às fases de implantação e operação do empreendimento. Trata-se da redução de área de fragmentos florestais, em virtude da supressão da vegetação, levando à <i>Perda de cobertura vegetal nativa</i>. Durante a instalação do empreendimento, as atividades de corte raso abrangem a abertura da faixa de serviços, praças de lançamento de cabos, praças de torres de transmissão, instalação e operação do canteiro de obras, abertura e operação de acessos. Em menor proporção, o corte seletivo se configura como a intervenção menos severa, pois ocorrerá em porções restritas da paisagem, principalmente onde a transposição de fragmentos florestais não for possível sem cortes. Toda a atividade será realizada apenas em situações previamente determinadas.</p> <p>Na fase de operação, ocorrerá o desbaste como forma de manutenção sazonal e permanente da faixa de serviços, praças de torres de transmissão e manutenção de acessos de serviço, de acordo com as especificações de segurança e operacionalidade do empreendimento, a partir da norma ABNT NBR 5.422/1985. Esse desbaste será feito na forma de podas pontuais de segmentos de copas ou indivíduos florestais, além de roçadas para manter a cobertura regenerativa da vegetação dentro das distâncias de segurança sugeridas pela norma.</p> <p>As duas fases (instalação e operação) compõem o quadro de alterações nas áreas florestais impactadas, gerando áreas potencialmente suscetíveis à infestação de espécies invasoras, processos erosivos, perda de serviços ecossistêmicos, imprimindo, dessa forma, efeitos de borda em remanescentes florestais adjacentes. Em contrapartida, a matriz ambiental fortemente antropizada e a ausência de fragmentos florestais em estágio avançado de sucessão na área potencialmente suprimida atenuam os efeitos adversos da supressão. A estimativa das classes de uso, ocupação e cobertura vegetal para a faixa de servidão apontam para o predomínio das formações florestais nativas em estágio inicial, abrangendo cerca de 28,65% (119,78 ha), corroborando com o aspecto antropizado da área de implantação do empreendimento.</p> <p>Considerando os fragmentos interceptados pela faixa de servidão, na instalação, a supressão promoverá uma perda imediata de, aproximadamente, 122,4 ha, cerca de 9,8% da faixa de servidão. Na operação, será realizada a manutenção das áreas já suprimidas, visando à operacionalidade do empreendimento. O corte seletivo será a operação predominante nesta fase, uma vez que a supressão é eventual e visa unicamente à segurança das estruturas e operação da LT. Contudo, ressalta-se que os valores estimados de supressão serão apresentados com mais acurácia (limite de erro de 10% com $\alpha = 95%$ de probabilidade) no projeto executivo e detalhados no Inventário Florestal.</p> <p>A única fitofisionomia encontrada na área de estudo (AE) – <i>Floresta Estacional Semidecidual</i> – se apresenta predominantemente em estágio inicial a médio de sucessão florestal. Os fragmentos mais expressivos na paisagem estão localizados, principalmente, entre início da LT (Subestação Padre Paraíso II), no município de Padre Paraíso, e o vértice V-14, nos municípios de Itambacuri e Campanário. As formações mais avançadas estão localizadas em porções mais isoladas da AE e restritas da paisagem, figurando basicamente os topos de morros e encostas mais íngremes, onde a agricultura encontra dificuldades evidentes no terreno, sendo que grande parte dessas porções se encontram no interior da Área de Proteção Ambiental - APA do Alto do Mucuri e Área de Proteção Especial - APE Todos os Santos. As demais áreas ao longo do empreendimento se apresentam fortemente alteradas e</p>				

muitas vezes desprovidas de cobertura florestal por longas extensões, como o segmento final da LT a partir do vértice V-14 (municípios de Itambacuri e Campanário), com aproximadamente 70 km de extensão.

A fragmentação favorece o aumento das proporções de espécies pioneiras (OLIVEIRA-FILHO et al., 1997), da mortalidade de árvores adultas e o aparecimento de espécies mais generalistas em condições de solos, relevo e luminosidade alterados (CARVALHO et al., 2007). Analisando estes argumentos, possíveis aumentos nas densidades de espécies de sub-bosque, como herbáceas e gramíneas, proporcionalmente menos abundantes em florestas mais fechadas (WHITMORE, 1997), podem ser esperados. Adicionalmente, as espécies de grande porte, porém de ocorrência mais restrita e especializada, como árvores de dossel emergente, podem demonstrar declínio nas suas proporções (LOVEJOY et al., 1986). Além disso, a fragmentação da cobertura vegetal pode ocasionar efeitos de borda, no qual ocorre alterações nos habitats remanescentes produzidas pela influência dos habitats alterados no entorno (MURCIA, 1995). A redução da cobertura florestal nativa implica, também, na redução de habitats disponíveis para a fauna silvestre da região, principalmente as espécies de menor mobilidade e dependentes de condições específicas para se desenvolverem.

Porém, esta fragmentação e respectivos efeitos de borda nos fragmentos florestais já são observados ao longo de grande parte da área de estudo do empreendimento (AE), em função de uma matriz ambiental fragmentada e fortemente antropizada. A predominância de vegetação secundária em toda a área do empreendimento e entorno corrobora este fato.

A supressão da vegetação também causará a perda de espécies ameaçadas ou protegidas por lei. De acordo com o levantamento florístico realizado na Área Diretamente Afetada (ADA) e na área de estudo (AE), algumas espécies florestais ameaçadas de extinção e protegidas por lei foram identificadas. Nessa listagem, podem ser citadas *Cariniana legalis* (Jequitibá vermelho), *Dalbergia nigra* (Jacarandá da Bahia), *Melanoxylon brauna* (Braúna) e *Zeyheria tuberculosa* (Ipê tabaco). Estas espécies são protegidas pela Portaria MMA nº 443/2014 e figuram a lista das espécies ameaçadas de extinção segundo a IUCN (Redlist). A Instrução Normativa IBAMA nº 06/2009 reconhece a necessidade de resgate do material genético de espécies vegetais presentes em listas de espécies ameaçadas e nos Anexos da CITES. Tem-se:

Art. 7. Em caso de previsão de supressão de espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES, as áreas onde tais espécies ocorrem deverão ser, previamente à supressão, objeto de um Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal.

Parágrafo único. O Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal deve ser apresentado junto com a caracterização qualitativa da vegetação contendo, pelo menos, o plano de destinação do germoplasma coletado, as espécies selecionadas para coleta e a metodologia com cronograma detalhado.

A análise do impacto da supressão em espécies ameaçadas e protegidas considera que elas são prioritárias não por apresentar maior importância ecológica que as demais, e sim por estarem incluídas no rol de espécies que sofrem rápido declínio em suas populações, seja pelo desmatamento e/ou exploração seletiva. Evidentemente, as normas que reconhecem e protegem essas espécies consideram essa questão, dentre outras, para que o controle da exploração seja mais efetivo. Assim, em adesão à legislação vigente, o corte dessas espécies será compensado de acordo com as proporções estabelecidas nas normativas federais e estaduais. A densidade de indivíduos suprimidos dessas espécies será apresentada no Inventário Florestal, subsidiando a reposição proposta em termos quantitativos na legislação vigente.

Apesar de este impacto ser local e restrito basicamente à faixa de serviço, praças de torres e trechos restritos da faixa de servidão, a perda potencial de espécies vegetais deve ser considerada. Os recursos genéticos, fitoquímicos e de interações ecológicas co-evoluídas entre plantas e animais se configuram como um dos grandes patrimônios florestais (HIGUCHI et al., 2009) que devem ser mantidos.

Este é um impacto negativo, pois afeta de maneira adversa a flora e fauna local, de abrangência local no empreendimento, pois se restringe apenas àquelas áreas determinadas para o corte raso e seletivo, e de ocorrência em curto prazo, iniciando-se imediatamente após a supressão, considerando o cenário mais severo, o corte raso. Considerando que os efeitos deste impacto permanecem ao longo de toda a vida útil do empreendimento, a duração é permanente. O conjunto destes fatores atribui uma magnitude média para este impacto.

O impacto decorre diretamente das ações tecnológicas para implantação e operação do empreendimento e é de ocorrência certa, em função da necessidade de supressão vegetal para a instalação do empreendimento. Assim, considerando que a supressão é inevitável e a duração dos efeitos são permanentes, tendo em vista que as áreas suprimidas serão mantidas nesse estado, o impacto é irreversível. No que se refere ao potencial de cumulatividade, o impacto é gerado por múltiplas ações geradoras, tais como abertura das praças de torres, abertura da faixa de serviços, abertura e operação de acessos, estabelecimento da faixa de servidão, instalação e operação do canteiro de obras, manutenção da faixa de servidão e proteção das praças de torres de transmissão. Sendo assim, ele é classificado como cumulativo.

Este impacto poderá potencializar os efeitos adversos dos impactos “perda e alteração de habitats terrestres e aumento da predisposição ao surgimento de processos erosivos” em detrimento da redução da cobertura vegetal nativa e sua função como mantenedora dos processos ecológicos naturais e estabilidade geológica do terreno, apresentando, portanto, elevado potencial de sinergismo e sendo, como consequência, considerado sinérgico. As possibilidades de mitigação deste impacto são baixas, visto que a supressão é uma atividade necessária à implantação e operação do empreendimento e a manutenção das áreas suprimidas será permanente. Entretanto, o salvamento de germoplasma vegetal ou resgate de flora, realizado nas formas de coleta de sementes e de coletas de mudas (propágulos) e de organismos inteiros vivos, é um instrumento importante para mitigar e

compensar parte da perda de biodiversidade vegetal natural causada pela implantação do empreendimento. Diante disso, o impacto pode ser considerado de baixa mitigação. O conjunto desses fatores atribui uma importância alta para este impacto. Considerando os atributos de magnitude média e importância alta, este impacto é considerado significativo.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Permanente	6
Resultado da Magnitude	Média	13

Importância

Forma	Direto	6
Probabilidade	Certo	6
Reversibilidade	Irreversível	6
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Alta	34

Significância

Resultado da Significância	Significativo
----------------------------	---------------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

A supressão da vegetação deve ser realizada atendendo requisitos técnicos que possibilitem a redução do impacto negativo sobre a área de instalação e operação da LT. Portanto, alguns aspectos devem ser considerados:

- Supressão total restrita à menor área possível: se relaciona com a supressão de áreas que não necessitem de desbaste, amplificando os impactos na vegetação. Devem-se evitar supressões desnecessárias e impactos à vegetação remanescente adjacente. Toda necessidade de corte das espécies ameaçadas e protegidas deve ser avaliada com rigor, para que possíveis alternativas de não intervenção sejam levantadas. O Programa de Supressão Vegetal deve ser seguido para instrução dos procedimentos de corte, colheita e tratamento do material lenhoso, além de orientar as atividades, de forma a evitar o impacto na vegetação adjacente e áreas sensíveis.
- Procedimentos operacionais adequados às Áreas de Preservação Permanentes (APPs): se relaciona com a minimização dos impactos das atividades de supressão às APPs presentes ao longo do traçado do empreendimento, tanto na fase de implantação como na de operação. Segundo o Artigo 2º da Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, o empreendimento enquadra-se como de utilidade pública, o que possibilita a supressão vegetal em Área de Proteção Permanente (APP), mediante autorização do órgão ambiental responsável. Porém, a intervenção em APPs deve ser evitada ao máximo e, quando realizada, deve ser criteriosa em relação aos procedimentos de corte, retirada de material lenhoso, retirada de árvores caídas em cursos d'água e retirada de vegetação em terrenos declivosos. Dessa forma, os procedimentos descritos no Programa de Supressão Vegetal devem ser seguidos criteriosamente.
- As ações de mitigação e compensação dos impactos da supressão vegetal pelo empreendimento serão feitas em duas linhas de ação:
 - ✓ Executar, na fase preliminar à instalação do empreendimento, o Programa de Resgate da Flora, com vistas ao resgate e manutenção do estoque genético da população vegetal suprimida, principalmente das espécies ameaçadas ou protegidas por lei. Este material pode ser destinado às instituições parceiras para a guarda e/ou produção de mudas futuramente usadas em ações de revegetação de áreas degradadas e/ou reposição florestal.
 - ✓ Executar, em fase preliminar, concomitante ou posterior à instalação do empreendimento, o Programa de Reposição Florestal, com vistas à compensação/reposição florestal da área suprimida, por meio de uma proposta eficaz de revegetação, incrementando a área com remanescentes florestais no entorno do empreendimento e/ou áreas protegidas. Outras alternativas de reposição florestal podem ser executadas a depender de normas estaduais vigentes.
- A Revegetação de áreas degradadas, por meio do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, com vistas ao incremento de áreas naturais para manutenção dos processos ecológicos e prevenção de novos processos erosivos, pode ser realizada em associação com os programas ambientais da flora.
- O Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna deve ser executado em associação com a supressão vegetal, de forma a incrementar as ações de mitigação de impactos à fauna silvestre, bem como com o Programa de Monitoramento da Fauna, para a aquisição de informações sobre a estrutura das comunidades existentes nos eventos pré e pós-obra. Essa relação entre os programas da flora e fauna é benéfica para a compensação dos impactos ao componente biótico, pois a fauna silvestre usa grande diversidade de habitats como área de vida e reprodução, alguns

deles presentes em espécies florestais, como epífitas, copas, fendas de troncos e áreas favoráveis à nidificação. Além disso, algumas árvores podem conter ninhos e colmeias de espécies nativas, que devem ser retirados e realocados para áreas livres de supressão. Dessa forma, a relação entre os programas da flora e fauna se torna evidente.				
Natureza da Medida				
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input checked="" type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input checked="" type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.3.2 Fauna

8.2.3.2.1 Aumento do risco de acidentes com espécimes da fauna

Impacto: Aumento do risco de atropelamento e acidentes com espécimes da fauna				
Aspecto ambiental				
Fauna				
Ação (ões) geradora (s)				
Abertura e operação de acessos; transporte de equipamentos e mão de obra; abertura da faixa de serviços e das praças de torres; montagem das estruturas e lançamento de cabos; escavação e execução de fundações; preparação do terreno para instalação de subestação; e instalação e operação do canteiro de obras.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>Durante a fase de implantação do empreendimento, o aumento na circulação de veículos devido às atividades relacionadas à obra aumentará o risco de atropelamento de espécimes da fauna. Isto ocorre porque a movimentação de pessoas e máquinas e a poluição sonora resultante destas atividades alteram o comportamento da fauna, modificando os seus padrões de deslocamento, principalmente dos vertebrados e, com isso, aumentando o risco de atropelamento. Este impacto é mais expressivo sobre as espécies que incluírem os acessos em sua área de vida, de médio e pequeno porte, com baixa capacidade de locomoção, mas atinge também as com maior mobilidade e maior área de vida, visto que o aumento da frequência de deslocamento promove uma maior exposição ao atropelamento.</p> <p>Por outro lado, durante as atividades de supressão da vegetação e terraplenagem, os acidentes com a fauna podem ocorrer em função da ação de foices e motosserras sobre a vegetação, bem como pela raspagem do solo superficial. Estes acidentes podem acarretar injúria ou morte de espécimes, em especial daquelas espécies com baixa mobilidade, tais como répteis e anfíbios, e de imaturos de todos os grupos de vertebrados.</p> <p>Nessa fase construtiva, a abertura das cavas, caso não sejam bem protegidas, pode propiciar a queda e aprisionamento de animais silvestres. Além disso, a destinação inadequada de resíduos sólidos no ambiente, tais como plásticos, cordas e outros objetos, oriundos das atividades de implantação da LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2 também podem oferecer riscos aos animais, caso ingeridos.</p> <p>Vale lembrar que, para a seleção das áreas dos canteiros de obras, áreas de empréstimos e de bota-fora, serão priorizadas áreas que não possuam cobertura vegetal, a fim de reduzir o risco de acidentes com a fauna, originado pelas atividades de supressão vegetal. O aumento do risco de acidentes com a fauna é prejudicial ao meio ambiente, no sentido de que reduz o número de indivíduos das populações naturais, portanto é classificado como um impacto de efeito Negativo.</p> <p>Para acessar as áreas de implantação da Linha de Transmissão, os veículos precisam transitar tanto nas áreas próximas, como nas áreas de intervenção, em função disto este impacto abrange o Entorno das mesmas.</p> <p>Este impacto ocorre em Curto Prazo, iniciando com a limpeza dos terrenos, como a abertura de acessos e praças de torres, e tem duração Temporária, até o final da fase de implantação do empreendimento.</p> <p>Decorre Diretamente das atividades de implantação do empreendimento e é de ocorrência Provável. Como é esperado que o aumento do risco de acidente com a fauna irá cessar juntamente com suas ações geradoras, este impacto é classificado como Reversível.</p> <p>Levando em consideração que o impacto deriva de mais de uma ação geradora, o mesmo é classificado como Cumulativo. Por outro lado, não é classificado como sinérgico, pois não interfere nem mesmo potencializa o efeito ambiental dos demais impactos sobre a fauna.</p>				

É Mitigável, por meio da implantação de medidas mitigadoras na obra e medidas de proteção da fauna, que podem incluir a conscientização dos trabalhadores e a sinalização nas vias de acessos e frentes de serviços. Considerando o grau de alteração ambiental provocado listado acima, o impacto é classificado como de Média magnitude e importância. Neste contexto, a significância deste impacto é considerada Marginal.

