

APÊNDICE 03

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS – AIA

ÍNDICE

1	ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	1
1.1	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS	1
1.1.1	MÉTODOS	2
1.1.2	CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	4
1.1.2.1	TIPO DE EFEITO	5
1.1.2.2	DEFINIÇÃO DA MAGNITUDE DO IMPACTO	5
1.1.2.2.1	Abrangência	6
1.1.2.2.2	Temporalidade	6
1.1.2.2.3	Duração	7
1.1.2.2.4	Resultado da magnitude	7
1.1.2.2.5	Definição da importância do impacto	7
1.1.2.2.6	Forma	8
1.1.2.2.7	Probabilidade de ocorrência	8
1.1.2.2.8	Reversibilidade	9
1.1.2.2.9	Cumulatividade	9
1.1.2.2.10	Sinergismo	10
1.1.2.2.11	Mitigação/Otimização	10
1.1.2.2.12	Resultado da importância	11
1.1.2.3	DEFINIÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO	11
1.1.2.4	NATUREZA DAS MEDIDAS	12
1.1.2.5	GRAU DE MITIGAÇÃO/OTIMIZAÇÃO DAS MEDIDAS	12
1.1.2.6	FASES DO EMPREENDIMENTO PARA A IMPLANTAÇÃO DA MEDIDA	13
1.1.2.7	EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO	13
1.1.3	RISCOS E TIPOS DE ACIDENTES RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO	13
1.1.4	DESCRIÇÃO DAS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTOS AMBIENTAIS	14
1.1.4.1	FASE DE PLANEJAMENTO	15
1.1.4.2	FASE DE IMPLANTAÇÃO	16
1.1.4.3	FASE DE OPERAÇÃO	18
1.2	MEIO BIÓTICO	18
1.2.1	FLORA	18
1.2.1.1	PERDA DE COBERTURA VEGETAL NATIVA (1)	18
1.2.2	FAUNA	22
1.2.2.1	RISCO DE ACIDENTES COM ESPÉCIMES DA FAUNA (2)	22
1.2.2.2	PERDA E ALTERAÇÃO DE HABITATS TERRESTRES (3)	24
1.2.2.3	AUMENTO DA PRESSÃO DA CAÇA E TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES (4)	27
1.3	MEIO FÍSICO	30
1.3.1	RISCO DE CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS COM HIDROCARBONETOS (5)	30
1.3.2	DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E EMBALAGENS CONTAMINADAS (6)	31
1.3.3	POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA (7)	32
1.3.4	POLUIÇÃO SONORA (8)	33
1.3.5	ALTERAÇÃO DA PAISAGEM (9)	34
1.3.6	INSTAURAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS POR MOVIMENTAÇÃO DE SOLO (10)	35
1.3.7	ASSOREAMENTO DE CURSOS HÍDRICOS PELA MOVIMENTAÇÃO DE SOLO NAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO (11)	37
1.3.8	ALTERAÇÃO DO FLUXO HÍDRICO EM ÁREAS ALAGADAS (12)	38
1.5	MEIO SOCIOECONÔMICO	40

1.5.1	GERAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO E RENDA (13).....	40
1.5.2	INCREMENTO NA ATRAÇÃO DEMOGRÁFICA (14).....	42
1.5.3	INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO (15).....	44
1.5.4	AUMENTO DO RISCO DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO (16)	46
1.5.5	REDUÇÃO DOS POSTOS DE SERVIÇOS (17)	48
1.5.6	FORTELECIMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LOCAL (18)	50

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – PESOS ATRIBUÍDOS AO TIPO DE EFEITO DO IMPACTO.....	5
TABELA 2 – PESOS ATRIBUÍDOS À ABRANGÊNCIA DO IMPACTO.....	6
TABELA 3 – PESOS ATRIBUÍDOS À TEMPORALIDADE DO IMPACTO.....	6
TABELA 4 – PESOS ATRIBUÍDOS À DURAÇÃO DO IMPACTO.....	7
TABELA 5 – CLASSES DE MAGNITUDE.....	7
TABELA 6 – PESOS ATRIBUÍDOS À FORMA DO IMPACTO.....	8
TABELA 7 – PESOS ATRIBUÍDOS À PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DO IMPACTO.....	8
TABELA 8 – PESOS ATRIBUÍDOS À REVERSIBILIDADE.....	9
TABELA 9 – PESOS ATRIBUÍDOS À CUMULATIVIDADE.....	9
TABELA 10 – PESOS ATRIBUÍDOS AO SINERGISMO.....	10
TABELA 11 – PESOS ATRIBUÍDOS À MITIGAÇÃO/OTIMIZAÇÃO.....	11
TABELA 12 – CLASSES DE IMPORTÂNCIA.....	11
TABELA 13 – CLASSES DE SIGNIFICÂNCIA.....	12

1 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

1.1 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 Distribuição, 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, quando passíveis de mensuração, os impactos a serem gerados, 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.

1.1.1 MÉTODOS

A etapa de identificação e avaliação dos impactos ambientais 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, separando 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 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, 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 Linha de Distribuição (LD) 138 kV São Geraldo/PA – Xambioá/TO.

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: Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais, Prognóstico Ambiental e Conclusão. Ressalta-se, ainda, que a AIA foi realizada considerando-se as seguintes fases do empreendimento: planejamento, implantação e operação.

1.1.2 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.

1.1.2.1 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. A Tabela 1 mostra os pesos atribuídos ao tipo de efeito do impacto.

Tabela 1 – Pesos atribuídos ao tipo de efeito do impacto.

Tipo de Efeito	Peso
Positivo	+1
Negativo	-1

1.1.2.2 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).

1.1.2.2.1 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 (AID); e
- **Regional:** quando relacionado à Área de Influência Indireta (All).

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. A Tabela 2 mostra os pesos atribuídos à abrangência do impacto.

Tabela 2 – Pesos atribuídos à abrangência do impacto.

Abrangência	Peso
Local	1
Entorno	3
Regional	6

1.1.2.2.2 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. A Tabela 3 mostra os pesos atribuídos à temporalidade do impacto.

Tabela 3 – Pesos atribuídos à temporalidade do impacto.

Temporalidade	Peso
Curto Prazo	6
Médio Prazo	3
Longo Prazo	1

1.1.2.2.3 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. A Tabela 4 mostra os pesos atribuídos à duração do impacto.