Classificação do impacto		
Tipo de efeito	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Temporário	1
Resultado da Magnitude	Média	10
Importância		
Forma	Direto	6
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinergismo	Não Sinérgico	4
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	27
Significância		
Resultado da Significância	Marginal	
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras		
Recomendação		
<p>Para reduzir o risco de atropelamento da fauna, deverão ser instaladas placas de sinalização informativas de velocidade máxima permitida, especialmente na travessia de grotas e drenagens, que são os trechos de maior probabilidade de encontro com espécimes da fauna. Além disso, todos os colaboradores relacionados a essas atividades deverão ser devidamente instruídos e orientados quanto ao risco de atropelamento de animais e suas responsabilidades para redução desse impacto.</p> <p>Quanto aos riscos de acidentes decorrentes da supressão de vegetação, durante estas atividades deverá ser feito o acompanhamento desta atividade em três etapas, conforme especificado no Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna: 1) antes do início da supressão; 2) durante o corte da vegetação e abate de indivíduos arbóreos; e 3) na fase de limpeza do terreno. Antes do início da supressão de vegetação, especialistas em fauna realizarão vistorias nas áreas a serem suprimidas em busca de vestígios que indiquem a presença de animais de menor capacidade de deslocamento, tocas e nidificações. Caso sejam encontrados, os locais deverão ser marcados para que se tenha um cuidado maior durante o acompanhamento da frente de supressão, evitando acidentes com a fauna.</p> <p>Durante a supressão de vegetação, os especialistas em fauna farão o acompanhamento desta atividade, realizando o afugentamento da fauna e resgate apenas quando o espécime for considerado com baixa capacidade de locomoção ou tiver sofrido algum dano que necessite de cuidados veterinários. Na fase de limpeza da área, o acompanhamento das atividades deve ser realizado em função de ser esta a etapa em que a maioria das espécies de hábito fossorial é encontrada. O detalhamento das ações e métodos a serem empregados será realizado no Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna.</p> <p>Como as atividades de montagem de estruturas e concretagem não ocorrem imediatamente após a escavação das fundações, deve-se realizar o cercamento no entorno de cada cava, a fim de evitar a queda de animais silvestres, bem como bovinos e caprinos. O mesmo deve ser realizado em volta das caixas de contenção, construídas para drenagem pluvial dos acessos, visto que também oferecem riscos de queda aos animais.</p> <p>Além destas ações, devem ser realizados treinamentos com funcionários e a sensibilização dos mesmos por meio do Programa de Educação Ambiental (PEA) quanto aos procedimentos de condução de veículos considerando os riscos de atropelamento da fauna, bem como comportamento em caso de encontro com elementos faunísticos durante a supressão da vegetação ou em atividades construtivas.</p> <p>As medidas citadas acima serão aplicadas durante a fase de implantação do empreendimento, visto que é nessa fase que ocorrerá o aumento do risco de acidentes com a fauna. As medidas possuem caráter preventivo, pois, atuam sobre as atividades causadoras do impacto de forma a reduzi-lo antes de o seu efeito ocorrer, como é o caso da sinalização das vias de acesso e sensibilização dos trabalhadores envolvidos na obra.</p> <p>São consideradas medidas de controle, pois são direcionadas ao impacto, de forma a controlá-lo e evitar ou minimizar o nível de alteração ambiental, além disso, são consideradas de remediação, por se relacionarem com riscos e acidentes ambientais.</p> <p>As medidas apresentadas possuem alto grau de mitigação, pois a capacidade de mitigação dos efeitos do impacto é elevada e praticamente certa de ocorrer. Em relação ao grau de eficácia, as medidas recomendadas possuem capacidade de minimizar o aumento do risco de acidentes à fauna silvestre.</p>		
Natureza da Medida		
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação

<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficiência da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.3.2.2 Perda e alteração de habitats terrestres

Impacto: Perda e alteração de habitats terrestres				
Aspecto ambiental				
Fauna				
Ação (ões) geradora (s)				
Abertura e operação de acessos; abertura da faixa de serviços; abertura das praças de torres; montagem das estruturas e lançamentos de cabos; escavação e execução de fundações; preparação do terreno para instalação de subestação; instalação e operação do canteiro de obras; e manutenção da faixa de servidão e proteção das praças de torres de transmissão.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>As ações para a implantação do empreendimento implicam na necessidade de abertura e operação de acessos, da faixa de serviços e das praças de torres. Para realização destas atividades, será necessária a supressão da vegetação, gerando uma perda irreversível de habitats para a fauna. Além da supressão, o efeito de borda, a inserção de obstáculo, a alteração na cobertura do solo, os aterramentos e a compactação do solo se constituem alterações nos habitats remanescentes, acarretando efeito direto ou indireto sobre a fauna.</p> <p>Esta perda e a alteração de habitat causará o deslocamento de espécies da fauna, em especial as de maior mobilidade e mais sensíveis aos distúrbios ambientais (em geral vertebrados), para remanescentes de vegetação próximos. Isto poderá promover uma perturbação na estrutura das comunidades destes remanescentes, onde a competição por recursos aumentará inicialmente, progredindo gradualmente a um novo equilíbrio dinâmico. Caso a disponibilidade de recursos nos remanescentes não seja suficiente para comportar os novos indivíduos, neste processo, ocorrerão a morte ou migração de espécimes.</p> <p>A perda de habitats por supressão da vegetação acarreta alteração nos parâmetros abióticos, tais como temperatura, insolação, umidade e ventos, tanto no local quanto nas áreas adjacentes remanescentes (efeito de borda). A fragmentação desses habitats facilita a entrada de espécies predadoras, oportunistas, exóticas e invasoras, para o ambiente florestal, contribuindo para o estabelecimento destas em detrimento das espécies autóctones, especialistas. Tais espécies invasoras podem ser uma ameaça, pois podem levar novos parasitas e patógenos à fauna local.</p> <p>Verificou-se a possibilidade da perda e alteração de habitats sobre a população das espécies registradas durante a 1ª campanha do Diagnóstico de fauna, que apresentam fragilidades ambientais por estarem ameaçadas de extinção ou serem endêmicas e raras, conforme descrito a seguir:</p> <p>Para a Mastofauna, três espécies estão inseridas em listas vermelhas e consideradas ameaçadas de extinção. <i>Puma concolor</i> (onça parda) e <i>Leopardus pardalis</i> são consideradas vulneráveis na lista de Minas Gerais segundo COPAM (2010), e estão inseridas no apêndice I do CITES (UNEP-WCMC, 2017). <i>P. concolor</i>, deferente da outra espécie de felino de menor porte está também classificada como vulnerável a nível nacional segundo MMA (2014) e ICMBIO (2016). <i>Lycalopex vetulus</i> está classificado como vulnerável segundo as listas nacionais brasileiras (MMA, 2014; ICMBIO, 2016). Apenas uma espécie presente no Módulo M-05 é classificada como endêmica do bioma Mata Atlântica, o esquilo <i>Guerlinguetus brasiliensis ingrami</i> considerado comum no local.</p> <p>Para a avifauna, das 103 espécies registradas no Módulo M-05, duas estão presentes em alguma das listas de espécies ameaçadas consultadas, uma é considerada deficiente de dados para categorizar em alguma escala de ameaça, 16 são consideradas endêmicas de algum bioma, sendo duas da Caatinga e 14 da Mata Atlântica, além de duas espécies que são altamente sensíveis as perturbações ambientais e podem ser consideradas bioindicadores de boa qualidade ambiental. Das espécies supracitadas merecem destaque o barbudo-rajado (<i>Malacoptila striata</i>) e a choquinha-de-peito-pintado (<i>Dysithamnus stictothorax</i>), ambas endêmicas da Mata Atlântica e consideradas quase ameaçadas pela IUCN (2017).</p> <p>Para Herpetofauna, não foram registradas espécies ameaçadas. Contudo, seis anuros, <i>Thoropa miliaris</i>, <i>Boana faber</i>, <i>Trachycephalus atlas</i>, <i>Proceratophrys boiei</i>, <i>Proceratophrys schirchi</i> e <i>Phyllomedusa burmeisteri</i>, são endêmicos da Mata Atlântica (HADDAD <i>et al.</i>, 2013). E <i>Thoropa miliaris</i> foi selecionada como bioindicadora, devido ao seu hábito saxícola, especialista em ambientes nesse tipo de ambiente.</p> <p>É importante ressaltar que a seleção das áreas para instalação dos canteiros de obras, áreas de empréstimos e de bota-fora, serão priorizadas áreas sem cobertura vegetal nativa, a fim de reduzir a perda e alteração de habitats. Porém, para essas áreas, ainda</p>				

existirão impactos à fauna de deslocamento rasteiro ou fossorial, tais como alteração na cobertura do solo, drenagem, aterramentos e compactação do solo.

Assim, a perda e alteração dos habitats causam prejuízos à fauna, visto que acarretam na alteração da estrutura de comunidades e populações de animais silvestres, sendo caracterizado como um impacto de efeito Negativo.

Como a ocorrência deste impacto é limitada às áreas de implantação da LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2 e áreas circunvizinhas, nos limites do efeito de borda, a abrangência é considerada reduzida (Local). Ocorre em Curto Prazo, iniciando logo após a supressão vegetal, abertura de acessos e praças de torres. Por outro lado, sua duração é Permanente, pois sua alteração é definitiva e permanece durante toda a vida útil do empreendimento.

A perda e alteração dos habitats decorrem Diretamente das atividades de implantação do empreendimento e é de ocorrência Certa, não havendo dúvidas quanto sua geração.

Apesar de haver a possibilidade de regeneração em trechos da faixa de serviço da LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2, este impacto é Irreversível, haja vista a impossibilidade dos habitats originais serem reestabelecidos. Levando em consideração que o impacto deriva de mais de uma ação geradora (Abertura e operação de acessos, abertura das praças de torres e abertura da faixa de serviços), o mesmo é classificado como Cumulativo.

Como a perda de habitats pode contribuir com o aumento do risco de acidentes da fauna, bem como o aumento da pressão de caça, seu impacto é classificado como Sinérgico. É um impacto Mitigável, podendo ser reduzido por meio da conscientização dos trabalhadores e comunidades, de critérios de projeto adotados e pelo controle das ações geradoras de impacto.

Considerando o grau de alteração ambiental provocado, listado acima, o impacto é classificado como de Média magnitude e Alta importância. Neste contexto, quanto à significância, este impacto é considerado Significativo.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Permanente	6
Resultado da Magnitude	Média	13

Importância

Forma	Direto	6
Probabilidade	Certa	6
Reversibilidade	Irreversível	6
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Alta	34

Significância

Resultado da Significância	Significativo
----------------------------	---------------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

A mitigação da perda e alteração de habitat pode ser feita por meio de três conjuntos de ações, o primeiro referente aos critérios de projeto adotados, o segundo relacionado ao controle das ações geradoras de impacto e o terceiro relacionado à compensação da supressão vegetal. Com relação ao Projeto de Engenharia, no detalhamento executivo, deve-se buscar ao máximo a utilização de acessos pré-existentes e áreas já degradadas para implantação dos canteiros, pátios de depósito de materiais e demais estruturas de apoio.

Além disso, na abertura da faixa de serviço e novos acessos, será adotado largura mínima necessária para o bom desempenho da obra, minimizando as interferências na vegetação do entorno e, em casos específicos, dentro da viabilidade técnica e econômica de projeto, promover o alteamento de estruturas naqueles locais de vegetação de porte mais elevado.

Com relação às medidas de controle da supressão, as áreas a serem desmatadas devem ser demarcadas por meio de marcos ou piquetes e os funcionários orientados a executar as ações naqueles locais restritos, conforme previsto no Programa de Supressão Vegetal. Além disso, os métodos e procedimentos deverão ser ordenados para que haja minimização dos impactos. Para minimização da perda de habitats, será realizada a avaliação das árvores a serem suprimidas, incluindo um planejamento minucioso das alternativas e técnicas a serem utilizadas. O corte de cipós e o planejamento para operação de corte e retirada da vegetação será realizado com o intuito de minimizar o impacto sobre a vegetação do entorno.

Além disso, possivelmente, após o lançamento de cabos, a vegetação na faixa de serviço poderá vir a se reestabelecer parcialmente, embora sofra corte seletivo, medida necessária à segurança para a operação da LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2.

Conforme especificado no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e no Programa de Reposição Florestal, a compensação da supressão vegetal, a restauração ambiental e a recuperação de áreas degradadas poderão promover, em longo prazo, a formação de novos habitats, compensando em parte, os impactos à fauna silvestre.

Poderão ser selecionadas áreas nas quais a recomposição florestal apresente maior potencial de efetividade e ganho em termos ecológicos, e, ainda, poderão ser propostas parcerias com as Unidades de Conservação inseridas na área de estudo, assim como com os proprietários das áreas potenciais.

Como a perda de habitat gera a migração da fauna e possivelmente em direção a áreas urbanas, o Programa de Educação Ambiental (PEA) deverá desenvolver ações de forma a conscientizar a comunidade e informá-la quanto às devidas procedências frente a esta situação.

A tomada de decisão das medidas poderá ser realizada durante a fase de planejamento e estas serão aplicadas durante a fase de implantação e operação do empreendimento.

As medidas apresentadas possuem caráter Preventivo, pois atuam sobre as atividades causadoras do impacto (Abertura e operação de acessos; abertura da faixa de serviços; abertura das praças de torres) de forma a reduzi-lo antes de seu efeito ocorrer, como é o caso do projeto de engenharia. São consideradas medidas de Controle, pois são direcionadas ao impacto, de forma a controlá-lo, e evitar ou minimizar o nível de alteração dos habitats, é o caso das medidas adotadas para controle da supressão vegetal.

As medidas referentes ao Programa de Reposição Florestal são consideradas de controle e compensatórias, visto que essas medidas são adotadas com o intuito de reduzir impactos decorrentes da perda de habitat bem como compensar os danos causados pelos mesmos.

Em relação ao grau de eficácia, as medidas apresentadas possuem capacidade de minimizar e compensar a perda e alteração dos habitats terrestres. Possuem médio grau de mitigação, pois a capacidade de mitigação dos seus efeitos é moderada.

Natureza da Medida

<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação
<input checked="" type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica

Grau de Mitigação/Otimização

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo
-------------------------------	---	--------------------------------

Fase de Implementação das Medidas

<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
--	---	--	---------------------------------------	--

Eficácia da Recomendação

<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input checked="" type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica
--	-----------------------------------	-------------------------------------	--	--

8.2.3.2.3 Aumento da pressão da caça e tráfico de animais silvestres

Impacto: Aumento da pressão de caça e tráfico de animais silvestres				
Aspecto ambiental				
Fauna				
Ação (ões) geradora (s)				
Contratação e mobilização de mão de obra; abertura da faixa de serviços; abertura e operação de acessos; abertura das praças de torres; e instalação e operação do canteiro de obras.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto:				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
O aumento do número de pessoas (operários) na região do empreendimento, aliado ao acesso facilitado ao interior de fragmentos de vegetação nativa em função da supressão de vegetação, pode acarretar em um aumento na pressão da caça sobre as espécies de vertebrados em geral. Neste sentido, vale destacar que as áreas para instalação dos canteiros de obras, áreas de empréstimos e de bota-fora serão selecionadas prioritariamente dentre áreas que não possuem cobertura vegetal nativa, a fim de minimizar a possibilidade de ocorrência destes impactos, porém não os exclui, em função do grande contingente de funcionários do empreendimento.				
As espécies alvo de caça são as cinegéticas, caçadas para consumo humano (p.ex., mamíferos, répteis e aves), mas também as espécies xerimbabos, que são aquelas espécies capturadas para servirem como animais de estimação (p.ex., aves das Ordens Psittaciformes e Passeriformes, deste último grupo em especial membros da família Thraupidae e Icteridae). Associado a possibilidade de aumento da caça de animais silvestres está também o aumento da comercialização e tráfico destes, merecendo atenção o papagaio <i>Amazona aestiva</i> .				
Além disso, considerando o contato mais frequente e inoportuno com a fauna, é prevista também uma pressão sobre as espécies consideradas mistificadas ou temidas por parte da população, considerando a cultura popular individual das pessoas envolvidas com as obras. Incluem neste grupo os anfíbios, serpentes peçonhentas e não peçonhentas, aracnídeos, escorpionídeos, e, ainda, algumas aves e pequenos mamíferos, os quais poderão sofrer mortandade.				