Tabela 4 – Pesos atribuídos à duração do impacto.

Duração	Peso
Temporária	1
Cíclica	3
Permanente	6

1.1.2.2.4 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 na Tabela 5.

Tabela 5 – Classes de Magnitude.

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

1.1.2.2.5 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).

1.1.2.2.6 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. A Tabela 6 mostra os pesos atribuídos à forma do impacto.

Tabela 6 – Pesos atribuídos à forma do impacto.

Forma	Peso
Direta	6
Indireta	4

1.1.2.2.7 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. A Tabela 7 mostra os pesos atribuídos à probabilidade de ocorrência do impacto.

Tabela 7 – Pesos atribuídos à probabilidade de ocorrência do impacto.

Probabilidade	Peso
Certa	6
Provável	3
Pouco provável	1

1.1.2.2.8 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 Tabela 8.

Tabela 8 – Pesos atribuídos à reversibilidade.

Reversibilidade	Peso
Reversível	4
Irreversível	6

1.1.2.2.9 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. A Tabela 9 mostra os pesos atribuídos à cumulatividade.

Tabela 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.

1.1.2.2.10 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;
- **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. A Tabela 10 mostra os pesos atribuídos ao sinergismo.

Tabela 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.

1.1.2.2.11 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 Tabela 11, por meio dos pesos atribuídos a cada uma.

Tabela 11 – Pesos atribuídos à mitigação/otimização.

Mitigação	Otimização	Peso
Mitigável	Não otimizável	4
Não Mitigável	Otimizável	6

1.1.2.2.12 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 na Tabela 12.

Tabela 12 – Classes de Importância.

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

1.1.2.3 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.

Na Tabela 13 é apresentado como esses critérios interagem, gerando as seguintes classes de significância.

Tabela 13 – Classes de Significância.

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

1.1.2.4 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.

1.1.2.5 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.

1.1.2.6 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;
- **Operação:** fase na qual o empreendimento entra em atividade e funcionamento.

1.1.2.7 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.

1.1.3 RISCOS E TIPOS DE ACIDENTES RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO

Para a operação da linha de distribuição 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.).

Ressalta-se que os riscos e tipos de acidentes relacionados ao empreendimento anteriormente apresentados são indicativos, devendo ser analisados e complementados, conforme as atividades executadas por cada empreiteira, a qual, antes do início das obras, deverá submeter à aprovação do empreendedor o seu Plano de Atendimento a Emergências (PAE), programa de detalhamento relacionado à segurança do trabalho e não ao licenciamento ambiental, propriamente dito.

Cada empreiteira deverá, na elaboração de seu PAE, explicitar, para cada hipótese acidental, quais medidas de prevenção deverão ser adotadas, como: uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI); treinamentos em utilização de motosserras; direção consciente; técnicas de manuseio de produtos perigosos (óleo) etc.

1.1.4 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.

1.1.4.1 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.
- **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 Distribuição. 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. A princípio, na região de inserção do empreendimento, não foram identificadas áreas que poderiam ser inviabilizadas com a instalação da LT, sendo que esta informação será confirmada na fase do projeto executivo.

1.1.4.2 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 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 de 5 m, a fim de possibilitar a movimentação de equipamentos e trabalhadores, assim como a execução civil deste empreendimento.
- **Estabelecimento da faixa de servidão:** a faixa de servidão será de 30 m para a Linha de Distribuição (LD) 138 kV São Geraldo/PA – Xambioá/TO.. Para o estabelecimento das faixas de servidão são observadas 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 remoção temporária do solo, sendo este utilizado a posteriori, prioritariamente, como reaterro nas próprias fundações feitas na 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.
- **Preparação do terreno para instalação da linha de Distribuição, e Ampliação e Instalação de subestação:** envolvem as atividades de limpeza do terreno, assim como terraplanagem. Estas atividades prepararão o terreno para a instalação permanente das Subestações e da Linha de Distribuição.
- **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 possível não-conformidades técnicas e ambientais que possuem potencial de causar danos, seja à LT ou à população.

1.1.4.3 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 Distribuição e Subestações Associadas:** a operação e controle da linha de Distribuição serão efetuados pelas subestações existentes nas extremidades dos trechos. As principais ações realizadas durante a operação e manutenção de uma LT são aqueles 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 Distribuição:** 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.

1.2 MEIO BIÓTICO

1.2.1 FLORA

1.2.1.1 PERDA DE COBERTURA VEGETAL NATIVA (1)

- **Ação(ões) geradora (s)**

Instalação e operação do Canteiro de obras; Construção e Instalação de estruturas associadas ao Empreendimento; Manutenção da faixa de servidão.

- **Análise**

Na **etapa de instalação**, a perda de cobertura vegetal nativa se dá pela supressão para a limpeza dos terrenos que receberão as estruturas do empreendimento. Esta supressão se dará tanto na faixa de servidão da linha, quanto nas estruturas associadas, como canteiros de obras, subestações e na abertura e melhoramento de acessos. Para a subestação Xambioá, a supressão da vegetação é total e feita por corte raso, visto a necessidade de limpeza total dessas áreas. Para a linha de Distribuição a supressão é variável, pois ocorre por corte raso nas praças de torres de Distribuição, faixa de serviço e abertura de acessos e por corte seletivo na faixa de servidão, visando a operação segura. A cobertura vegetal predominante no empreendimento é composta de capoeiras (vegetação secundária) em diferentes estágios de desenvolvimento e alguns fragmentos florestais altamente perturbados. A supressão por si só é um impacto severo na vegetação, mas como ele incide basicamente em

áreas perturbadas e com vegetação secundária, seus efeitos *in loco* não mudam significativamente o quadro de grande antropização da região. Porém, nos fragmentos florestais adjacentes à ADA os efeitos da supressão podem ser severos. É que a supressão expõe as bordas dos fragmentos aos efeitos nocivos dos ambientes degradados, com mudanças potenciais no microclima local e, conseqüentemente, na estrutura e composição florística desses fragmentos. Os efeitos potenciais esperados, neste caso, são relacionados à invasão de espécies exóticas e infestantes, efeitos de borda com mortalidade de árvores, diminuição da umidade local e exposição do interior dos fragmentos à ventos e insolação, além de mudanças na composição de espécies vegetais. A supressão não vai alterar significativamente o quadro geral de fragmentação na área de estudo, mas vai intensificar os efeitos de borda nos fragmentos adjacentes e nos fragmentos que serão suprimidos pela primeira vez. Neste último caso, os efeitos serão mais severos.

A exposição das bordas dos fragmentos à insolação produz um aumento no ritmo de crescimento das árvores na floresta residual e mudanças na dinâmica da floresta como um todo. Também acarreta um significativo aumento da mortalidade e ingresso de novas plantas após o impacto (MAITRE, 1987; CHAI & SIA, 1989; PRIMACK et al., 1989). De acordo com a intensidade da perturbação, podem ocorrer mudanças na estrutura e composição florística das áreas impactadas (CANNON et al., 1994).

As características biológicas das espécies possibilitam sua organização em grupos funcionais, permitindo a compreensão dos processos dinâmicos na comunidade vegetal (TABARELLI & MANTOVANI, 1997). Desta forma, comportamentos diferenciados dos diversos grupos vegetais são esperados em resposta à alteração em um determinado habitat (TABARELLI et al., 1998). Um dos efeitos esperados seria o aumento nas proporções de espécies pioneiras, além de cipós e bambus (OLIVEIRA-FILHO et al., 1997). Outro efeito é o aumento da mortalidade de árvores adultas e o favorecimento de espécies mais generalistas em condições de solos, relevo e luminosidade (CARVALHO et al., 1997). Analisando estes argumentos em termos proporcionais, possíveis aumentos nas densidades de espécies de sub-bosque, como herbáceas e gramíneas, proporcionalmente menos abundantes em florestas amazônicas (WHITMORE, 1997) podem ser esperados. Espécies mais abundantes, porém, de ocorrência mais restrita e especializada, como árvores de dossel emergente, podem demonstrar declínio nas suas proporções (LOVEJOY et al., 1986).

Dentre o rol de espécies da flora impactadas pela instalação do empreendimento, as espécies protegidas por lei, ameaçadas de extinção, endêmicas e raras podem ser consideradas de alta importância. Isto porque, essas espécies estão muitas vezes associadas ao extrativismo, produção madeireira, medicinal e demais usos potenciais, além de outros fatores de redução das suas populações. Aspectos ecológicos destas espécies também são levados em consideração, pois muitas estão associadas a ambientes conservados e são sensíveis as alterações antrópicas, apresentando declínio populacional quando estas alterações ocorrem. Na AE da LD 138 kV Xambioá – São Geraldo do Araguaia foram identificadas 15 espécies vegetais ameaçadas de extinção e protegidas por lei, além de 23 espécies endêmicas do Brasil, com duas da Amazônia Brasileira e duas do Cerrado. Apesar da AE estar localizada em áreas fortemente antropizadas, em um contexto geral e mais abrangente a AE está contida em áreas de alta importância biológica associadas a ambientes de transição cerrado/amazônia. Em um raio de 10 km no entorno do empreendimento existem três unidades de conservação, sendo uma delas de proteção integral (PE Serra dos Martírios/Andorinhas) e detentora de grande biodiversidade. Quanto mais cobertura vegetal nativa é conservada, maiores são os ganhos ambientais para as áreas protegidas no entorno

do empreendimento. Assim, novas supressões devem ser evitadas, pois podem interferir diretamente nos ciclos naturais de dispersão genética que necessitam de áreas naturais para ocorrer. Dada a grande diversidade e riqueza de espécies vegetais identificada na AE, é primordial que os recursos genéticos dessas populações sejam protegidos. Como salvaguarda para esse recurso, a adoção de um programa de resgate da flora se faz necessário para compensar uma possível perda de espécies pela supressão vegetal e seus efeitos na vegetação adjacente. Essa medida não está associada com a mitigação deste impacto, pois a supressão vegetal é inevitável e permanente, mas sim como compensação pois prever e mensurar efeitos da supressão nos fragmentos adjacentes é uma tarefa difícil e de longo prazo. Talvez a medida mais eficiente seja resguardar os recursos genéticos das espécies. Como contrapartida, esperamos salvar um patrimônio genético de perdas potenciais, pois medidas de mitigação podem ser ineficientes. Por exemplo, conter o avanço de espécies invasoras pode ser praticamente impossível se ela for de alta infestação e crescimento. Evitar a mortalidade de árvores de grande porte é impossível, pois as características do ambiente que levou à morte da árvore não são controláveis. Outra medida compensatória é a reposição florestal proporcional à área suprimida, visto a redução permanente da vegetação nativa, mesmo sob a forma de capoeiras e fragmentos perturbados, pois eles podem seguir um processo natural de recuperação na ausência de novos impactos. Talvez uma medida que apresente certo caráter mitigatório seja o controle da supressão, pois evitamos quedas de árvores em fragmentos adjacentes, evitamos cortes desnecessários e poupamos a floresta adjacente de mais impactos diretos do corte. Mas não conseguimos evitar os *efeitos* do corte.

Na **etapa de operação**, o crescimento da vegetação nas áreas suprimidas será controlado. Por exemplo, a faixa de servidão da LT será mantida com uma vegetação que não ultrapasse as distâncias de segurança entre copas das árvores e cabos de energia (distância *cabo-mata*). Ou seja, seu desenvolvimento será controlado. A vegetação nas praças de torres será mantida permanentemente suprimida para a operação segura dessas estruturas. O mesmo será aplicado para os novos acessos. Em todos esses casos, a recuperação da vegetação nativa será contida pela operação do empreendimento. É possível que os efeitos danosos da supressão se mantenham durante o período de operação, pois a cobertura florestal na ADA não vai se recuperar.