O aumento da pressão de caça é prejudicial ao meio ambiente, no sentido de que reduz o número de indivíduos das populações naturais, portanto é classificado como um impacto de efeito Negativo. Como a ocorrência deste impacto inclui a área diretamente afetada e demais acessos, sua abrangência é considerada reduzida (Local).

O prazo de ocorrência deste impacto é de Curto Prazo, podendo iniciar com a mobilização de mão de obra (presença dos trabalhadores da obra e da possibilidade de encontro da fauna) e tem duração Temporária, cessando ao término da implantação do empreendimento. Decorre Indiretamente das atividades de implantação do empreendimento, havendo Pouca Probabilidade de se resultar da mobilização de trabalhadores nas áreas a serem suprimidas.

Como é esperado que o aumento da pressão de caça cesse juntamente com suas ações geradoras, este impacto é classificado como Reversível. Considerando que a prática da caça já é um comportamento comum nas regiões do país e que este impacto deriva de mais de uma ação geradora, este impacto é classificado como Cumulativo.

Quanto à sinergia, o aumento da caça pode levar a uma queda na população de algumas espécies da fauna com funções ecológicas importantes de dispersão de sementes e, em decorrência disso, em longo prazo, acarretar na alteração de habitats remanescentes, sendo então considerado Sinérgico.

É altamente Mitigável, por meio da implantação de medidas de proteção à fauna, que podem incluir a conscientização dos trabalhadores e a implantação de placas educativas nos canteiros de obras e frentes de serviços.

Considerando o grau de alteração ambiental provocado listado acima, o impacto é classificado como de Média magnitude e baixa Importância. Neste contexto, a significância deste impacto é considerada Insignificante.

Classificação do impacto

Natureza	Negativo	-1
----------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Temporário	1
Resultado da Magnitude	Média	8

Importância

Forma	Indireto	4
Probabilidade	Pouco provável	1
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Baixa	25

Significância

Resultado da Significância	Insignificante
----------------------------	----------------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

Para minimizar o impacto referente ao aumento da pressão de caça e mortandade de espécies mistificadas/temidas, deverão ser executadas ações educativas referentes ao PEA, direcionadas aos trabalhadores e às comunidades afetadas pelo empreendimento, tais como palestras, cursos e oficinas. Assim os operários e a população local serão sensibilizados quanto à importância da preservação destas espécies, quanto à função desempenhada por estas nos ecossistemas locais e quanto à legislação de crimes ambientais contra a fauna silvestre, fazendo com que compreendam que são responsáveis pelas práticas exercidas no ambiente de trabalho. Dentre as ações educativas, terão destaque as iniciativas de preservação de algumas espécies ameaçadas de extinção que ocorrem na região, tais como a onça-parda, a jaguatirica e a raposinha.

Além disso, deverá constar do Código de Conduta do Trabalhador a proibição de caça, que deverá ser aplicado a todos os operários da Construtora e também aos prestadores de serviço terceirizados, sendo ressaltada a aplicação da Lei de Crimes Ambientais.

Visando a sensibilização dos trabalhadores em relação ao combate à caça de animais silvestres, o PEA deverá realizar campanhas para implementação das ações educativas adequadas às especificidades dos trabalhadores, tais como Oficinas de Educação Ambiental (teatros, atividades lúdicas, etc.) e Exposições Dialogadas (palestras e treinamentos).

Para subsidiar as ações do PEA, está prevista a elaboração e distribuição de materiais didáticos, como guias de bolso, folders, cartilhas etc. Neste sentido também deverão ser elaborados e afixados em todas as estruturas de apoio da obra (canteiros, alojamentos, refeitórios etc.) cartazes temáticos, além da realização de divulgação de um canal de denúncia por meio da Ouvidoria que será instituída para a implantação do empreendimento.

Para o desenvolvimento do PEA (palestras e cursos) com a comunidade, poderão ser estabelecidas parcerias com o poder público municipal e com as instituições de interesse para a implementação do Programa. A fim de dar suporte às ações educativas, prevê-se a distribuição de materiais didáticos, considerando a realidade cultural e regional das comunidades atendidas.

As medidas citadas acima serão aplicadas durante a fase de implantação do empreendimento, possuindo caráter preventivo, pois atuam sobre a sensibilização dos trabalhadores de forma a reduzir a probabilidade do aumento da pressão de caça ocorrer na área de estudo do empreendimento.

As medidas apresentadas possuem alto grau de mitigação, visto que a capacidade de mitigação dos efeitos do impacto, por meio da sensibilização e fiscalização dos trabalhadores nas frentes de serviços, é elevada e praticamente certa de ocorrer. Em relação ao grau de eficácia, as medidas recomendadas possuem capacidade de minimizar o aumento da pressão de caça.

Natureza da Medida				
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.3.2.4 Possibilidade de colisão da avifauna

Impacto: Possibilidade de colisão da avifauna			
Aspecto ambiental			
Fauna (Avifauna de Médio e Grande Porte e Migradora)			
Ação (ões) geradora (s)			
Abertura das praças de torres; montagem das estruturas e lançamento de cabos; comissionamento; e operação da Linha de Transmissão e Subestações associadas.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto			
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento
Análise			
<p>Em se tratando de empreendimentos lineares e sistemas de transmissão de energia, um dos impactos mais discutidos atualmente, é a possibilidade de colisões com os cabos de alta tensão de aves de médio e grande porte (Erikson <i>et al.</i>, 2005). A potencialidade de colisão depende de uma série de variáveis ligadas à biologia das espécies, como sua anatomia, fisiologia, ecologia e comportamento, e também da particularidade do ambiente. Os ambientes justafluviais transpostos são mais propensos a este tipo de acidente, visto que ecossistemas aquáticos atraem um grande número de animais, principalmente as aves que vivem em bandos e de grande porte (Valenzuela, 2009).</p> <p>Os acidentes provenientes desse impacto ocorrem quando a ave colide contra os cabos aéreos energizados, para-raios ou OPGW (fibra ótica). Esses episódios podem ocorrer por diversos fatores. Para as espécies rapinantes, o risco ocorre porque as aves utilizam os locais altos como poleiros para procurar suas presas, assim, estão mais propensas a pousar nos cabos e nas torres. Já as aves de médio e grande porte em deslocamentos, o risco ocorre porque as rotas de voo delas, coincidem com a estratificação aérea em que se encontram os cabos. Já para as aves migratórias o risco de dá porque, elas se deslocam em bandos com centenas a milhares de indivíduos, e o encontro de um obstáculo desconhecido e não sinalizado durante a migração pode ser fatal para um elevado número de indivíduos.</p> <p>No levantamento de dados primários da área de implantação do empreendimento, foram registradas quatro espécies de aves, de médio e grande porte, com potencial para colisão: <i>Leptodon cayanensis</i> (gavião-gato), <i>Rupornis magnirostris</i> (gavião-carijó), <i>Geranoaetus albicaudatus</i> (gavião-de-rabo-branco), importante ressaltar que nenhuma dessas espécies é migratória ou vive em bandos. Além disso, durante a realização da campanha de campo nenhuma espécie de migrantes setentrionais ou austrais foram registradas na área de estudo.</p> <p>A colisão da Avifauna perturba as estruturas de comunidades de aves de médio e grande porte e migradora, o que a caracteriza como um impacto de efeito Negativo.</p> <p>Como a ocorrência deste impacto é limitada à área diretamente afetada pela LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2, sua abrangência é considerada reduzida (Local). É importante ressaltar que nas áreas de instalação dos canteiros de obras, áreas de empréstimos e de bota-fora, o risco de colisão das aves pelos cabos condutores da LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2) é inexistente, pois as estruturas de torres e cabos não estão presentes.</p> <p>Uma vez lançados os cabos e iniciados os testes de energização na fase de comissionamento, a colisão poderão ocorrer em curto prazo, por outro lado, sua duração é Permanente, visto que sua alteração é definitiva e permanece durante toda a vida útil do empreendimento.</p> <p>A possibilidade de colisão da avifauna decorre Diretamente das atividades de implantação do empreendimento (Lançamento de cabos; Comissionamento; Operação da linha de transmissão) e é de ocorrência Provável. É Irreversível, haja vista a impossibilidade de o componente ambiental afetado retornar às condições originais.</p>			

Levando em consideração que o impacto deriva de mais de uma ação geradora, o mesmo é classificado como Cumulativo. Por outro lado, não é classificado como sinérgico, pois não interfere nem mesmo potencializa o efeito ambiental dos demais impactos enumerados sobre a fauna.

É um impacto Mitigável, podendo ser reduzido por meio de medidas adequadas, que podem incluir um distanciamento adequado entre os cabos condutores e implantação de sinalizadores coloridos na linha de transmissão.

Considerando o grau de alteração ambiental provocado, o impacto é classificado como de Média magnitude e importância. Neste contexto, quanto à significância, este impacto é considerado Marginal.

Classificação do impacto		
Natureza	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Permanente	6
Resultado da Magnitude	Média	13
Importância		
Forma	Direta	6
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Irreversível	6
Cumulatividade	Cumulativa	6
Sinergismo	Não Sinérgico	4
Mitigação/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	29
Resultado da Significância		
Resultado da Significância	Marginal	
Medidas mitigadoras/potencializadoras		
Recomendação		
<p>Para a implantação de medidas de mitigadoras para minimizar ou evitar a colisão de aves migratórias ou aves de médio e grande porte torna-se necessário, inicialmente, o conhecimento aprofundado da Avifauna da região, bem como locais de nidificação, rotas migratórias e locais mais propensos à ocorrência deste impacto. Sugere-se o monitoramento das aves suscetíveis ao risco de colisão, na fase de implantação e operação, a fim de verificar a sua interação com a LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2.</p> <p>Neste sentido, a execução do Programa de Monitoramento da Ornitofauna susceptível a colisão é de fundamental importância, pois nele serão identificados os trechos em que as aves possuem maior risco de colisão, os quais deverão receber sinalização de anticolisão para aves.</p> <p>Após a seleção dos trechos de maior risco de colisão de aves, realizada através da análise das imagens de satélite e da avaliação de uso do hábitat pelas espécies de maior risco, uma vistoria de campo deverá ser realizada. Os trechos confirmados como os de maior risco de colisão serão visitados por um ornitólogo experiente, que irá registrar em pontos de observação as aves com maior risco de colidir com a linha de Transmissão. Os trechos estudados devem receber pontuação de acordo com os resultados obtidos em campo. Por meio da análise desta pontuação serão priorizados os trechos que devem receber sinalização. Para avaliar a eficiência dos sinalizadores durante a operação, será realizado o monitoramento da colisão em trechos pareados, sendo um com sinalizador e outro sem.</p> <p>A partir dos resultados encontrados deverão ser propostas medidas adequadas de mitigação, que devem incluir um distanciamento adequado entre os cabos condutores (mínimo de 1,5 m) e a implantação de sinalizadores coloridos anticolisão na LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2.</p> <p>As medidas citadas acima serão aplicadas durante a fase de implantação e operação do empreendimento. Tais medidas possuem caráter preventivo, pois, atuam sobre as atividades causadoras do impacto de forma a reduzi-lo antes de o seu efeito ocorrer, como é o caso da utilização de sinalizadores nos cabos. São consideradas medidas de controle, pois são direcionadas ao impacto, de forma a controlá-lo, e evitar ou minimizar o nível de alteração nas comunidades faunísticas, é o caso das medidas adotadas para monitoramento da avifauna.</p> <p>Em relação ao grau de eficácia, as medidas apresentadas possuem capacidade de minimizar a colisão das avifauna. Possuem médio grau de mitigação, pois a capacidade de mitigação dos seus efeitos é moderada.</p>		
Natureza da medida		
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação
<input type="checkbox"/> Compensatória	<input type="checkbox"/> Potencializadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Grau de mitigação/potencialização		
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo
Fase de implementação		

<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficiência da recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.4 Meio Socioeconômico

8.2.4.1 Geração de expectativas favoráveis à instalação do empreendimento

Impacto: Geração de expectativas favoráveis à instalação do empreendimento				
Aspecto ambiental				
População				
Ação(ões) geradora(s)				
Estudos de projeto; estudos de licenciamento ambiental; abertura de picada; indenização de terras; aquisição de insumos; contratação e mobilização de mão de obra; instalação e operação do canteiro de obras; estabelecimento da faixa de servidão e abertura e operação de acessos.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>A movimentação de pessoas e serviços motivada pelas etapas de planejamento do empreendimento e a possibilidade de sua instalação na região pode vir a gerar uma série de expectativas favoráveis na população local, principalmente, nos entornos diretos do empreendimento e estruturas associadas, formados por aglomerações populacionais e propriedades isoladas. As movimentações supracitadas ocorrem em função das atividades associadas às pesquisas de campo necessárias aos estudos nas áreas de meio ambiente e engenharia, potencializadas pelo processo de comunicação com a população residente no intuito de estabelecer o canal de comunicação entre os envolvidos no processo de licenciamento ambiental e o público local. As expectativas favoráveis estão relacionadas a oportunidades econômicas, decorrentes da geração de emprego e renda e do aquecimento da economia local devido à aquisição de insumo e serviços. Têm-se ainda expectativas relacionadas ao aumento de receitas e arrecadação de impostos municipais, que poderão ser utilizados pelo poder público para investimentos em ações de melhoria da qualidade de vida da população dos municípios da Área de Estudo (AE). É válido informar que no âmbito do licenciamento ambiental, durante a fase de planejamento do empreendimento, ocorreu a atividade de comunicação social com a população residente no corredor que compreende o raio de 1km do empreendimento, em especial, nas propriedades e localidades contíguas às áreas destinadas à instalação da LT e estruturas associadas. Faz-se necessário, também, expor que o impacto de geração de expectativa positiva com relação ao empreendimento é sentido em todos os municípios diretamente envolvidos na implantação da linha de transmissão, notadamente, naqueles considerados como elegíveis em receber canteiros de obras e repúblicas destinadas a alojar os trabalhadores provenientes de outras regiões e que, segundo a caracterização do empreendimento, pode representar até 57% da mão de obra contratada. Em síntese, o impacto é positivo, pois incorpora aspectos favoráveis relacionados à geração de emprego/renda e dinamização da economia. Sua abrangência será regional por impactar a população dos municípios da Área de Estudo. A temporalidade será em curto prazo, pois o impacto terá início assim que começar os primeiros estudos ainda na fase de planejamento, sendo intensificado no período da contratação e mobilização da mão de obra e da construção do canteiro de obras. Sua duração será temporária, pois se restringe ao período de instalação do empreendimento. Sua forma é direta, pois os impactos gerados são decorrentes das atividades em licenciamento. Poderá ser considerado provável, pois são situações comumente associadas à movimentação exógena local; porém, não são certas. Reversível, caso as expectativas dessa população não se realizem. Cumulativo, pois é oriundo de diversas atividades e fases do empreendimento, tais como, estudos de Licenciamento Ambiental e da contratação e mobilização da mão de obra. O impacto é sinérgico, uma vez que multiplica os efeitos de outros impactos do projeto, como por exemplo, a atração demográfica, considerando-se que a divulgação do empreendimento pode atrair mais pessoas à região em busca de novas oportunidades. As expectativas favoráveis quanto ao empreendimento podem ser potencializadas, por meio de um Programa de Comunicação Social (PCS) que esclareça adequadamente a população quanto às fases e etapas de implantação e operação do empreendimento e de oportunidades de emprego que surgirão. Considerando todas as características elencadas acima, a magnitude do impacto é média, assim como a importância. Conferindo, desta forma, a significância marginal do impacto.</p>				
Classificação do impacto				
Tipo de efeito		Positivo	+1	
Magnitude				

Abrangência	Regional	6		
Temporalidade	Curto Prazo	6		
Duração	Temporário	1		
Resultado da Magnitude	Média	13		
Importância				
Forma	Direta	6		
Probabilidade	Provável	3		
Reversibilidade	Reversível	4		
Cumulatividade	Cumulativo	6		
Sinergismo	Sinérgico	6		
Mitigabilidade/Otimização	Otimizável	6		
Resultado da Importância	Média	31		
Significância				
Resultado da significância	Marginal			
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras				
Recomendação				
<p>Além da execução das atividades de comunicação social prévia à implantação do empreendimento, na fase de planejamento ainda é prevista a adoção de medidas preventivas que promovam a otimização dos aspectos positivos deste impacto, principalmente, no que diz respeito a difusão dos canais de comunicação, justificativa e características do empreendimento. Com isso, buscam-se o compartilhamento da sua importância regional e a disseminação de informações básicas sobre a LT, as infraestruturas associadas, as diversas fases do processo de licenciamento ambiental, a presença de equipes técnicas na região. Sugere-se também a execução de ações específicas que cooperem para a correta identificação do empreendimento, empreendedor e da sua mão de obra, além de demais especificidades necessárias que incluem o correto direcionamento das demandas ligadas às relações socioambientais levantadas pela população. Tais ações poderão ser desenvolvidas no âmbito do Programa de Comunicação Social, o qual deverá assegurar a divulgação de informações transparentes e objetivas à população civil, às Instituições da Sociedade e às Instituições Públicas dos municípios da Área de Estudo.</p>				
Natureza da Medida				
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input type="checkbox"/> Minimiza	<input checked="" type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.4.2 Geração de expectativas adversas à instalação do empreendimento

Impacto: Geração de expectativas adversas à instalação do empreendimento				
Aspecto ambiental				
População				
Ação(ões) geradora(s)				
Estudos de projeto; estudos de licenciamento ambiental; abertura de picada; indenização de terras; aquisição de insumos; contratação e mobilização de mão de obra; instalação e operação do canteiro de obras; estabelecimento da faixa de servidão e abertura e operação de acessos.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
A percepção negativa do empreendimento, geralmente relaciona-se ao incômodo advindo das obras, como por exemplo, a geração de poeira, ruídos e vibrações, dentre outros, bem como prejuízos ao meio ambiente, tais como, a supressão vegetal e alteração do padrão de uso e ocupação do solo, alteração de paisagem, entre outros. Tal percepção negativa inicia-se com as primeiras movimentações de pessoas e a divulgação da possibilidade de instalação do empreendimento. Poderá também gerar expectativas adversas na população local, especialmente àqueles residentes na área circunvizinha ao empreendimento, ao poder público e aos demais stakeholders locais.				