Diante dessa análise, o impacto da perda de cobertura vegetal nativa é considerado **negativo**, pois afeta de maneira danosa a cobertura vegetal da ADA e entorno imediato. Ele tem abrangência no **entorno** pois afeta tanto a ADA quanto os fragmentos que estão adjacentes às áreas suprimidas. Ele é de **curto prazo**, pois o impacto da supressão ocorre imediatamente. Ele tem duração **permanente** pois a operação segura do empreendimento depende do controle do crescimento da vegetação. A magnitude desse impacto é **alta** considerando o somatório dos pesos. Este impacto é de ocorrência direta no ambiente, pois a supressão envolve corte da vegetação, atuando diretamente sobre ela. A probabilidade do impacto é **certa**, pois a supressão é necessária para a instalação e operação do empreendimento e **irreversível** pois precisamos do controle da área suprimida para a segurança da operação. Os efeitos do impacto da supressão são **não cumulativos**, pois o impacto por si só gera efeitos na vegetação, ou seja, a supressão em si gera os efeitos e não depende de outros impactos para ocorrer. Os efeitos deste impacto são altamente **sinérgicos** pois interagem entre si e com outros componentes ambientais, como a fauna silvestre que utiliza os ambientes florestais, como os ciclos hidrológicos que podem ser alterados pela redução da cobertura vegetal, como os solos que podem ter suas características físico-químicas alteradas pela redução da cobertura vegetal etc. Os efeitos **não são mitigáveis**, pois não temos

como conter, por exemplo, o avanço de espécies exóticas invasoras, não temos como evitar a mortalidade de árvores e não temos como conter as alterações na estrutura e composição florística da vegetação. Portanto, o impacto da perda da cobertura vegetal nativa é de **alta importância**, visto o somatório dos pesos parâmetros. Este impacto, é considerado finalmente como **significativo** pelo método de avaliação.

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	Certa	6
Reversibilidade	Irreversível	6
Cumulatividade	Não cumulativa	4
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Não mitigável	6
Resultado da Importância	Alta	34
Significância		
Resultado da Significância	Significativo	

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Como vimos, o impacto da supressão e seus efeitos associados não são mitigáveis, pois não temos como evitar a supressão e não temos como conter seus efeitos no ambiente do entorno. As melhores medidas recomendadas, neste caso, são (i) a salvaguarda do patrimônio genético das espécies vegetais, visto a grande diversidade e riqueza da flora na AE; (ii) a redução máxima da supressão, seja ela não avançando sobre fragmentos mais conservados ou mesmo restringindo o corte à ADA, mantendo os fragmentos adjacentes intactos; (iii) compensando a supressão pela reposição florestal de áreas degradadas dentro da AE.

Para a salvaguarda, recomendamos a execução de um **programa de resgate da flora**, onde espécies alvo indicadas no diagnóstico da flora recebam esforços de coleta para que seu patrimônio genético possa ser mantido, tanto na forma de mudas florestais (para reposição ou PRAD), como na forma de um banco de germoplasma mantido para ações futuras. Recomendamos também a adoção de um **programa de supressão vegetal** para que as atividades de corte ocorram da melhor maneira possível, ou seja, restringindo ao máximo a supressão, não impactando fragmentos adjacentes, respeite APPs e áreas sensíveis e dê uma destinação adequada ao material vegetal suprimido. Um **programa de reposição florestal** conclui as medidas de compensação recomendadas, pois promove técnicas eficientes para o replantio de uma área proporcional àquela suprimida, evitando o débito de cobertura vegetal em nível de paisagem promovido pelo empreendimento.

1.2.2 FAUNA

1.2.2.1 RISCO DE ACIDENTES COM ESPÉCIMES DA FAUNA (2)

- **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.

- **Análise**

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, máquinas e a própria poluição sonora resultante destas atividades altera o comportamento da fauna, alterando os padrões de deslocamento, principalmente de vertebrados e, com isso, aumentando o risco de atropelamento. Este impacto é mais expressivo sobre as espécies de médio e pequeno porte com baixa capacidade de locomoção, mas atinge também as com maior mobilidade e maior área de vida, haja vista que o aumento da frequência de deslocamento promove uma maior exposição ao atropelamento.

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.

Nessa fase construtiva, a abertura das cavas, caso não sejam bem protegidas, pode propiciar a queda e aprisionamento de animais silvestres.

Vale lembrar que as áreas previstas para instalação dos canteiros de obras não preveem a supressão de cobertura vegetal, dessa forma, o risco de acidentes com a fauna, originado pelas atividades de supressão vegetal, será menor para as mesmas.

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.

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. 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.

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. É mitigável, por meio da implantação de medidas de proteção da fauna.

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	Direta	6
Probabilidade	Provável	3
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativa	6
Sinergismo	Não Sinérgico	4
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	27
Significância		
Resultado da Significância	Marginal	

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

A mitigação desse impacto se dará através de medidas como instalação de placas sinalizadoras de velocidade nas estradas de acesso às obras, construção de alojamento em áreas sem vegetação nativa, cercamento das cavas abertas e acompanhamento da supressão 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.

1 - Antes do início da supressão de vegetação, os biólogos 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 e os operários deverão ser orientados, para que se tenha um cuidado maior durante o acompanhamento da frente de supressão, evitando acidentes com a fauna;

2 - Durante a supressão de vegetação, os especialistas em fauna farão o acompanhamento desta atividade, realizando o afugentamento da fauna, sendo que o resgate será realizado apenas quando o animal for considerado com baixa capacidade de locomoção ou tiver sofrido algum dano que necessite de cuidados veterinários;

3 - Na fase de limpeza da área, assim como na de terraplenagem, o acompanhamento das atividades deve ser realizado em função de serem estas as etapas em que a maioria das espécies de hábito fossorial é encontrada. O

melhor detalhamento das ações e métodos a serem empregados pode ser consultado na especificação do Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Terrestre.

Para minimização do risco de acidentes da fauna terrestre poderão ser tomadas algumas medidas de planejamento do Programa de Supressão da Vegetação, de forma que a supressão seja controlada, direcional e ocorra de maneira gradual, evitando também que esta ocorra em períodos reprodutivos das aves.

Ações do Plano de Ambiental da Construção (PAC) e do Programa de Gestão Ambiental (PGA) também deverão ser consideradas, principalmente no que diz respeito a sinalização nas vias internas do empreendimento e implantação de placas educativas nos canteiros de obras, implantação de redutores de velocidade e monitoramento da velocidade dos veículos. Além disto, caso as atividades de montagem das ferragens e concretagem não ocorrerem imediatamente após a escavação das fundações, deve-se realizar diariamente, ao final do expediente, o cercamento com arame e com tela tipo mosquiteiro no entorno de cada cava e seu cobrimento, a fim de evitar a queda de animais silvestres.