A geração de expectativas adversas vincula-se também a situações relacionadas à atração demográfica, devido às novas oportunidades de emprego e desenvolvimento socioeconômico que, conseqüentemente, poderão gerar impactos na infraestrutura local (moradia, saneamento, educação, saúde, segurança, etc.), além do aumento do fluxo de veículos proveniente da circulação de pessoas, produtos e serviços inerentes à instalação da LT e das estruturas associadas.

Outra expectativa negativa, que pode despertar insegurança na população, é o desconhecimento das características do empreendimento, das alterações na dinâmica ambiental e socioeconômica promovida pelas ações inerentes aos processos construtivos e das medidas de segurança a serem adotadas, tanto durante a construção, quanto na fase de operação do empreendimento.

Tal como o impacto de geração de expectativas favoráveis, é importante apresentar que o impacto de geração de expectativa negativa com relação ao empreendimento é sentida em todos os municípios diretamente envolvidos na implantação da linha de transmissão, em especial, naqueles considerados como elegíveis em receber canteiros de obras e repúblicas destinadas a alojar os trabalhadores provenientes de outras regiões e que, segundo a caracterização do empreendimento, pode representar mais de 50% da mão de obra contratada.

Em resumo, o impacto é negativo por apresentar situações adversas decorrentes de uma provável convivência comunitária com pessoas estranhas, ao aumento do tráfego de veículos, entre outras mencionadas anteriormente. Sua abrangência será regional por impactar a população residente na AE do empreendimento. A temporalidade será em curto prazo, pois o impacto se inicia quando da movimentação de trabalhadores exógenos à região. Sua duração será temporária, pois se restringe ao período de instalação do empreendimento. Dessa maneira, atribui-se a magnitude média ao impacto.

A forma de ocorrência do impacto é direta, pois o mesmo ocorre das atividades de licenciamento. A ocorrência é provável, pois são situações comumente associadas à movimentação exógena local, mas não são certas de ocorrer. Considera-se como reversível, pois as expectativas adversas poderão ser trabalhadas em Programas Ambientais com foco na minimização dos aspectos ambientais levantados. É cumulativo, pois é oriundo de diversas atividades e fases do empreendimento, a exemplo dos estudos de projeto e das próprias atividades de implantação do empreendimento. Por outro lado, não se identifica sinergismo deste impacto com relação aos demais impactos relacionados a este empreendimento, pois o fato de a população ter expectativas negativas é algo que reflete na relação das comunidades com o empreendedor, mas não potencializam os impactos negativos.

Por fim, o impacto é mitigável, pois as ações de Comunicação Social, por exemplo, se aplicadas corretamente integrarão a população nas ações do empreendimento e dinamizarão a relação destas.

Considerando as características elencadas acima, o resultado da importância do impacto é médio. Portanto, o impacto é classificado como marginal.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Regional	6
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Temporária	1
Resultado da Magnitude	Média	13

Importância

Forma	Direta	6
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinergismo	Não sinérgico	4
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	27

Significância

Resultado da significância	Marginal
----------------------------	----------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

Como medida mitigadora, o Programa de Comunicação Social (PCS) deverá ser desenvolvido visando à disseminação de informações básicas sobre o empreendimento e as diversas fases do processo de licenciamento ambiental. Deverá ser dado destaque às ações em curso na fase de planejamento, informando sobre a presença de equipes na região e canais de comunicação com o empreendedor, por meio da distribuição, por exemplo, de material informativo (*folder*). Nesse sentido, foi realizada uma campanha de pré-comunicação social, a fim de dirimir as dúvidas iniciais em relação ao empreendimento, inibindo, conseqüentemente, a geração de algumas expectativas. Essas ações informativas deverão ter duração condizente com a expectativa gerada.

Outra atividade condizente com a mitigação do impacto ambiental ora apresentada é o funcionamento do canal de ouvidoria telefônica e sua respectiva divulgação. Nesse sentido, o "0800" está ativo desde o início das atividades em campo e é responsável

pelo retorno a todas as reclamações, críticas ou dúvidas provenientes das atividades relacionadas à fase de planejamento e de elaboração dos estudos necessários ao licenciamento ambiental do empreendimento.

Ademais, deverão ser mantidos e divulgados todos os canais e as formas de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento apresentem-se de modo transparente, bem como sejam esclarecidas suas dúvidas, recolhidas preocupações, sugestões, solicitações, assim como outras questões de interesse da população local. Durante a instalação, o PCS implicará na necessidade de desenvolvimento de ações específicas na AE do empreendimento e, em especial, nas comunidades circunvizinhas ao próprio empreendimento e/ou aos canteiros de obras. O PCS deverá incluir ações informativas quanto às fases relacionadas à implantação da Linha de Transmissão (LT), suas principais características e o andamento dos programas de mitigação dos impactos gerados.

Também deverão ser esclarecidos o perfil, o cargo e a quantidade de mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem, as restrições de uso na faixa de servidão, a construção e/ou melhoria dos acessos já existentes, os benefícios e impostos gerados, quaisquer dúvidas quanto à segurança do empreendimento, e divulgados os cuidados necessários na faixa de servidão.

Para a minimização deste impacto, recomenda-se que ações de comunicação social sejam direcionadas aos colaboradores e trabalhadores do empreendimento, visando à disseminação de informações sobre procedimentos junto à estas populações, principalmente quando estes forem empreender atividades nas propriedades privadas. Tais ações deverão promover a manutenção de um comportamento respeitoso e não invasivo nas tarefas a serem desenvolvidas nas localidades afetadas.

Natureza da Medida

<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica

Grau de Mitigação/Otimização

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo
-------------------------------	---	--------------------------------

Fase de Implementação das Medidas

<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
--	---	-----------------------------------	---------------------------------------	--

Eficácia da Recomendação

<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica
--	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	--

8.2.4.3 Geração de postos de trabalho e renda

Impacto: Geração de postos de trabalho e renda

Aspecto ambiental

População, Economia.

Ação(ões) geradora(s)

Aquisição de insumos; contratação e mobilização da mão de obra e instalação e operação do canteiro de obras.

Fase do empreendimento em que ocorre o impacto

<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento
---------------------------------------	---	-----------------------------------	---------------------------------------

Análise

Este impacto ocorrerá durante a fase de implantação do empreendimento elétrico em decorrência das ações de mobilização (seleção e contratação de mão-de-obra diretamente vinculada ao empreendimento) que terá reflexos no mercado de trabalho devido à criação de novos postos de trabalho.

Associado a este aumento dos postos de trabalho, virá um incremento dos valores movimentados no mercado local, que influenciará no consumo de bens e serviços nos municípios da área de estudo, em especial, nas sedes urbanas que receberão as estruturas de canteiros de obra e alojamentos. A movimentação de capital citada afeta positivamente a economia local (comércio de bens e serviços diversos e arrecadação de tributos), dado o efeito multiplicador da transformação da renda dos trabalhadores nos demais setores produtivos.

Com início das obras de implantação da LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2 (Lote 4), deverá ser mobilizado um contingente aproximado de 700 trabalhadores nas mais diferentes frentes de trabalho e grau de complexidade, sendo 92% desse contingente relativo a mão de obra direta. Do total de contratações, estima-se que 57% sejam de pessoal mobilizado de outras regiões, e 46% de trabalhadores recrutados localmente, sejam estes residentes nas localidades situadas no entorno imediato do empreendimento ou residentes nos municípios transpostos pela linha de transmissão. Destaca-se que os postos de trabalho ofertados concentram-se especialmente no setor de construção civil, considerada como mão de obra não qualificada ou semiquificada, embora também sejam gerados empregos especializados.

A partir dos dados apresentados na Caracterização Ambiental do Meio Socioeconômico, com base nas informações do CAGED, do Ministério do Trabalho, verificou-se que dos municípios transpostos pela LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2 (Lote 4), Frei Inocêncio - MG, Governador Valadares - MG, Itambacuri - MG, Padre Paraíso - MG e Teófilo Otoni - MG

são os que detêm estoque de mão de obra no setor de construção civil, podendo assim suprir a demanda do empreendimento no que se refere a previsão de contratação de mão de obra local.

Vale esclarecer que a mão de obra contratada deverá ser desmobilizada gradualmente ao final de cada etapa construtiva das obras de implantação da linha de transmissão.

A geração de postos de trabalho e renda é um impacto considerado positivo por tratar de aspectos relativos à garantia das condições materiais de vida das pessoas. Regional, pois poderá agregar profissionais da AE do empreendimento ou mesmo provenientes de outros municípios ou outros estados. Ocorrerá em curto prazo, pois terá início associado aos primeiros movimentos para a implantação do empreendimento. No que se refere à duração, sabe-se que a geração de postos de trabalho e renda ocorre em maior escala na fase de implantação, sendo que grande parte desta mão de obra é dispensada após a conclusão das obras. Porém, ao considerar a fase operação do empreendimento, este impacto deve ser analisado como permanente, pois os empregos gerados serão mantidos, assim como a renda destes trabalhadores ao longo de toda a vida útil do empreendimento. Com base no exposto anteriormente, a magnitude deste impacto é alta.

A forma de ocorrência é direta por resultar de atividades do licenciamento em questão. A probabilidade é certa por não inferir dúvidas sobre sua ocorrência. O impacto é reversível, pois a maior parte da população não permanecerá no quadro de funcionários da empresa durante a fase operacional.

Quanto à cumulatividade, além da contratação direta de mão de obra pelo empreendimento, a aquisição de insumos e contratação de serviços de terceiros poderão também ampliar a geração de emprego e renda, haja vista toda a cadeia produtiva que se estabelece para a implantação e operação do empreendimento.

É sinérgico devido a seu rebatimento altamente significativo nas demais esferas sociais em função do aumento da renda, que pode proporcionar melhoria nas condições de habitação, alimentação e, potencialmente, redução da demanda por serviços públicos, em especial de saúde e infraestrutura.

O impacto é considerável otimizável, por meio do Programa Seleção e Contratação de Mão de Obra, na medida em que ele prevê a contratação de percentual de profissionais provenientes da própria região de implantação do empreendimento. Além disso, a experiência profissional obtida durante o período de contratação e os cursos e treinamentos realizados podem vir a facilitar a recolocação do colaborador no mercado de trabalho após ser desmobilizado do presente serviço.

A significância atribuída é que este impacto é significativo.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Positivo	+1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Regional	6
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Permanente	6
Resultado da Magnitude	Alta	18

Importância

Forma	Direta	6
Probabilidade	Certa	6
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Otimizável	6
Resultado da Importância	Alta	34

Significância

Resultado da significância	Significativo
----------------------------	---------------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

Promover o Programa Seleção e Contratação de Mão de Obra, o qual deverá incluir ações de divulgação da oferta de postos de trabalho, pré-requisitos e aptidão para o desenvolvimento das atividades por parte dos candidatos. Cita-se também, como medidas e ações otimizadoras deste impacto, a priorização da contratação de mão de obra local e a oferta de treinamento para a mão de obra contratada de acordo com as Normas de Conduta dos Trabalhadores, a partir de ações específicas do Programa Seleção e Contratação de Mão de Obra, do Programa de Educação Ambiental e do Programa de Saúde e Segurança no Trabalho, em consonância com atividades previstas pelas empreiteiras contratadas, tendo em vista manter uma boa convivência social com a população local. A saber, estima-se que cerca de 46% dos trabalhadores contratados para a implantação do empreendimento residiriam nos municípios formadores da AE, em especial naquelas sedes urbanas elegíveis para receber canteiros de obras.

Como apoio e complemento, o Programa de Comunicação Social poderá ser realizado para dar suporte ao Programa Seleção e Contratação de Mão de Obra na divulgação das atividades do programa e dos postos de trabalho disponíveis em função do empreendimento.

Natureza da Medida

<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input checked="" type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input type="checkbox"/> Minimiza	<input checked="" type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.4.4 Incremento na atração demográfica

Impacto: Incremento na atração demográfica				
Aspecto ambiental				
População; infraestrutura urbana e equipamentos sociais; habitação e cultura.				
Ação(ões) geradora(s)				
Contratação e mobilização de mão de obra				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>A geração de postos de trabalho associada ao dinamismo da economia regional tende a atrair novos contingentes populacionais para os municípios que compõem a Área de Estudo do empreendimento.</p> <p>Nesse sentido, caso se confirme tal incremento populacional, mesmo que temporário, esse poderá provocar o aumento da demanda por serviços públicos de saneamento básico, saúde e segurança pública, os quais já apresentam deficiências na cobertura do atendimento e na qualidade dos serviços prestados à população, como ficou demonstrado na Caracterização Ambiental do Meio Socioeconômico. Esse incremento populacional também atuará de forma positiva no que tange o aquecimento da economia local, devida à movimentação de valores e serviços nos municípios afetados.</p> <p>Os processos de migração também poderão provocar alterações nos padrões de uso e ocupação do solo, com o adensamento de áreas com usos residenciais, que por sua vez poderão desencadear em processos de crescimento desordenados e ocupações irregulares nas cidades afetadas, podendo ocasionar consequências negativas para o meio ambiente local.</p> <p>A grande mobilização de mão de obra ainda resulta na potencial geração de conflitos sociais de convivência, devido ao deslocamento de trabalhadores vindos de outras regiões do país, que por vezes trazem consigo hábitos culturais bastante diferenciados daqueles locais nos quais se encontra o empreendimento. Porém, no caso da implantação da linha de transmissão e estruturas associadas, a expectativa é de que tal afluxo a partir de outras regiões não seja expressivo, tendo em vista que a região é bastante povoada e que deverá ser priorizada a alocação de trabalhadores provenientes da própria região, o que minimizará os conflitos socioculturais potenciais.</p> <p>Em resumo, este impacto é negativo e de abrangência regional, em função da atração de trabalhadores de outras localidades que poderão promover pressão sobre serviços públicos e infraestrutura municipal. Deverá se desenvolver em curto prazo, pois terá início logo com as atividades de implantação e as respectivas equipes quando forem mobilizadas. Sua duração será temporária, em função de seu efeito ser decorrente do período de obras. Desta forma, a magnitude deste impacto é média.</p> <p>Sua forma será indireta por não ser causada diretamente pelas atividades de implantação do empreendimento, mas sim por expectativas relativas ao empreendimento.</p> <p>O incremento na atração demográfica é provável, em virtude da oferta de vagas de emprego, assim, as chances de se desenvolverem são altas; porém, não certas. É reversível, pois uma vez finalizada a etapa de implantação do empreendimento, os fluxos migratórios deverão se estabilizar.</p> <p>Ele é não cumulativo, pois decorre de apenas uma atividade do empreendimento, a saber: contratação e mobilização da mão de obra. É sinérgico, uma vez que pode multiplicar os efeitos ambientais de outros impactos, tais como aumento da demanda por serviços públicos e interferência no cotidiano da população. Por fim, o impacto é mitigável, pois seus efeitos podem ser reduzidos mediante correta aplicação de medidas preventivas ou de controle tal como a implantação do Programa de Seleção e Contratação de Mão de obra, reduzindo as expectativas de contratação de mão de obra externa.</p> <p>Considerando as características elencadas acima, a importância do impacto é baixa. Desta forma, o impacto é classificado como insignificante.</p>				
Classificação do impacto				
Tipo de efeito	Negativo			-1
Magnitude				
Abrangência	Regional			6
Temporalidade	Curto Prazo			6

Duração	Temporária	1		
Resultado da Magnitude	Média	13		
Importância				
Forma	Indireta	4		
Probabilidade	Provável	3		
Reversibilidade	Reversível	4		
Cumulatividade	Não Cumulativa	4		
Sinergismo	Sinérgico	6		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4		
Resultado da Importância	Baixa	25		
Significância				
Resultado da significância	Insignificante			
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras				
Recomendação				
<p>A priorização da contratação de mão-de-obra local deverá contribuir para a mitigação deste impacto, diminuindo o afluxo de trabalhadores exógenos para a região. Para tanto se recomenda a implantação do Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra.</p> <p>No que tange à pressão motivada pela população contratada nos serviços municipais, a saber: saneamento básico, saúde, segurança pública, e no adensamento de áreas com usos residenciais ocasionado exclusivamente pelo estabelecimento em definitivo dos profissionais contratados, considerado com um impacto a parte, apresentado neste AIA, cabe ao empreendedor realizar monitoramento desse público após a desmobilização, apoiando assim o poder público no controle e manutenção desses serviços.</p> <p>Paralelamente deverá ser executado o Programa de Comunicação Social com divulgação das efetivas possibilidades de emprego e os requisitos necessários para o preenchimento das vagas de empregos.</p>				
Natureza da Medida				
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.4.5 Dinamização da economia regional

Impacto: Dinamização da economia regional				
Aspecto ambiental				
Economia e População				
Ação(ões) geradora(s)				
Aquisição de insumos; contratação e mobilização da mão de obra; abertura das praças de torres; abertura e operação de acessos; transporte de equipamentos e mão de obra e comissionamento.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>A implantação da LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2 (Lote 4) poderá vir a contribuir com a promoção do aquecimento da economia regional devido à geração de empregos e incremento na renda dos trabalhadores e às novas demandas que surgirão em função da execução das obras e da operação do empreendimento.</p> <p>Ao longo do período das obras deverá ocorrer um aumento da demanda por bens e serviços na Área de Estudo, sobretudo, de materiais de construção e serviços de transporte, alimentação, comunicações, engenharia, gestão ambiental, manutenção e reparo de máquinas e equipamentos, dentre outros. Esse aumento na demanda por bens e serviços significará um incremento na economia regional devido ao aumento da circulação de capital.</p> <p>Outro efeito deste impacto é o aumento das receitas fiscais municipais, de forma direta, pelo recolhimento de Imposto Sobre Serviços (ISS) e taxas por parte das empreiteiras; e, de forma indireta, pelas transferências constitucionais de tributos estaduais e federais, recolhidos tanto pelas empreiteiras como pelas empresas por elas contratadas para prestação de serviços. O aumento</p>				

das receitas municipais expande a capacidade geral de investimento por parte do poder público em obras nos setores de saneamento básico, saúde, educação, transporte, etc., o que deverá gerar novas contratações, incremento de renda e assim por diante.

Em suma, este impacto é classificado com positivo e regional, pois promoverá a dinamização da economia regional. Ocorrerá em curto prazo, pois terá início associado aos primeiros movimentos para a implantação do empreendimento. No decurso do período de obras, a duração será temporária, pois com o término da implantação, o grande volume compra de insumos e contratação de serviços serão finalizados, assim como haverá também a desmobilização de grande parte da mão de obra. Porém, durante a fase de operação do empreendimento, em função dos benefícios advindos do aumento da receita municipal, deverá continuar a influenciar positivamente a economia regional. Considerando os preceitos acima descritos, a magnitude do impacto é alta.

Sua forma é indireta, pois não está associada diretamente às atividades do empreendimento, mas sim como consequência da geração de emprego e renda, do aumento da arrecadação de impostos, etc. Sua ocorrência é provável já que é possível de acontecer, porém, não é certo. É reversível, pois uma vez terminadas as obras e a vida útil do empreendimento, haverá o arrefecimento da economia regional.

Cumulativo, por derivar de mais de uma ação geradora. No que se refere ao sinergismo, a dinamização da economia poderá potencializar a atração demográfica, atraindo trabalhadores de outras regiões em busca de oportunidades de emprego ou desenvolvimento de novos negócios. Além disso, essa dinamização proporcionará também elevação na arrecadação tributária, em uma cadeia de desenvolvimento da economia.

A dinamização da economia pode ser otimizada durante o período de obras, por exemplo, por meio do incentivo para aquisição de insumos e contratação de serviços nos mercados locais. Tendo em vista a classificação destes atributos, o impacto foi considerado como de importância média.

Por fim, as classificações elencadas acima conferem ao impacto a característica de ser significativo.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Positivo	+1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Regional	6
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Permanente	6
Resultado da Magnitude	Alta	18

Importância

Forma	Indireta	4
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Otimizável	6
Resultado da Importância	Média	29

Significância

Resultado da significância	Significativo
----------------------------	---------------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

Uma forma de potencializar os efeitos benéficos deste impacto consiste na priorização da aquisição de bens, insumos e serviços nos estabelecimentos localizados na Área de Estudo, beneficiando e incentivando desta maneira as atividades produtivas e de serviços nos municípios afetados. Estas medidas poderão ser executadas com apoio do Programa de Ações de Aquisição de Insumos.

Recomenda-se ainda a implantação do Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra, no sentido de priorizar a contratação de mão de obra local, fazendo com que a renda paga aos trabalhadores permaneça no mercado local.

Natureza da Medida

<input type="checkbox"/> Preventiva	<input type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input checked="" type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica

Grau de Mitigação/Otimização

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo
-------------------------------	---	--------------------------------

Fase de Implementação das Medidas

<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
---------------------------------------	---	-----------------------------------	---------------------------------------	--

Eficácia da Recomendação

<input type="checkbox"/> Minimiza	<input checked="" type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica
-----------------------------------	--	-------------------------------------	-----------------------------------	--

8.2.4.6 Interferência no cotidiano da população

Impacto: Interferência no cotidiano da população			
Aspecto ambiental			
População, cultura, saúde, segurança.			
Ação(ões) geradora(s)			
Estudos de Projeto; abertura de picada topográfica; abertura de acessos (sondagem); estudos de licenciamento ambiental; contratação e mobilização da mão de obra; abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; abertura e operação de acessos; estabelecimento da faixa de servidão; transporte de equipamentos e mão de obra; instalação e operação do canteiro de obras; escavação e execução de fundações; e montagem das estruturas e lançamento de cabos.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto			
<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento
Análise			
<p>O impacto é motivado pela grande intensidade da movimentação de trabalhadores, maquinários, equipamentos e veículos, resulta-se a potencial geração de riscos e incômodos à população local, em especial, àquela situada no entorno imediato do traçado da LT e dos canteiros de obras e/ou alojamentos. Este impacto deverá ocorrer nas etapas e atividades necessárias ao planejamento e implantação da LT.</p> <p>A ocorrência deste impacto dá-se, principalmente, devido à movimentação permanente de equipamentos, máquinas e veículos pesados, que produzirá efeitos que acarretariam uma possível interferência com a população do entorno direto das áreas que sofrerão alterações físicas. A saber, as interferências são: aumento dos níveis de ruído e poeira nas frentes de obra e nas vias utilizadas pelos veículos das empreiteiras; bem como a piora do trânsito, devido ao tráfego pesado de obra; a geração de resíduos decorrentes das atividades construtivas.</p> <p>Além disso, destacam-se os riscos associados à convivência dos trabalhadores com as comunidades locais, o que poderá resultar no aumento da incidência de doenças sexualmente transmissíveis (DST's), consumo e venda de álcool e eventualmente de consumo de drogas ilícitas, gerando, em decorrência disso, um possível incremento nos níveis de violência e criminalidade nessas áreas.</p> <p>Neste caso, em específico, o presente impacto, relaciona-se ao fato de que normalmente o setor da construção civil absorve majoritariamente homens, podendo representar um aumento da prostituição e da exploração sexual de mulheres e menores. Tal cenário poderá implicar no eventual aumento de fatores de morbidades por DST's, p.ex. a AIDS, e gravidez precoce.</p> <p>A presença desse novo "contingente populacional" poderá ainda representar situações de risco a saúde da população local, vinculadas ao eventual aumento da incidência de doenças transmissíveis e endêmicas, bem como situações de vulnerabilidade socioambiental, associadas a pressão sobre os recursos naturais e condições ambientais, em detrimento do aumento da demanda por habitação e serviços de saneamento básico.</p> <p>Em relação às áreas potenciais onde poderão ocorrer maiores interferências no cotidiano da população, destaca-se as seguintes localidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Córrego Soledade – localiza-se na área rural do município de Teófilo Otoni – MG, a cerca de 30 metros da diretriz da LT, onde existem aproximadamente cinquenta domicílios, habitados por uma população que pratica a agricultura de subsistência; • Córrego do Funil – localiza-se na área rural do município de Catuji – MG, a cerca de 70 metros da diretriz da LT, onde existem aproximadamente trinta domicílios, sendo que a população residente pratica a agricultura de subsistência e, em alguns casos, também se ocupada no setor secundário (indústrias); • Córrego do Gato – localiza-se na área rural do município de Padre Paraíso – MG, a cerca de 400 metros da diretriz da LT, onde existem aproximadamente vinte edificações, habitadas por uma população que pratica a agricultura de subsistência; • Córrego dos Passos – localiza-se na área rural do município de Carai – MG, a cerca de 600 metros da diretriz da LT, onde existem aproximadamente vinte edificações, habitadas por uma população que pratica a agropecuária de subsistência; • Córrego do Santana – trata-se de comunidade remanescente de quilombola em processo de certificação junto a Fundação Cultural Palmares, localizada na área rural do município de Catuji – MG, a cerca de 1.000 metros da diretriz da LT. <p>Além das localidades citadas acima, prevê-se uma interferência de maior intensidade nos municípios de Campanário, Catuji, Governador Valadares, Padre Paraíso e Teófilo Otoni, tendo em vista a previsão de que esses municípios sejam passíveis de instalação de canteiro de obras e/ou alojamentos de mão de obra.</p> <p>O impacto é considerado negativo e de abrangência no entorno, pois ele poderá causar distúrbios no cotidiano das localidades situadas no corredor de 1 km para cada lado a partir da diretriz da LT. Deverá se desenvolver em curto prazo, pois terá início logo que as respectivas equipes forem mobilizadas para as atividades. Sua duração será temporária, pois se restringe ao período de instalação do empreendimento. Desta forma, a magnitude foi classificada como média.</p>			

Sua forma será direta, por resultar de atividades do licenciamento em questão. Este impacto é de ocorrência certa, em virtude de que a movimentação de veículos, insumos e pessoas na área promoverá interferências no cotidiano da população local. É reversível, pois poderá ser evitado se aplicadas as medidas de mitigação a serem propostas e, uma vez terminada a implantação, provavelmente o impacto cessará.

Ele é cumulativo, pois decorre de múltiplas atividades da fase de implantação e operação do empreendimento, tais como: contratação e mobilização da mão de obra; abertura da faixa de serviços; abertura e operação de acessos; transporte de equipamentos e mão de obra, entre outras. Com relação ao sinergismo, é considerado como sinérgico já que as interferências no cotidiano da população, geradas no início da fase de implantação, podem potencializar a de geração de expectativas adversas à instalação do empreendimento e ao aumento da demanda por serviços públicos. Por outro lado, este impacto é mitigável, caso sejam executadas as ações de controle ambiental e os programas sociais previstos para o empreendimento, como: Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental, Programa de Seleção e Contratação de Mão de obra e Programa de Saúde e Segurança no Trabalho.

Dessa maneira, classificou-se o impacto como de média importância. Por fim, este impacto é considerado marginal.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Temporária	1
Resultado da Magnitude	Média	10

Importância

Forma	Direta	6
Probabilidade	Certa	6
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	32

Significância

Resultado da significância	Marginal
----------------------------	----------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

A gestão ambiental adequada das obras poderá contribuir significativamente para a redução deste impacto. Na fase de implantação, visando à minimização de incômodos gerados junto à população local, conforme os aspectos citados na descrição acima.

Além disso, o Programa de Comunicação Social e o Programa de Educação Ambiental poderão ser executados no intuito de disseminar as informações, conscientizar e sensibilizar a população local e os colaboradores do empreendimento a respeito dos seguintes aspectos: 1) meios de comunicação com o empreendimento; 2) endereços dos locais capazes de orientar e/ou receber a população em casos de alterações no cotidiano; 3) informar a população acerca de práticas de segurança em caso de situações de risco relacionadas ao empreendimento; 4) normas de conduta dos trabalhadores com relação à condução de veículos, trato e relação com a população do entorno, e preservação do meio ambiente.

Para a mitigação das interferências sociais decorrentes da interação dos trabalhadores com a população local, é de significativa importância a adoção de medidas para a priorização da contratação de mão de obra local, que poderá ser desenvolvida por meio do Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra.

Natureza da Medida

<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica

Grau de Mitigação/Otimização

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo
-------------------------------	---	--------------------------------

Fase de Implementação das Medidas

<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
--	---	-----------------------------------	---------------------------------------	--

Eficácia da Recomendação

<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica
--	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	--

8.2.4.7 Fortalecimento do Sistema Interligado Nacional

Impacto: Fortalecimento do Sistema de Interligado Nacional			
Aspecto ambiental			
Economia, Infraestrutura.			
Ação(ões) geradora(s)			
Operação da Linha de Transmissão.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto			
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento
Análise			
<p>Atualmente, no Brasil, a geração e transmissão de energia elétrica é realizada por meio do Sistema Interligado Nacional (SIN), o qual abrange grande parcela do território brasileiro. Estudos realizados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), em 2015, indicaram a necessidade de promover projetos para a expansão dos sistemas de interligação regionais, especialmente a interligação Nordeste – Sudeste.</p> <p>Nesse sentido, a construção do empreendimento tem o intuito de melhorar a confiabilidade da malha de transmissão de energia elétrica no Brasil, aumentando as interligações entre as regiões Nordeste e Sudeste e, assim, facilitar o escoamento da energia proveniente dos parques eólicos situados na Região Nordeste do país. Essa configuração do sistema elétrico irá proporcionar maior confiabilidade ao suprimento de energia elétrica, de forma a atender melhor uma demanda energética na Região Sudeste, podendo ter uma transmissão sem restrições elétricas para a energia produzida nas novas usinas até os principais centros de cargas do SIN.</p> <p>Este impacto tem efeito positivo por proporcionar a interligação entre as regiões Nordeste e Sudeste, além de maior confiabilidade ao suprimento de energia elétrica até os principais centros de cargas do SIN. Sua abrangência é regional por impactar diferentes regiões no país. A temporalidade é de curto prazo, uma vez que a interligação entre as regiões ocorrerá imediatamente após a operação da LT. Sua duração é permanente, pois o funcionamento da LT é definitivo e/ou durará até sua vida útil.</p> <p>Sua forma é direta, pois a melhoria do sistema de transmissão com potencial aumento na oferta de energia elétrica para a região decorre diretamente da operação do empreendimento. Sua probabilidade é certa por não inferir dúvidas sobre sua ocorrência. É irreversível, pois o impacto não pode ser evitado e os efeitos positivos permanecem. É não cumulativo, uma vez que não existem outras ações geradoras de impacto do empreendimento que tenham potencial de ampliar a abrangência do impacto. É não sinérgico, pois o impacto não apresenta potencial de multiplicação dos efeitos ambientais. Por fim, o impacto é não otimizável, uma vez que para a ampliação dos efeitos positivos, a exemplo da distribuição da energia elétrica à população, são necessárias ações de outras concessionárias locais, as quais não estão relacionadas a este empreendimento.</p>			
Classificação do impacto			
Tipo de efeito	Positivo		+1
Magnitude			
Abrangência	Regional		6
Temporalidade	Curto Prazo		6
Duração	Permanente		6
Resultado da Magnitude	Alta		18
Importância			
Forma	Direta		6
Probabilidade	Certa		6
Reversibilidade	Irreversível		6
Cumulatividade	Não cumulativo		4
Sinergismo	Não sinérgico		4
Mitigabilidade/Otimização	Não otimizável		4
Resultado da Importância	Baixa		30
Significância			
Resultado da significância	Marginal		
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras			
Recomendação			
Não se aplica.			
Natureza da Medida			
<input type="checkbox"/> Preventiva	<input type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação	
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica	
Grau de Mitigação/Otimização			
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo	

Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica

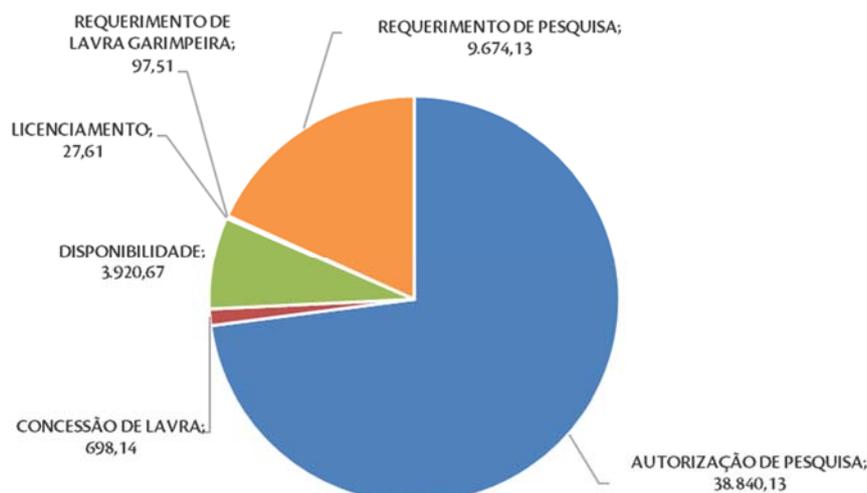
8.2.4.8 Aumento da demanda por serviços públicos

Impacto: Aumento da demanda por serviços públicos		
Aspecto ambiental		
População; Infraestrutura Urbana e Equipamentos Sociais; Habitação		
Ação(ões) geradora(s)		
Contratação e mobilização da mão de obra; abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; abertura e operação de acessos; estabelecimento da faixa de servidão; transporte de equipamentos e mão de obra; instalação e operação do canteiro de obras; escavação e execução de fundações; e montagem das estruturas e lançamento de cabos.		
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto		
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação
<input type="checkbox"/> Encerramento		
Análise		
<p>Com início das atividades construtivas do empreendimento LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2 (Lote 4) espera-se uma grande movimentação de trabalhadores vinculados às obras na região, podendo resultar no aumento da demanda por serviços públicos, como por exemplo, a elevação da demanda por atendimento médico nos estabelecimentos de saúde nos municípios afetados pelo empreendimento, em virtude de possíveis acidentes de trabalho e/ou ocorrência de doenças endêmicas, infecciosas e sexualmente transmissíveis.</p> <p>O afluxo de trabalhadores destinados às obras de implantação do empreendimento pode ainda ocasionar pressões em outros serviços, tais como, segurança, transporte, habitação e saneamento básico.</p> <p>Contudo, é importante ressaltar que este impacto deverá ser percebido como maior intensidade nos municípios de Campanário, Catuji, Governador Valadares, Padre Paraíso e Teófilo Otoni, haja vista a previsão de que esses municípios sejam passíveis de instalação de canteiro de obras e/ou alojamentos de mão de obra.</p> <p>Porém destaca-se que a priorização da contratação de mão de obra local deverá contribuir significativamente para redução deste impacto.</p> <p>Em resumo, o impacto é negativo e possui abrangência regional, pois a demanda de serviços públicos será sentida de forma mais sistemática nas sedes urbanas dos municípios afetados. O impacto poderá ocorrer imediatamente quando da mobilização da mão de obra e início da implantação do empreendimento, por isso é de curto prazo. Sua duração é temporária, por se restringir a fase de implantação. Tais atributos conferem ao impacto a característica de média magnitude.</p> <p>O impacto é considerado indireto por se tratar de ações secundárias à implantação do empreendimento. É provável e reversível, pois não é possível afirmar que as infraestruturas de serviços públicos locais serão certamente impactadas em função do empreendimento e, uma vez cessadas as ações geradoras do impacto, o nível de atendimento de serviços públicos essenciais dos municípios se restabelecerão.</p> <p>Tem característica de ser cumulativo, pois seus efeitos podem ser oriundos de duas ou mais atividades do empreendimento.</p> <p>É sinérgico com outros impactos relacionados a esse empreendimento, tal como interferência no cotidiano da população local, que será potencializado em função da possibilidade desta população passar, de certa forma, a concorrer com a utilização destes serviços. Por fim, é mitigável se evitado ou reduzido mediante execução de ações de prevenção, controle e orientação.</p> <p>Dessa maneira, o impacto é considerado de média importância e, conseqüentemente, de significância marginal.</p>		
Classificação do impacto		
Tipo de efeito	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Regional	6
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Temporário	1
Resultado da Magnitude	Média	13
Importância		
Forma	Indireta	4
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinérgico	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4

Resultado da Importância	Média	27		
Significância				
Resultado da significância	Marginal			
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras				
Recomendação				
<p>Recomenda-se a priorização da contratação de mão de obra local, assim haverá uma diminuição da população atraída pelo empreendimento para esta região em razão da oferta de trabalho direto e indireto. Tal ação poderá ser executada junto ao Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra.</p> <p>Outra forma de minimizar os transtornos causados pela atração de um novo contingente população é a implementação do Programa de Mitigação da Interferência da População Exógena, o qual deverá propor medidas para controlar e diminuir as interferências sobre os equipamentos sociais, como por exemplo, propor áreas para alojamento da mão de obra afastadas das áreas urbanas residências, garantir o atendimento ambulatorial dos trabalhadores contratados, entre outras medidas.</p> <p>Também se recomenda a adoção de medidas orientativas, preventivas, de controle e monitoramento da saúde dos colaboradores do empreendimento, tendo como objetivo o controle de doenças e demais ocorrências. Tal ação poderá ser executada no âmbito do Programa de Saúde e Segurança no Trabalho no que tange à prevenção de acidentes e de saúde ocupacional dos trabalhadores. Essas ações também poderão ser complementadas pelas atividades do Programa de Educação Ambiental.</p>				
Natureza da Medida				
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.4.9 Interferência na exploração de recursos minerais

Impacto: Interferência na exploração de recursos minerais				
Aspecto ambiental				
Geologia; Pedologia; Geomorfologia, Economia, População.				
Ação(ões) geradora(s)				
Abertura e operação de acessos, Abertura das praças de torres, Abertura da faixa de serviços, Estabelecimento da faixa de servidão, Instalação e operação do Canteiro de obras.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>A região de inserção do empreendimento possui um relativo potencial de exploração mineral. Durante a construção do empreendimento deverá ser operacionalizada uma faixa de servidão que, segundo a Caracterização Ambiental do Meio Socioeconômico, intervirá diretamente com 59 processos minerais com interferência com a faixa de servidão do empreendimento, sendo 54 processos com interferência exclusiva com o lote em questão e outros 5 com interferência conjunta com outros empreendimentos. Dessa forma, dentre os 59 processos, considera-se 66% (39) relativos a processos em fase de requerimento de pesquisa, 15% (9) na fase de disponibilidade, 11% (7) as fases de concessão de lavra, requerimento de lavra garimpeira e licenciamento somam aproximadamente 7% ou 4 processos. O contexto geral dos processos e o seu domínio em área pode ser visto no gráfico abaixo.</p>				



Como pode ser visto pelo gráfico acima, os processos de autorização de pesquisa são os que ocupam a maior área dentre as fases identificadas, seguido pela fase de autorização de pesquisa e “em disponibilidade”. Há também os processos em requerimento de lavra, concessão de lavra e em fase de licenciamento que mesmo em menor número são os que denotam fases mais avançadas no que tange o procedimento administrativo de solicitação de exploração de recursos minerais.

É válido apresentar que apesar de a implantação da Linha de Transmissão caracterizar-se por uma intervenção basicamente restrita à faixa de servidão, de maneira geral a extração mineral é incompatível com estas atividades em função da execução de ações tecnológicas que podem resultar na instabilidade do empreendimento, por exemplo, escavações e alteração da estrutura geotécnica dos solos da área, uso de explosivos para extração de material, entre outros. Dessa forma, com a implantação do empreendimento e na hipótese do bloqueio mineral dessas áreas, haverá a inutilização dessas áreas, impactando nas entidades/empresas interessadas em proceder com a exploração mineral nestas poligonais minerárias.

A abrangência deste impacto negativo é local, pois ele está limitado à área necessária à implantação e operação do empreendimento; a temporalidade é de curto prazo, pois os efeitos são verificados dentro do período de um ano a partir de iniciada a ação; a duração deste impacto é considerada permanente em consequência das interferências sobre as jazidas minerais serem definitivas durante a vida útil do empreendimento. A magnitude dessas interferências é considerada média, tendo por base as avaliações já efetuadas para a abrangência, temporalidade e duração do impacto. É considerado um resultado direto da atividade do empreendimento e sua probabilidade de ocorrência é certa. É um impacto irreversível, pois os efeitos sobre as jazidas não cessarão. Sendo oriundo de várias atividades do empreendimento, é classificado como cumulativo, e por não possuir poder de multiplicar os efeitos ambientais negativos, é considerado não sinérgico. O conjunto dessas avaliações serve de base para afirmar que este impacto apresenta uma importância considerada média em relação ao contexto ambiental do empreendimento. É tido como um impacto de significância marginal, como resultado da sua média magnitude e importância que traduz a relevância deste impacto para o ambiente onde será implantado o empreendimento. Vale ressaltar que este impacto é considerado não mitigável, uma vez que pelas características do empreendimento os efeitos negativos dessa interferência não podem ser abrandados, uma vez que devida incompatibilidade da exploração mineral com o empreendimento de transmissão de energia impossibilita as atividades de maneira concomitante.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Permanente	6
Resultado da Magnitude	Média	13

Importância

Forma	Direta	6
Probabilidade	Certo	6
Reversibilidade	Irreversível	6
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinergismo	Não Sinérgico	3
Mitigabilidade/Otimização	Não Mitigável	6
Resultado da Importância	Alta	33

Significância

Resultado da significância	Significativo			
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras				
Recomendação				
Recomendação: Para evitar que especuladores possam agir na região da linha de transmissão, é necessário que o empreendedor solicite junto ao órgão responsável o bloqueio da faixa de servidão administrativa ao longo de todo o traçado da LT, incluindo aquelas áreas com processos minerários ativos coincidentes. Este bloqueio tem a finalidade precípua de garantir que a área proposta pela implantação do empreendimento tenha seu polígono garantido, desde que respeitadas as premissas previstas no ordenamento jurídico vigente, evitando, dessa forma, que seu uso se torne conflitante com as atividades minerárias e que sejam necessárias intervenções de caráter processual.				
Natureza da Medida				
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input checked="" type="checkbox"/> Planejamento	<input type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.4.10 Elevação da arrecadação tributária

Impacto: Elevação da arrecadação tributária				
Aspecto ambiental				
Economia; População; Gestão Pública.				
Ação(ões) geradora(s)				
Abertura de picada topográfica; abertura de acessos (sondagem); aquisição de insumos; contratação e mobilização da mão de obra; abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; abertura e operação de acessos; estabelecimento da faixa de servidão; transporte de equipamentos e mão de obra; instalação e operação do canteiro de obras; escavação e execução de fundações; montagem das estruturas e lançamento de cabos; e operação da linha de transmissão.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>A construção do empreendimento será responsável pelo incremento econômico e a promoção de uma série de contratações de profissionais e serviços especializados, tal como, a aquisição de insumos, equipamentos e serviços.</p> <p>Essas aquisições e contratações serão realizadas prioritariamente nos municípios da Área de Estudo, em especial, nos municípios detentores de canteiros de obras, e a injeção desses recursos financeiros - salários e investimentos - nas atividades econômicas locais e regionais contribuirão para o aumento da arrecadação de tributos, sejam eles municipais, estaduais ou federais.</p> <p>Durante o período da construção do empreendimento, deverá ser recolhido o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços (ICMS), uma vez que a execução de obras de construção civil, bem como a aquisição de insumos estão sujeitos a arrecadação desse tributo. Outros tributos poderão ser calculados a partir da receita bruta do empreendimento, como por exemplo, Imposto Sobre Serviços (ISS), Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/PASEP) e Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS), esses últimos formadores de fundos de participação e de transferências de recursos entre entes federados.</p> <p>A elevação da arrecadação tributária é um impacto positivo, que possui abrangência regional, e ocorre em curto prazo, iniciando a partir da admissão da mão de obra, aquisição de insumos e contratação de serviços. Tem duração permanente, sendo atribuída às fases de implantação, devido, por exemplo, à aquisição de insumos, e na operação do empreendimento. Dessa forma, o resultado da magnitude é alto.</p> <p>Decorre diretamente das atividades do empreendimento, e sua ocorrência é certa e irreversível. É classificado como cumulativo por estar associado a mais de uma atividade do empreendimento, a exemplo da contratação e mobilização da mão de obra e aquisição de insumos.</p> <p>O sinergismo deste impacto decorre do fato de que o aumento da arrecadação pode contribuir para uma dinamização econômica, em função de investimentos prováveis do setor público em infraestrutura, que pode atrair novos investidores para a região. Este impacto é passível de otimização, sendo esta por meio da priorização da aquisição de materiais e serviços nos municípios da Área de Estudo. Considerando tais atributos, o resultado da importância é alto.</p> <p>Por fim, tal impacto é considerado significativo para a região na qual se insere.</p>				

Classificação do impacto				
Tipo de efeito	Positivo	+1		
Magnitude				
Abrangência	Regional	6		
Temporalidade	Curto Prazo	6		
Duração	Permanente	6		
Resultado da Magnitude	Alta	18		
Importância				
Forma	Direta	6		
Probabilidade	Certa	6		
Reversibilidade	Irreversível	6		
Cumulatividade	Cumulativo	6		
Sinergismo	Sinérgico	6		
Mitigabilidade/Otimização	Otimizável	6		
Resultado da Importância	Alta	36		
Significância				
Resultado da significância	Significativo			
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras				
Recomendação				
Como medida para potencializar os efeitos positivos deste impacto é importante direcionar a compra de insumos, bem como a contratação de serviços de terceiros nos municípios da Área de Estudo, de forma a aquecer a economia local e regional. Nesse sentido sugere-se a execução de um programa que contemple ações de aquisição de insumos no mercado local.				
Natureza da Medida				
<input type="checkbox"/> Preventiva	<input type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input checked="" type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input type="checkbox"/> Minimiza	<input checked="" type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.4.11 Aumento do risco de ocorrência de acidentes de trabalho

Impacto: Aumento do risco de ocorrência de acidentes de trabalho				
Aspecto ambiental				
Saúde e Segurança				
Ação(ões) geradora(s)				
Abertura de acessos (sondagem); execução de sondagens; abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; abertura e operação de acessos; estabelecimento da faixa de servidão; transporte de equipamentos e mão de obra; instalação e operação do canteiro de obra; escavação e execução de fundações; montagem das estruturas e lançamento de cabos; operação da linha de transmissão; e manutenção da faixa de servidão e proteção das praças de torres de transmissão.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
A circulação de veículos e de maquinário necessário para a implantação do empreendimento linear elétrico, bem como os riscos específicos inerentes às suas atividades construtivas – dentre elas: transporte de cargas pesadas, movimentação de trabalhadores e equipamentos, abertura de picadas e vias de acesso, descarregamento de equipamentos e materiais de insumo, trabalho em altura, entre outras – deverá aumentar a probabilidade de ocorrência de acidentes ao longo da fase de obras. Destaca-se ainda o risco de acidentes de trabalho em função de encontro fortuito com animais peçonhentos, como cobra, escorpião, aranhas e etc., em detrimento, principalmente, da atividade de supressão vegetal. Este impacto também poderá ocorrer na fase de operação do empreendimento, então associado ao procedimento de energização da LT, manutenção de transformadores e outros equipamentos. Trata-se de impacto negativo, por apresentar riscos à saúde dos trabalhadores. Com relação à abrangência, ele poderá ocorrer no entorno do empreendimento, compreendendo as áreas de intervenções e sua vizinhança, considerando o deslocamento de				

veículos e equipamentos das áreas de carga e descarga até a faixa de serviços onde será implantada a LT e canteiros de obras a serem instalados. Ele poderá ocorrer em curto prazo, pois pode ter início nos primeiros movimentos relacionados à implantação do empreendimento. É permanente, pois compreende toda a vida útil do empreendimento, porém destaca-se que o impacto deverá ocorrer de forma mais efetiva na fase de implantação das estruturas físicas durante o período de obras. Consequentemente, a magnitude do impacto é tida como alta.

Direto, pois decorre diretamente das atividades do empreendimento. É provável, pois tem chances de ocorrer, porém não é certo. Reversível, se as ações preventivas e corretivas forem bem executadas, no âmbito dos Programas Ambientais. É cumulativo, por ser decorrente de diversas atividades do empreendimento. Sinérgico, em função da possibilidade de amplificar a demanda por serviços de saúde, a depender da quantidade e gravidade dos eventuais acidentes de trabalho. Por fim, o impacto é mitigável, podendo ser evitado mediante correta execução de atividades preventivas e corretivas junto aos trabalhadores.