Além destas ações, devem ser realizados treinamentos com funcionários e a sensibilização dos mesmos, por meio do Programa de Educação Ambiental (PEA) e Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra, quanto aos procedimentos de condução de veículos considerando os riscos de atropelamento da fauna, bem como comportamento adequado em caso de encontro com elementos faunísticos durante a supressão da vegetação, abertura de vias internas ou demais atividades comuns à construção e operação do empreendimento.

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.

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.

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.

1.2.2.2 PERDA E ALTERAÇÃO DE HABITATS TERRESTRES (3)

- **Ação (ões) geradora (s)**

Abertura e operação de acessos; abertura da faixa de serviços; abertura das praças de torres; lançamentos de cabos; manutenção da faixa de servidão e proteção das praças de torres de Distribuição

- **Análise**

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, alteração na cobertura do solo, aterramentos e compactação do solo se constituem alterações nos habitats remanescentes, acarretando efeito direto ou indireto sobre a fauna.

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.

É importante ressaltar que nas áreas previstas para instalação dos canteiros de obras, áreas de empréstimos e de bota-fora, a perda e alteração de habitats são reduzidas, uma vez que foram selecionadas áreas sem cobertura vegetal. Porém, para essas áreas, ainda existirão impactos à fauna de deslocamento rasteiro ou fossorial, tais como alteração na cobertura do solo, drenagem, aterramentos e compactação do solo.

Sabe-se que a área onde se localizará o empreendimento encontra-se bastante descaracterizada pelo processo de antropização. No que diz respeito à fauna terrestre, a pouca vegetação e a forte antropização da área já impõem um forte estresse sobre a comunidade e induz a um empobrecimento da mesma, bem como a diminuição da quantidade de indivíduos ali presentes, de maneira que a movimentação de veículos, máquinas e equipamentos durante a fase de obras do empreendimento não será um elemento totalmente novo na área. Desse modo, o impacto de perda e alteração de habitats da fauna local vinculado à fase de obras, está relacionado com as atividades de preparo do terreno, instalação de estruturas de apoio e movimentação dos trabalhadores, sendo assim o impacto é caracterizado como de efeito negativo.

Como a ocorrência deste impacto é limitada às áreas de implantação da Linha de Distribuição (LD) 138 kV São Geraldo/PA – Xambioá/TO, 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.

Apesar de haver a possibilidade de regeneração em trechos da faixa de serviço da Linha de Distribuição (LD) 138 kV São Geraldo/PA – Xambioá/TO, 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 (9), bem como o aumento da pressão de caça (11), 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.

- **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 através do Programa de Reposição Florestal.

Conforme especificado no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) 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 os impactos à fauna silvestre.

Como a perda de habitat gera a migração da fauna e possivelmente em direção a áreas próximas a moradias, o Programa de Educação Ambiental (PEA) e o de Comunicação Social (PCS) 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 compensatório, visto que este tipo de medidas é adotado quando existe a possibilidade de compensação dos danos causados pelo impacto.

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.

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	

1.2.2.3 AUMENTO DA PRESSÃO DA CAÇA E TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES (4)

- **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; instalação e operação do canteiro de obras.

- **Análise**

O aumento do número de pessoas (operários e população local) 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 previstas para instalação dos canteiros de obras, áreas de empréstimos e de bota-fora não possuem cobertura vegetal, o que minimiza a possibilidade de ocorrência destes impactos, porém não a exclui em função do grande contingente de funcionários nessas áreas.

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 (10), 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.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Recomendação

Para minimizar o impacto referente ao aumento da pressão de caça e mortalidade de espécies mistificadas/temidas, deverão ser executadas ações educativas referentes ao Programa de Educação Ambiental (PEA) e ao Programa de Saúde e Segurança no Trabalho, direcionadas aos trabalhadores e às comunidades afetadas pelo empreendimento, tais como palestras, cursos e oficinas.

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 prestadores de serviço terceirizados, sendo ressaltada a aplicação da Lei de Crimes Ambientais. Esta deve também ser informada e explicada às comunidades locais durante as palestras e oficinas de educação ambiental.

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

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.

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	

1.3 MEIO FÍSICO

1.3.1 RISCO DE CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS COM HIDROCARBONETOS (5)

- **Ação (ões) geradora (s)**

O tráfego de máquinas, veículos de apoio e operação de equipamentos para a instalação e operação das estruturas destinadas à implantação da LD (áreas de tráfego, canteiros de obras e baias para disposição de resíduos da obra).

- **Análise**

Na **etapa de instalação**, os locais de implantação da subestação, dos canteiros de obras e das áreas de apoio, assim como aqueles destinados à faixa de serviço e praças das torres, são áreas de movimentação massiva de veículos e maquinário. A operação desses equipamentos pode, eventualmente, ocasionar o vazamento de óleos, graxas e solventes. Estes contaminantes segundo a norma ABNT NBR 10004 são classificados como resíduos de classe 1 – perigosos, apresentando riscos à saúde e ao meio ambiente.

A possibilidade de contaminação do solo por hidrocarbonetos também pode ser gerada por incidentes no transporte ou armazenamento e disposição de resíduos sólidos, como materiais e embalagens contaminadas o que será abordado no item 1.3.2.

Na **etapa de operação**, o risco de contaminação dos solos se restringe à possibilidade de vazamento do óleo mineral, substância pouco biodegradável e com alta solubilidade em meio aquoso, utilizado como isolante elétrico e térmico dos transformadores. Bem como pelo fluxo eventual de maquinário e equipes de manutenção. Porém a probabilidade de ocorrência destas situações é baixa se realizada a manutenção adequada dos equipamentos.

Este impacto possui abrangência local, em curto prazo e duração temporária, já que a maior proporção ocorre na fase de instalação da LD. Ocorre de forma direta e provável, sendo de efeito reversível já que podem ser utilizadas medidas de mitigação e controle, porém é cumulativo e sinérgico pois acontece em interdependência entre as atividades.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Para evitar a contaminação e a poluição dos solos ao longo da implantação e operação do empreendimento, serão previstas soluções de contenção e tratamento de efluentes para todas as fontes geradoras por meio do Plano Ambiental para Construção (PAC). A mitigação deste impacto se dará através do seu gerenciamento em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os efluentes oleosos e graxos serão destinados ao Sistema Separador de Água e Óleo (SAO) e bacias impermeabilizadas, para prevenir e mitigar possíveis vazamentos e derramamentos de óleos e combustíveis, os veículos e maquinários que serão utilizados na instalação e operação do empreendimento deverão submeter-se a vistorias periódicas para atestar as condições de funcionamento e manutenção, focando em vestígios de

vazamentos e na validade das trocas de óleos. Constatada alguma irregularidade, deverão ser executadas de imediato as medidas para a manutenção corretiva.