Classificação do impacto

Tipo de efeito	Negativo	-1
----------------	----------	----

Magnitude

Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Curto Prazo	6
Duração	Permanente	6
Resultado da Magnitude	Alta	15

Importância

Forma	Direta	6
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	29

Significância

Resultado da significância	Significativo
----------------------------	---------------

Medidas Mitigadoras/Otimizadoras

Recomendação

Sugere-se a execução de ações informativas / preventivas de conscientização dos trabalhadores próprios e terceiros quanto ao risco de cada atividade a ser desenvolvida na instalação do empreendimento. Também se recomenda a elaboração, divulgação e execução de procedimentos e normas de segurança, a exemplo de passo a passo das principais atividades de risco, considerando suas respectivas medidas preventivas e procedimentos específicos de segurança a serem seguidos. Tais ações deverão ser desenvolvidas a partir do Programa de Saúde e Segurança no Trabalho.

Além dessas medidas, cita-se a importância da realização de vistorias de campo, por supervisores de obra, quanto ao atendimento dos procedimentos de segurança, além de vistoria de manutenção periódica dos equipamentos de transporte e carga e descarga.

Complementarmente, recomenda-se a execução do Programa de Educação Ambiental (PEA), onde devem ser desenvolvidas atividades específica junto aos trabalhadores com a distribuição de material educativo Entre as temáticas a serem desenvolvidas, destaca-se as seguintes:

- Informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho;
- Riscos inerentes a função executada;
- Uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's);
- Informações sobre como lidar com animais de forma geral e em especial animais peçonhentos e o que fazer em caso de efetivação de acidentes com esses.

Ademais, deverão ser implantadas medidas de atendimento às situações de emergência durante as obras de implantação do empreendimento e manutenções a serem realizadas durante a operação.

Outras medidas deverão ser mais bem detalhadas e implementadas por meio do Programa Ambiental para a Construção, cujo objetivo geral é o estabelecimento de critérios e requisitos, na forma de diretrizes, visando nortear as ações técnicas das empresas de construção e montagem em relação às questões ambientais ao longo da execução da obra, tendo como um dos objetivos específicos estabelecer diretrizes visando à segurança, saúde e emergências médicas, para evitar danos físicos, preservar vidas e prover adequado atendimento médico.

Natureza da Medida

<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica

Grau de Mitigação/Otimização

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo
-------------------------------	---	--------------------------------

Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.4.12 Interferência no tráfego rodoviário

Impacto: Interferência no tráfego rodoviário				
Aspecto ambiental				
População, Saúde, Segurança e Malha Rodoviária.				
Ação(ões) geradora(s)				
Abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; abertura e operação de acessos; estabelecimento da faixa de servidão; transporte de equipamentos e mão de obra; instalação e operação do canteiro de obra; escavação e execução de fundações; e montagem das estruturas e lançamento de cabos.				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>Este impacto, que implicará em aumento da pressão sobre a infraestrutura viária regional, está relacionado à movimentação de pessoas, máquinas e veículos associados à implantação das obras, em especial, nos municípios escolhidos para receber os canteiros de obras e alojamentos. Assim, devido às atividades comuns à natureza do empreendimento em foco haverá uma pressão sobre o sistema viário, que poderá contribuir para o aumento dos riscos de acidentes rodoviários, que tenderá a se concentrar nos pontos de entrada e saída de veículos na rodovia, possíveis trevos ou áreas de confluência entre vias e deslocamento mais intenso de pedestres (núcleos urbanizados). O aumento do tráfego nas vias regionais, pavimentadas ou não, também poderá induzir uma piora nas condições de trafegabilidade e, consequentemente, resultará em um aumento da demanda de manutenção das mesmas.</p> <p>Do mesmo modo, em razão das atividades relacionadas à obra como, por exemplo, transporte de materiais de insumo, deslocamento de trabalhadores e equipamentos diversos, poderá gerar eventuais desconfortos para a população residente nas vizinhanças e para a população usuária das vias afetadas, devido ao aumento dos níveis de ruído, quantidade de poeira em suspensão e emissões atmosféricas.</p> <p>A seguir apresenta-se as principais vias de acesso que deverão sofrer interferências potenciais durante a fase de obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nos municípios de Campanário, Carai, Catuji, Frei Inocêncio, Governador Valadares, Itambacuri, Jampruca, Mathias Lobato, Padre Paraíso, e Teófilo Otoni: BR-116; Nos municípios de Carai, Catuji, Frei Gaspar e Teófilo Otoni: BR-342; <p>Ressalta-se que entre as vias citadas acima, prevê-se uma interferência de maior intensidade nos trechos entre os municípios de Campanário, Catuji, Governador Valadares, Padre Paraíso e Teófilo Otoni, haja vista a previsão de que esses municípios sejam passíveis de instalação de canteiro de obras e/ou alojamentos de mão de obra.</p> <p>Outro aspecto a ser destacado é a possibilidade de interferências nas condições de trafegabilidade nas vias vicinais municipais que permitem o acesso as comunidades rurais de Córrego do Meio, Córrego dos Passos, Córrego do Funil, Córrego do Santana e Córrego Soledade, tendo em conta que tais vias não são pavimentadas e, normalmente, não são adequadas a movimentação de máquinas e veículos de grande porte, podendo aumentar a exposição da população local a ruídos, poeiras e material particulado em geral. Além disso, a população residente nessas comunidades não estão habituadas à circulação de grande volume de veículos pesados, podendo ensejar conflitos associados à interferência no tráfego nesses locais.</p> <p>Em suma, o impacto é considerado como negativo, por apresentar carácter prejudicial à infraestrutura rodoviária, saúde dos trabalhadores e usuário das vias regionais. O impacto deverá ser regional, compreendendo a Área de Estudo do empreendimento. Ele poderá ocorrer em curto prazo, pois pode ter início nos primeiros movimentos relacionados à implantação da LT. É temporário, pois ocorrerá apenas na fase de implantação. O conjunto destes fatores atribui uma magnitude alta para este impacto.</p> <p>O impacto é direto, pois decorre das atividades tecnológicas do empreendimento. Ele é provável, pois tem chances de ocorrer, porém não é certo. Ele é reversível se as ações preventivas e corretivas forem bem executadas pelos Programas Ambientais. Ele é cumulativo, por ser decorrente de diversas atividades do empreendimento.</p> <p>Apresenta potencial sinérgico considerando o potencial de multiplicação dos efeitos ambientais a partir de prováveis interações dentro de uma cadeia de impactos do empreendimento, como por exemplo, possibilidade de amplificação da demanda por serviços públicos. O impacto é mitigável, podendo ser evitado mediante correta execução de atividades preventivas e corretivas junto aos trabalhadores e usuários da via. O conjunto destes fatores atribui uma importância média para este impacto.</p> <p>Por fim, levando em conta os atributos de magnitude alta e importância média, este impacto é classificado como significativo.</p>				
Classificação do impacto				

Tipo de efeito	Negativo	-1		
Magnitude				
Abrangência	Regional	6		
Temporalidade	Curto Prazo	6		
Duração	Temporário	3		
Resultado da Magnitude	Alta	15		
Importância				
Forma	Direto	6		
Probabilidade	Provável	3		
Reversibilidade	Reversível	4		
Cumulatividade	Cumulativo	6		
Sinergismo	Sinérgico	6		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4		
Resultado da Importância	Média	29		
Significância				
Resultado da significância	Significativo			
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras				
Recomendação				
<p>Recomenda-se a execução de ações orientativas e preventivas aos empregados e trabalhadores contratados para as obras, responsáveis pelo transporte de pessoas e insumos em geral nas rodovias, estradas municipais da região abrangida pelo empreendimento. Para tanto, recomenda-se a execução do Programa de Mitigação da Interferência da População Exógena Contratada visando o treinamento de trabalhadores que atuam diretamente nos meios de transporte rodoviário, abordando aspectos de segurança, legislação aplicável, condições operacionais da região e primeiros socorros.</p> <p>Também recomenda-se a execução de ações dentro do Programa de Comunicação Social (PCS) visando à interlocução com autoridades locais de controle de tráfego rodoviário, de forma a realizar o planejamento e organização do sistema viário para o transporte de materiais, equipamentos e produtos, evitando-se os horários de pico nas estradas. Além disso, deverá ser implantada a sinalização adequada das vias e organização do trânsito (colocação de placas indicativas sobre o fluxo de pedestres e limites de velocidade, nos locais onde ele for mais intenso), de modo a evitar o maior volume de circulação de veículos em áreas notadamente residenciais ou próximas a escolas e estabelecimentos de saúde.</p> <p>Deverão ainda ser previstas ações voltadas às comunidades situadas no corredor de 1 km para cada lado a partir da diretriz da LT, no sentido de orientá-las quanto à segurança nas vias de acesso e para o fornecimento de informações a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos. A disponibilização de um número de telefone com ligação gratuita (0800) poderá contribuir para o adequado e constante fluxo de informações à população.</p> <p>De maneira geral, as vias utilizadas pelo empreendimento terão que receber melhorias compatíveis para absorver o tráfego previsto durante o período das obras e operação da LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2 (Lote 4).</p>				
Natureza da Medida				
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.4.13 Alteração da paisagem

Impacto: Alteração da paisagem
Aspecto ambiental
Geomorfologia; Solos; População; Infraestrutura; Uso e ocupação do solo; e Patrimônio Arqueológico.
Ação(ões) geradora(s)
Abertura de picada topográfica; abertura de acessos (sondagem); abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; abertura e operação de acessos; estabelecimento da faixa de servidão; instalação e operação do canteiro de obras; escavação e execução de fundações; montagem das estruturas e lançamento de cabos; e operação da linha de transmissão.
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto

<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento
Análise			
<p>Este impacto decorre diretamente das atividades construtivas do empreendimento, que em função das ações de supressão vegetal, abertura e operação de acessos, estabelecimento da faixa de servidão, etc. deverão introduzir alterações espaciais na paisagem local, assim como das próprias intervenções para implantação da infraestrutura, tais como, a implantação das torres (escavação, fundação e montagem) e dos cabos elétricos da LT, as quais resultarão na introdução de um novo elemento na paisagem local.</p> <p>Tendo em vista que grande parcela das áreas ao longo do traçado proposto para a LT são rurais, a implantação do empreendimento e sua operação representarão um impacto visual nestes locais, com modificação do padrão atual.</p> <p>A alteração da paisagem é um impacto negativo, que possui abrangência reduzida (local), ocorre em um curto prazo, iniciando logo com a construção das estruturas associadas e do canteiro de obras, e tem duração permanente.</p> <p>O impacto decorre diretamente das atividades de implantação do empreendimento e é de ocorrência certa e irreversível, pois de fato irá ocorrer junto com a implantação do empreendimento. A alteração da paisagem é cumulativa, uma vez que diversas atividades somadas dão origem a esse impacto.</p> <p>Da mesma forma, o impacto apresenta características de sinergismo relativas à cadeia de impacto do próprio empreendimento, tal como a interferência no cotidiano da população local, que passa a conviver com uma paisagem diferente daquela na qual pratica suas atividades cotidianas. Este impacto é mitigável, por meio da minimização das interferências ambientais necessárias à implantação das estruturas mencionadas e recuperação de áreas degradadas pelo empreendimento executada no âmbito dos programas ambientais.</p> <p>Considerando-se os atributos acima elencados, a magnitude do impacto é média, de alta importância e, portanto, significativo.</p>			
Classificação do impacto			
Tipo de efeito	Negativo	-1	
Magnitude			
Abrangência	Local	1	
Temporalidade	Curto Prazo	6	
Duração	Permanente	6	
Resultado da Magnitude	Média	13	
Importância			
Forma	Direta	6	
Probabilidade	Certa	6	
Reversibilidade	Irreversível	6	
Cumulatividade	Cumulativa	6	
Sinergismo	Sinérgico	6	
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4	
Resultado da Importância	Alta	34	
Significância			
Resultado da significância	Significativo		
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras			
Recomendação			
<p>Recomenda-se o afastamento, quando possível, da locação da LT de áreas próximas a aglomerados humanos em zona urbana ou rural, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos no cenário local.</p> <p>Também é recomendado que se evite a instalação das torres em áreas de importância biológica, áreas prioritárias para conservação de biodiversidade, áreas legalmente protegidas, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor arqueológico e paisagístico.</p> <p>Já na fase de implantação, recomenda-se que todas as áreas que sejam utilizadas temporariamente durante as obras sejam recuperadas, de modo a mitigar o impacto visual causado pela alteração da paisagem local.</p>			
Natureza da Medida			
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação	
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica	
Grau de Mitigação/Otimização			
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Baixo	
Fase de Implementação das Medidas			
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento
<input type="checkbox"/> Não se aplica			
Eficácia da Recomendação			
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa
<input type="checkbox"/> Não se aplica			

8.2.4.14 Interferência no uso e ocupação do solo

Impacto: Interferência no uso e ocupação do solo			
Aspecto ambiental			
População; Solos; e Economia.			
Ação(ões) geradora(s)			
Abertura de picada topográfica; abertura de acessos (sondagem); abertura das praças de torres; abertura da faixa de serviços; abertura e operação de acessos; estabelecimento da faixa de servidão; instalação e operação do canteiro de obras; escavação e execução de fundações; montagem das estruturas e lançamento de cabos; e operação da linha de transmissão.			
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto			
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento
Análise			
<p>Este impacto ocorrerá na fase de implantação do empreendimento e associado à execução das obras civis de construção da LT e estruturas associadas, em função do estabelecimento da faixa de servidão e instalação das respectivas infraestruturas. Tal impacto poderá representar algumas restrições e/ou modificação de uso do solo atual, em especial nas propriedades situadas na faixa de servidão administrativa e acessos.</p> <p>Nesse sentido, a instalação das estruturas físicas da LT propriamente dita poderá resultar na alteração da destinação atual de áreas produtivas e/ou benfeitorias situadas no interior da faixa de servidão ou ainda resultar na inviabilização de determinadas propriedades em função da segmentação das mesmas, tornando-as parcial ou integralmente inviáveis. Podendo, desse modo, representar perda da capacidade de manutenção de determinadas famílias e/ou geração de renda dos produtores locais. Tal situação poderá ensejar conflitos de uso e ocupação do solo, na medida em que exista uma tendência de substituição da destinação anteriormente consolidada na área.</p> <p>No caso do empreendimento elétrico em foco e com base nos dados apresentados na Caracterização Ambiental, considerando o corredor de 1 km para cada lado a partir da diretriz da LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2 (Lote 4), constatou-se que o predomínio do uso do solo está associado a: 1) agricultura, com produção voltada para agricultura familiar de subsistência, sendo as principais culturas de mandioca, ou maniva, feijão, milho, frutas, hortaliças, além da criação de animais de pequeno porte; 2) pecuária extensiva, com produção de gado leiteiro e de corte; e 3) extensas glebas destinadas à proteção e manutenção da vegetação nativa. Vale também mencionar que no trecho entre o Km 150 ao Km 207 da LT, especificamente no município de Governador Valadares, o empreendimento interceptará área do perímetro urbano, caracterizada pelo predomínio de uso do solo residencial. Por fim, destaca-se que foram identificadas 50 benfeitorias inseridas na faixa de servidão do empreendimento, sendo que o termo benfeitoria é aqui associado somente a edificações em geral (benfeitorias não reprodutivas – construções incorporadas ao solo, tais como casas, galpões, cercas, depósitos, etc.).</p> <p>Há ainda que se considerar o sinergismo entre empreendimentos lineares elétricos, haja vista o paralelismo entre a LT 500 kV Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C2 (Lote 4) e outra LT prevista para implantação (LT 500 kV Poções III - Padre Paraíso 2 - Governador Valadares 6 - C1), que deverá representar restrições em função do estabelecimento da faixa de servidão, podendo promover alterações nas propriedades rurais cuja área útil se torne reduzida com a implantação dos empreendimentos. Como consequência, pode ocorrer uma pressão sob a condição fundiária regional, derivada da busca por novas áreas produtivas.</p> <p>Em resumo, o impacto é negativo, em função das alterações (temporárias e permanentes) que irá causar no uso e ocupação do solo a ser atravessado pela LT, e acontece no entorno do empreendimento, por sua relação com o estabelecimento da faixa de servidão. Será de curto prazo, pois terá início logo nas primeiras movimentações do empreendimento, se estendo durante sua vida útil, portanto, é considerado como permanente. O conjunto destes fatores atribui uma magnitude alta para este impacto. É direto, por ser provocado pela atividade construtiva do empreendimento. É certo, pois de fato irá ocorrer com a implantação da LT, podendo alterar consequentemente o uso e a ocupação do solo na região. Irreversível, pois uma vez finalizada a implantação do empreendimento, haverá restrições ao uso do solo que não poderá retornar à condição anterior. A alteração no uso e ocupação do solo é cumulativa uma vez que diversas atividades somadas dão origem a esse impacto. É sinérgico, uma vez que este impacto poderá potencializar interferências no cotidiano da população. É mitigável, desde que ações sejam executadas no âmbito dos programas ambientais previstos. O conjunto destes fatores atribui uma importância alta para este impacto. Por fim, levando em conta os atributos de magnitude alta e importância alta, este impacto é classificado como significativo.</p>			
Classificação do impacto			
Tipo de efeito	Negativo	-1	
Magnitude			
Abrangência	Entorno	3	
Temporalidade	Curto Prazo	6	
Duração	Permanente	6	
Resultado da Magnitude	Alta	1	
Importância			
Forma	Direta	6	