Os resíduos perigosos gerados deverão ser manejados em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos em conformidade com o preconizado pelo programa ambiental relacionado.

A seguir é apresentada a classificação do impacto

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	Pouco provável	1
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativa	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	27
Significância		
Resultado da Significância	Marginal	

1.3.2 DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E EMBALAGENS CONTAMINADAS (6)

- **Ação (ões) geradora (s)**

Implantação de canteiros de obras, implantação das praças de torres e praças de lançamentos de cabos, construção da SE.

- **Análise**

O material oriundo da lavagem das betoneiras, os resíduos de concreto e demais materiais de construção civil como escoramento, bobinas de cabos, treliças e demais resíduos de materiais construtivos, bem como as embalagens contaminadas, como óleos lubrificantes (utilizados nos motosserras), estopas usadas na limpeza e/ou manutenção de equipamentos e ferramentas, materiais de limpeza e demais produtos químicos constituem resíduos de controle necessário, dada seu potencial poluidor. Tais resíduos, se não manejados de forma correta, podem gerar riscos à saúde humana e ao meio ambiente, podendo ocasionar a contaminação dos recursos hídricos, e incorrer em perigos à fauna nativa.

Tal impacto é concentrado quase exclusivamente na **fase de instalação** do empreendimento, sendo inexistente ou inexpressivo na **sua fase de operação** dado que a estrutura já se encontra instalada.

Tal impacto é de abrangência local, acontecendo em curto prazo pois se limita ao período de execução da obra, assim, possui duração temporária e acontece de forma direta. É um impacto de probabilidade certa, porém reversível. Possui efeitos de cumulatividade e sinergismo, porém é mitigável.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Os resíduos de construção civil, quando não passíveis de reaproveitamento, devem ser armazenados temporariamente para sua destinação final, sendo o local de armazenamento temporário protegido e impermeável. Estes resíduos devem ser destinados ao final da obra, segundo a sua característica e conforme as normativas legais vigentes. Do mesmo modo, as embalagens usadas devem ser separadas de acordo com sua classe de contaminação e destinadas corretamente.

A área de lavagem do tambor, calha de transporte e chassi dos caminhões betoneira, deverá ser instalada em local impermeabilizado, com drenagem adequada, que direcione os efluentes gerados para bacias de contenção e decantação. As medidas de mitigação deverão ser seguidas estritamente, sendo que o detalhamento destas diretrizes se dará conforme o programa ambiental específico.

Classificação do impacto		
Tipo de efeito	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto prazo	6
Duração	Temporária	1
Resultado da Magnitude	Média	8
Importância		
Forma	Direta	6
Probabilidade	Pouco Provável	1
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativa	6
Sinergismo	Sinérgica	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	27
Significância		
Resultado da Significância	Marginal	

1.3.3 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA (7)

- **Ação (ões) geradora (s)**

Trânsito e Operação de máquinas e veículos

- **Análise**

A poluição atmosférica por materiais particulados e poluentes oriundos da queima de combustíveis é uma característica constante na **fase de implantação** do empreendimento, sendo mínima ou nula na **fase de operação**. Os materiais particulados são provenientes do fluxo de maquinário em locais de solo exposto, principalmente na época de menor precipitação pluviométrica. Já a poluição atmosférica causada pela queima de combustíveis é dinamizada pela falta de manutenção adequada nos equipamentos e veículos. Este impacto é minimizado pela manutenção adequada destes equipamentos.

A poluição atmosférica possui abrangência até o entorno, sendo de curto prazo, pois refere-se à fase de implantação, com duração temporária. Acontece de forma direta com probabilidade certa, sendo reversível e cumulativa sinérgica e mitigável.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Manutenção adequada nos equipamentos, manutenção dos bicos injetores dos veículos pesados, aspersão nos locais de solo exposto na época seca para minimização da poeira e particulados. Utilização de EPI adequado à atividade executada.

Classificação do impacto		
Tipo de efeito	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Curto prazo	6
Duração	Temporária	1
Resultado da Magnitude	Média	9
Importância		
Forma	Direta	6
Probabilidade	Certa	6
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativa	6
Sinergismo	Sinérgica	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	32
Significância		
Resultado da Significância	Marginal	

1.3.4 POLUIÇÃO SONORA (8)

- **Ação(ões) geradora (s)**

Trânsito, operação de máquinas e equipamentos, operações de desmonte de rocha.

- **Análise**

O Trânsito de maquinário e as operações de implantação de infraestrutura naturalmente geram uma maior emissão sonora. No entanto este impacto é inerente **à fase de implantação**, sendo nulo ou mínimo na fase de operação. As operações de desmonte de rocha são as maiores geradoras deste tipo de impacto. No entanto, dadas as características pedológicas e geológicas da área de estudo, estas operações serão de mínima abrangência, sendo provavelmente possível o desmonte de rocha sem a utilização de explosivos.

Este impacto é de abrangência local, acontecendo em curto prazo, com duração temporária. É um impacto de ocorrência certa, irreversível, cumulativo pois é derivado de uma série de atividades e não sinérgico pois não gera impactos significativos derivados. Sua mitigabilidade se dá pela utilização adequada dos EPIs e manutenção adequada dos equipamentos.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

A manutenção adequada das máquinas, veículos e de equipamentos utilizados bem como a utilização de EPI pelos colaboradores no canteiro de obras auxilia na minimização deste impacto.

Classificação do impacto		
Tipo de efeito	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto prazo	6
Duração	Temporária	1
Resultado da Magnitude	Média	8
Importância		
Forma	Direta	6
Probabilidade	Certa	6
Reversibilidade	Irreversível	6
Cumulatividade	Cumulativa	6
Sinergismo	Não Sinérgico	4
Mitigabilidade/Otimização	Não Mitigável	6
Resultado da Importância	Alta	34
Significância		
Resultado da Significância	Significativo	

1.3.5 ALTERAÇÃO DA PAISAGEM (9)

- **Ação(ões) geradora (s)**

Implantação e consolidação da LD.

- **Análise**

Este impacto se dá pela alteração permanente da paisagem pela implantação de toda a estrutura da Linha de Distribuição, o que interfere nas características geomorfológicas e na paisagem natural. A implantação do empreendimento altera a conformação do seu ambiente de inserção. Este impacto é observado **na fase de implantação e operação** do empreendimento sendo minimizado à medida que a LD se integra na paisagem circundante. Acontece com abrangência local e a longo prazo, possui duração permanente. É de forma direta com probabilidade certa. É irreversível e cumulativo, é não sinérgico porém não mitigável.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Intervenção somente nas áreas destinadas aos projetos de infraestrutura, implantação de PRAD para reconformação dos taludes e áreas de intervenção.

Classificação do impacto		
Tipo de efeito	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Longo prazo	1
Duração	Permanente	6
Resultado da Magnitude	Média	8
Importância		
Forma	Direta	6
Probabilidade	Certa	6
Reversibilidade	Irreversível	6
Cumulatividade	Não cumulativa	4
Sinergismo	Não sinérgico	4
Mitigabilidade/Otimização	Não Mitigável	6
Resultado da Importância	Baixa	32
Significância		
Resultado da Significância	Marginal	

1.3.6 INSTAURAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS POR MOVIMENTAÇÃO DE SOLO (10)

- **Ação (ões) geradora (s)**

Trânsito de máquinas e equipamentos, Ações de terraplenagem, movimentação de solo para implantação da SE e praças das torres e de lançamentos de cabos.

- **Análise**

A instauração de processos erosivos é deletéria tanto para o ambiente, quanto para a infraestrutura implantada pois delimita a instabilidade das estruturas e promove efeitos sinérgicos no entorno imediato. Este impacto pode dinamizar processos de assoreamento e instabilidade de taludes. Estes processos ocorrem em áreas onde o substrato pedológico ou geológico é propício à movimentos de massa.

Tal impacto ocorre tanto **nas fases de instalação quanto de operação**, pois a dinâmica dos processos de fluxos de massa ocorre sazonalmente, de forma cíclica, de acordo com os eventos de precipitação e as características de escoamento dadas pela topografia dos terrenos onde ocorreu a intervenção.

Tal impacto acontece tem abrangência para o entorno do empreendimento pois a alteração da topografia local interfere geoambientalmente além da faixa de obras. A temporalidade é de longo prazo pois os processos erosivos, caso instaurados, são continuados mesmo após o término da obra, porém é mais intenso durante a execução das operações de movimentação de solo. Possui duração cíclica, já que depende dos eventos de precipitação sazonais. Possui forma direta e é um impacto provável. No entanto, pode ser reversível e mitigável conforme a adoção de medidas de controle e prevenção adequadas. Possui efeito cumulativo e sinérgico, pois pode desencadear outros tipos de impactos.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

As medidas de mitigação deste impacto são basicamente focadas na implantação de dispositivos de controle e mitigação de processos erosivos de forma preventiva e remediadora, a fim de minimizar a severidade com que este impacto atinge as estruturas e os recursos naturais circundantes ou remediar as alterações causadas por processos erosivos em andamento. Tais dispositivos são dotados de capacidade de diminuição da velocidade do fluxo hídrico, contenção de taludes ou favorecimento da infiltração de água no solo e são dimensionados conforme o aporte hídrico e as características topográficas. Podem ser constituídos de bacias de contenção, implantação de canaletas de drenagem, gabiões, escadas, enrocamentos, proteções com materiais vivos ou inertes. Dentre outras possibilidades a serem exploradas conforme o projeto executivo da intervenção.

As ações de controle deste impacto serão detalhadas no Programa de Controle de Processos Erosivos específico para o empreendimento.

Classificação do impacto		
Tipo de efeito	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Entorno	3
Temporalidade	Longo prazo	1
Duração	Cíclico	3
Resultado da Magnitude	Baixa	7
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	Insignificante	

1.3.7 ASSOAREAMENTO DE CURSOS HÍDRICOS PELA MOVIMENTAÇÃO DE SOLO NAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO (11)

- **Ação (ões) geradora (s)**

Movimentação de solo para implantação de infraestrutura.

- **Análise**

O assoreamento dos recursos hídricos se dá por meio do não direcionamento correto do fluxo hídrico nas áreas de intervenção, o que acaba alterando a drenagem natural e ocasionando uma maior probabilidade de ocorrência deste fenômeno. O assoreamento dos corpos hídricos altera a dinâmica hídrica de forma regional podendo ocasionar mudança da conformação da rede hidrográfica local, impactando diretamente o ambiente e a população local. Tal impacto ocorre primordialmente na **etapa de implantação** do empreendimento, sendo minimizado na **etapa de operação**, dada a provável estabilização da estrutura.

Este impacto acontece com abrangência regional, a médio prazo, com duração cíclica pois depende dos eventos sazonais de precipitação. Possui forma direta e de sendo pouco provável, caso forem adotadas as medidas de controle necessárias de acordo com os programas correlatos. Possui efeito cumulativo e sinérgico, porém é reversível e mitigável.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Implantação de dispositivos de drenagem, implantação de dispositivos de proteção de taludes nas áreas de corpos hídricos, direcionamento do fluxo hídrico.

Classificação do impacto		
Tipo de efeito	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Regional	6
Temporalidade	Médio prazo	3
Duração	Cíclico	3
Resultado da Magnitude	Média	12
Importância		
Forma	Direta	6
Probabilidade	Pouco Provável	1
Reversibilidade	Reversível	4
Cumulatividade	Cumulativo	6
Sinergismo	Não sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	27
Significância		

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

1.3.8 ALTERAÇÃO DO FLUXO HÍDRICO EM ÁREAS ALAGADAS (12)

- **Ação (ões) geradora (s)**

Implantação de infraestrutura da SE, canteiros, praças de lançamento e praças das torres.

- **Análise**

O traçado da LD perpassa locais onde ocorre uma significativa incidência de áreas alagadas, como veredas e charcos. Essas áreas possuem o caráter de Preservação permanente e não são passíveis de intervenção. No entanto, a interrupção ou alteração dos fluxos hídricos a montante ou a jusante desses locais interfere em sua dinâmica de flutuação freática, alterando a dinâmica geoecológica o que pode ocasionar uma abrangente degradação da qualidade ambiental.