Probabilidade	Certa	6		
Reversibilidade	Irreversível	6		
Cumulatividade	Cumulativa	6		
Sinergismo	Sinérgico	6		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4		
Resultado da Importância	Alta	34		
Significância				
Resultado da significância	Significativo			
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras				
Recomendação				
<p>Recomenda-se, no âmbito do Programa de Comunicação Social, atuar com ações informativas e orientativas possibilitando o esclarecimento de dúvidas e estabelecimento de diálogo constante, principalmente no que tange às limitações e alterações no uso e ocupação do solo decorrentes do empreendimento e de sua faixa de servidão.</p> <p>Além disso, a execução do Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa, com base na análise e valoração das especificidades de cada propriedade atingida, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para indenização. No âmbito deste Programa também deverão ser previstas medidas de apoio às ações fiscalizadoras evitando ocupações indevidas na faixa de servidão.</p>				
Natureza da Medida				
<input checked="" type="checkbox"/> Preventiva	<input checked="" type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.4.15 Redução dos postos de serviços

Impacto: Redução dos postos de serviços				
Aspecto ambiental				
Economia; População.				
Ação(ões) geradora(s)				
Desmobilização da mão de obra				
Fase do empreendimento em que ocorre o impacto				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	
Análise				
<p>A desmobilização de mão de obra deverá ocorrer de forma gradual a partir da finalização das etapas construtivas; sendo o término da desmobilização após o comissionamento da LT.</p> <p>Esta desmobilização da mão de obra contratada promoverá uma redução de postos de serviços e o desaquecimento do comércio local decorrente da redução da demanda por bens e serviços nas comunidades circunvizinhas ao empreendimento, bem como nos municípios que compõem a Área de Estudo do empreendimento.</p> <p>Outro fator de interferência relacionada à redução dos postos de serviço é a possibilidade de estabelecimento dessa população desmobilizada nos municípios-alvo dos empreendimentos, ocasionando uma perpetuação de impactos relativos à pressão em serviços públicos ou ao crescimento desordenado das sedes urbanas locais.</p> <p>Refere-se a um impacto negativo e regional, pois promoverá a redução nos postos de trabalho e na renda nos municípios da Área de Estudo. Ocorrerá em médio prazo, pois terá início associado ao final das etapas construtivas do empreendimento. Sua duração é temporária por ocorrer no final da fase de implantação do empreendimento. Sua forma é direta e a probabilidade é certa por não inferir dúvidas sobre sua ocorrência. É irreversível, pois uma vez terminadas as obras, será desmobilizada a mão de obra contratada. Não cumulativo, por derivar de apenas uma ação geradora; e sinérgico, por apresentar relação e então potencialização de outros impactos na dinâmica social, como por exemplo, dinamização da economia. Por fim, o impacto é mitigável, mediante correta execução de ações nos Programas Ambientais.</p> <p>Tendo em vista a classificação dos atributos discutidos anteriormente, o impacto foi considerado como de importância média. Por fim, as classificações elencadas acima conferem ao impacto a característica de ser marginal.</p>				
Classificação do impacto				

Tipo de efeito	Negativo	-1		
Magnitude				
Abrangência	Regional	6		
Temporalidade	Médio Prazo	3		
Duração	Temporário	1		
Resultado da Magnitude	Média	10		
Importância				
Forma	Direta	6		
Probabilidade	Certa	6		
Reversibilidade	Irreversível	6		
Cumulatividade	Não cumulativo	4		
Sinergismo	Sinérgico	6		
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4		
Resultado da Importância	Média	32		
Significância				
Resultado da significância	Marginal			
Medidas Mitigadoras/Otimizadoras				
Recomendação				
Promover ações no âmbito do Programa de Comunicação Social e do Programa de Seleção e Contratação de Mão de obra, com objetivo de difundir informações sobre o empreendimento para os trabalhadores; informando sobre o cronograma e fases das obras, a forma de contratação, os pré-requisitos para preenchimento das vagas, bem como os direitos trabalhistas da mão de obra contratada e seus deveres para com a empresa construtora. Poderão ainda ser desenvolvidas medidas para o encaminhamento do pessoal a ser desligado para os sistemas e órgãos públicos e privados que operam serviços de recolocação profissional, como por exemplo, o Sistema Nacional de Emprego (SINE), além de disponibilizar registro documental comprovando as atividades desenvolvidas, capacitações adquiridas e tempo de experiência.				
Natureza da Medida				
<input type="checkbox"/> Preventiva	<input type="checkbox"/> De controle	<input type="checkbox"/> De remediação		
<input type="checkbox"/> Compensatórias	<input type="checkbox"/> Potencializadora/Otimizadora	<input type="checkbox"/> Não se aplica		
Grau de Mitigação/Otimização				
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Baixo		
Fase de Implementação das Medidas				
<input type="checkbox"/> Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/> Implantação	<input checked="" type="checkbox"/> Operação	<input type="checkbox"/> Encerramento	<input type="checkbox"/> Não se aplica
Eficácia da Recomendação				
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Maximiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Compensa	<input type="checkbox"/> Não se aplica

8.2.5 Quadro Síntese

A seguir é apresentado o quadro síntese da avaliação dos impactos ambientais identificados (Quadro 16), cujos objetivos são o de propiciar uma visão sinóptica dos impactos gerados nas diferentes fases do empreendimento, sua magnitude e importância, considerando os parâmetros de análise que compõem essas variáveis.

Na matriz estão também relacionadas as medidas mitigadoras e otimizadoras propostas para o empreendimento, associadas aos programas ambientais necessários para garantir a minimização dos efeitos ambientais negativos e a majoração dos efeitos ambientais positivos, com objetivo de tornar o ambiente ambientalmente sustentável.

Observa-se na matriz o predomínio de impacto de significância marginal (14), seguidos por impactos significativos (10) e insignificantes (03). Não houve impacto significativo no meio físico, apenas no meio biótico e socioeconômico. Foram identificados três impactos insignificantes, uma para cada meio. Por fim, apenas o meio socioeconômico registrou impactos positivos (5 impactos). Os impactos significativos encontrados foram:

- Positivos:
 - Geração de postos de trabalho e renda;
 - Dinamização da economia regional; e
 - Elevação da arrecadação tributária.

- Negativos:
 - Perda de cobertura vegetal nativa;
 - Perda e alteração de habitats;
 - Aumento do risco de ocorrência de acidentes de trabalho;
 - Interferência no tráfego rodoviário;
 - Alteração da paisagem;
 - Interferência no uso e ocupação do solo;
 - Interferência na exploração de recursos minerários.

Com relação ao meio físico, todos os impactos, apesar de negativos, são mitigáveis. Além disso, verificou-se o grande predomínio de impactos reversíveis. Para o meio biótico também não foram identificados impactos positivos, no entanto predominam os impactos significativos, sendo que a maioria é irreversível, porém mitigável.

Diferentemente, a ocorrência de impactos positivos foi observada no meio socioeconômico, sendo que dentre estes predominam os que são otimizáveis e significativos. Com relação aos impactos negativos, a maioria é de significância marginal.

Quadro 16. Quadro síntese dos impactos.

Descrição Dos Impactos			Magnitude				Importância					Significância	Medidas Mitigadoras/Potencializadoras						
Meio	Nº	Impactos Identificados	Efeito	Abrangência	Temporalidade	Duração	Magnitude	Forma	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Importância	Magnitude Importância x	Recomendações	Natureza da Medida	Grau de Mitigação / Potencialização	Fase
Físico	1	Alteração da qualidade ambiental do solo	-1	1	6	1	Média	6	3	4	6	6	4	Média	Marginal	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) Programa de Educação Ambiental (PEA)	Preventiva Controle	/ Alto	Implantação
	2	Alteração da qualidade das águas superficiais	-1	3	6	3	Média	4	3	4	6	6	4	Média	Marginal	Programa de Controle e Monitoramento de Processos Morfodinâmicos Programa de Educação Ambiental Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) Programa Ambiental da Construção (PAC) Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Preventiva Controle	/ Alto	Implantação
	3	Instalação e/ou de aceleração processos morfodinâmicos	-1	3	6	1	Média	6	6	4	6	6	4	Média	Marginal	Programa de Controle e Monitoramento de Processos Morfodinâmicos Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Preventiva Controle Remediação	/ / Alto	Implantação/ Operação

Descrição Dos Impactos			Magnitude				Importância					Significância	Medidas Mitigadoras/Potencializadoras						
Meio	Nº	Impactos Identificados	Efeito	Abrangência	Temporalidade	Duração	Magnitude	Forma	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Importância	Magnitude x Importância	Recomendações	Natureza da Medida	Grau de Mitigação / Potencialização	Fase
	4	Aumento nos níveis de ruído ambiente na fase de implantação	-1	3	6	1	Média	6	6	4	6	4	4	Média	Marginal	Plano Ambiental para a Construção (PAC) Programa de Comunicação Social (PCS) Programa de Controle e Monitoramento de Ruído Ambiente	Preventiva / Controle	Médio	Implantação
	5	Aumento nos níveis de ruído ambiente na fase de operação	-1	1	6	6	Média	6	6	4	4	4	4	Média	Marginal	Programa de Comunicação Social	Controle / Remediação	Médio	Operação
	6	Alteração na qualidade do ar	-1	3	6	1	Média	6	6	4	6	6	4	Média	Marginal	Plano Ambiental para a Construção (PAC)	Preventiva / Controle	Alto	Implantação
	7	Interferências eletromagnéticas	-1	1	6	3	Média	6	1	6	4	4	4	Baixa	Insignificante	Programa de Comunicação Social (PCS) Realizar medições dos níveis de campo elétrico e magnético ao longo da faixa de servidão	Preventiva / Remediação	Alto	Operação

Descrição Dos Impactos			Magnitude				Importância					Significância	Medidas Mitigadoras/Potencializadoras						
Meio	Nº	Impactos Identificados	Efeito	Abrangência	Temporalidade	Duração	Magnitude	Forma	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Importância	Magnitude Importância x	Recomendações	Natureza da Medida	Grau de Mitigação / Potencialização	Fase
Biótico	8	Perda de cobertura vegetal nativa	-1	1	6	6	Média	6	6	6	6	6	4	Alta	Significativo	Programa de Supressão Vegetal Programa de Resgate da Flora Programa de Reposição Florestal Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Programa de Monitoramento da Fauna	Preventiva/ Remediação/ Compensatória	Baixo	Implantação/ Operação
	9	Aumento do risco de atropelamento e acidentes com espécimes da fauna	-1	3	6	1	Média	6	3	4	6	4	4	Média	Marginal	Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Programa de Educação Ambiental (PEA)	Preventiva/ Controle	Alto	Implantação
	10	Perda e alteração de habitats	-1	1	6	6	Média	6	6	6	6	6	4	Alta	Significativo	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Reposição Florestal Programa de Educação Ambiental	Preventiva/ Controle/ Compensatória	Médio	Planejamento/ Implantação
	11	Aumento da pressão da caça e tráfico de animais silvestres	-1	1	6	1	Média	4	1	4	6	6	4	Baixa	Insignificante	Programa de Educação Ambiental (PEA)	Preventiva	Alto	Implantação
	12	Possibilidade de colisão da avifauna	-1	1	6	6	Média	6	3	6	6	4	6	Média	Marginal	Programa de Monitoramento da Ornitofauna	Preventiva/ Controle	Médio	Planejamento/ Implantação/ Operação
Socioeconomia	13	Geração de expectativas favoráveis à instalação do empreendimento	+1	6	6	1	Média	6	3	4	6	6	6	Média	Marginal	Programa de Comunicação Social (PCS)	Preventiva/ Controle	Alto	Planejamento/ Implantação/ Operação

Descrição Dos Impactos			Magnitude				Importância					Significância	Medidas Mitigadoras/Potencializadoras						
Meio	Nº	Impactos Identificados	Efeito	Abrangência	Temporalidade	Duração	Magnitude	Forma	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Importância	Magnitude Importância x	Recomendações	Natureza da Medida	Grau de Mitigação / Potencialização	Fase
	14	Geração de expectativas adversas à instalação do empreendimento	-1	6	6	1	Média	6	3	4	6	4	4	Média	Marginal	Programa de Comunicação Social (PCS)	Preventiva	Médio	Planejamento/Implantação
	15	Geração de postos de trabalho e renda	+1	6	6	6	Alta	6	6	4	6	6	6	Alta	Significativo	Programa Seleção e Contratação de Mão de Obra Programa de Saúde e Segurança no Trabalho Programa de Educação Ambiental Programa de Comunicação Social	Preventiva/Potencializadora	Médio	Planejamento/Implantação
	16	Incremento na atração demográfica	-1	6	6	1	Média	4	3	4	4	6	4	Baixa	Insignificante	Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra Programa de Comunicação Social	Preventiva/Controle	Médio	Planejamento/Implantação
	17	Dinamização da economia regional	+1	6	6	6	Alta	4	3	4	6	6	6	Alta	Significativo	Programa de Ações de Aquisição de Insumos Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra	Potencializadora/Otimizadora	Médio	Implantação
	18	Interferência cotidiana na população	-1	3	6	1	Média	6	6	4	6	6	4	Média	Marginal	Programa de Comunicação Social (PCS) Programa de Educação Ambiental (PEA) Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra	Preventiva/Controle	Médio	Planejamento / Implantação

Descrição Dos Impactos			Magnitude				Importância					Significância	Medidas Mitigadoras/Potencializadoras						
Meio	Nº	Impactos Identificados	Efeito	Abrangência	Temporalidade	Duração	Magnitude	Forma	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Importância	Magnitude Importância x	Recomendações	Natureza da Medida	Grau de Mitigação / Potencialização	Fase
	19	Fortalecimento do Sistema de Interligado Nacional	+1	6	6	6	Alta	6	6	6	4	4	4	Baixa	Marginal	Não se aplica.	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
	20	Aumento da demanda por serviços públicos	-1	6	6	1	Média	4	3	4	6	6	4	Média	Marginal	Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra Programa de Saúde e Segurança no Trabalho Programa de Educação Ambiental	Preventiva/ Controle	Médio	Implantação
	21	Elevação da arrecadação tributária	+1	6	6	6	Alta	6	6	6	6	6	6	Alta	Significativo	Programa de Ações de Aquisição de Insumos	Potencializadora / Otimizadora	Alto	Implantação
	22	Aumento do risco de ocorrência de acidentes de trabalho	-1	3	6	6	Alta	6	3	4	6	6	4	Média	Significativo	Programa de Saúde e Segurança no Trabalho Programa de Educação Ambiental (PEA) Programa Ambiental para a Construção	Preventiva/ Controle	Médio	Implantação/ Operação
	23	Interferência no tráfego rodoviário	-1	6	6	3	Alta	6	3	4	6	6	4	Média	Significativo	Programa de Mitigação da Interferência da População Exógena Contratada Programa de Comunicação Social (PCS)	Preventiva/ Controle	Médio	Implantação

Descrição Dos Impactos			Magnitude				Importância					Significância	Medidas Mitigadoras/Potencializadoras						
Meio	Nº	Impactos Identificados	Efeito	Abrangência	Temporalidade	Duração	Magnitude	Forma	Probabilidade	Reversibilidade	Cumulatividade	Sinergismo	Mitigabilidade	Importância	Magnitude Importância x	Recomendações	Natureza da Medida	Grau de Mitigação / Potencialização	Fase
	24	Alteração da paisagem	-1	1	6	6	Média	6	6	6	6	6	4	Alta	Significativo	Afastamento, quando possível, da locação da LT de áreas próximas a aglomerados humanos Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Preventiva/ Controle	Baixo	Implantação
	25	Interferência no uso e ocupação do solo	-1	3	6	6	Alta	6	6	6	6	6	4	Alta	Significativo	Programa de Comunicação Social Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa	Preventiva/ Controle	Médio	Implantação
	26	Redução dos postos de serviço	-1	6	3	1	Média	6	6	6	4	6	4	Média	Marginal	Programa de Comunicação Social Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra	Controle	Médio	Implantação/ Operação
	27	Interferência na exploração de recursos minerários	-1	1	6	6	Média	6	6	6	6	3	6	Alta	Significativo	Solicitar Bloqueio Minerário da área da faixa de servidão	Preventiva	Baixo	Planejamento