Tal impacto ocorre principalmente na **fase de instalação**, pois a estabilização da estrutura minimiza a sua ocorrência na **fase de operação**, ocorre com abrangência local, em médio prazo, com duração cíclica. Ocorre de forma direta e pouco provável, já que a intervenção nessas áreas não é permitida. É irreversível e não mitigável, pois a alteração do fluxo hídrico nessas áreas promove a perda das características físicas e bióticas das áreas alagadas. Possui efeito cumulativo e sinérgico.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Observar a delimitação das áreas alagadas, inibindo a intervenção nestes locais, análise e direcionamento do fluxo hídrico para evitar o assoreamento e alteração de cursos hídricos que interfiram nessas áreas.

Classificação do impacto		
Tipo de efeito	Negativo	-1
Magnitude		
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Médio prazo	3
Duração	Permanente	6
Resultado da Magnitude	Média	10
Importância		
Forma	Direta	6
Probabilidade	Pouco Provável	1
Reversibilidade	Irreversível	6
Cumulatividade	Cumulativa	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Não Mitigável	6
Resultado da Importância	Média	31
Significância		

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

1.5 MEIO SOCIOECONÔMICO

Serão demonstrados abaixo os impactos sua descrição e classificação

1.5.1 GERAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO E RENDA (13)

- **Ação(ões) geradora(s)**

Abertura de picada topográfica; Execução de Sondagens; Contratação e mobilização da mão de obra; Abertura das praças de torres; Abertura da faixa de serviços; Abertura e operação de acessos; Instalação e operação do Canteiro de obras; Escavação e execução de fundações; Preparação do terreno para instalação de subestação; Montagem das estruturas e lançamento de cabos.

- **Análise**

As obras de implantação de um empreendimento de distribuição de energia, tal como LD 138 kV São Geraldo/PA – Xambioá/TO deverão mobilizar um contingente pequeno de mão de obra, em período de pico de obras, totalizando ao máximo 35 profissionais, dos mais diversos enquadramentos funcionais, qualificações, cargos e remunerações. Mesmo que de forma bem reduzida, a contratação desses trabalhadores na região repercutirá positivamente na economia, devido à criação de novos postos de trabalho, ao acréscimo de capital circulante nos municípios de Xambioá e São Geraldo do Araguaia, além dos efeitos indiretos e de geração de renda que são associados a esse tipo de movimentação na economia local. Na fase de operação não serão gerados empregos diretos, com exceção daqueles de manutenção do sistema de distribuição, faixas de serviço, entre outras estruturas associadas.

A geração de empregos representa um relevante ganho aos municípios, uma vez que a oferta de empregos deverá contemplar trabalhadores da região de influência do empreendimento, gerando renda familiar e incrementando a economia local, dado o efeito multiplicador deste setor. Dessa forma, espera-se que seja priorizada a mão de obra já residente nos municípios que receberão o empreendimento.

Assim a transformação da renda dos trabalhadores e empresários dos setores produtivos, tendo em vista que haverá dinamização do consumo de bens e serviços diversos, a exemplo dos setores de hotelaria, transporte terrestre e fluvial, alimentação e aluguéis, além de toda a cadeia de insumos necessários à implantação do empreendimento, influenciando significativamente a economia local.

O aumento da renda dos trabalhadores tende a gerar uma melhoria na qualidade de vida familiar, através de maior acesso aos bens de consumo.

A geração de emprego 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 All do empreendimento ou mesmo além, provenientes de outros municípios. Ocorrerá em curto prazo, pois terá início associado aos primeiros movimentos para a implantação do empreendimento. No que se refere à duração, deve ser considerado que a geração de emprego e renda ocorre em maior escala na fase de implantação, sendo grande parte desta mão de obra dispensada, após a fase de instalação. Porém, considerando

a operação do empreendimento deve ser considerado permanente, pois os empregos gerados serão mantidos, assim como a renda destes trabalhadores ao longo de toda a vida útil do empreendimento.

Desta forma, 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, e a além disso, caso as atividades do empreendimento se concluam, serão encerrados todos os empregos gerados.

Quanto à cumulatividade, além da contratação direta de mão de obra pela linha de distribuição, 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 seu rebatimento altamente significativo nas demais esferas sociais em função do aumento da renda, que pode proporcionar melhoria nas condições de habitação, alimentação, potencialmente reduzindo a demanda por serviços públicos, em especial de saúde, e infraestrutura.

O impacto é considerável otimizável, através das atividades relacionadas à Seleção e Capacitação de Mão de Obra, além disso, a capacitação profissional possibilitará o trabalhador após o mesmo ser desmobilizado, de se reinserir no mercado de trabalho.

Desta forma, a significância atribuída é que este impacto é significativo.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Este impacto pode ser potencializado com a execução do Programa de mitigação de impactos socioeconômicos, na medida em que ele prevê a contratação de percentual de profissionais provenientes do município Xambioá e São Geraldo do Araguaia – conquanto que haja disponibilidade de recursos humanos e aptidão para o desenvolvimento das atividades por parte dos profissionais. A ação do programa deverá aumentar a empregabilidade e eficiência produtiva da região, além de contribuir decisivamente, no quesito qualificação, para realocação profissional dos trabalhadores quando da desmobilização ao final das obras na fase de implantação. Os resultados imediatos do programa rebatem na redução do contingente de população flutuante de trabalhadores e na diminuição da pressão sobre a infraestrutura e serviços públicos.

Como apoio e complemento o componente de Comunicação Social (PCS) poderá ser realizado, considerando que deverá dar suporte às atividades de Seleção e Capacitação de Mão de Obra na divulgação dos postos de trabalho disponíveis em função do empreendimento.

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	

1.5.2 INCREMENTO NA ATRAÇÃO DEMOGRÁFICA (14)

- **Ação(ões) geradora(s)**

Contratação e mobilização de mão de obra.

- **Análise**

A geração de postos de trabalho associada ao dinamismo da economia local tende a atrair novos contingentes populacionais para a região de instalação do empreendimento, especialmente na sede urbana dos municípios, A fase de implantação, a atividade de obras, seja ela relacionada a logística, construção civil ou equivalentes, envolvem a necessidade de parcerias com empresas de serviços, como alimentação dos funcionários, abastecimento de veículos, coleta e limpeza dos sistemas de coleta de efluentes, empresas especializadas em recursos humanos, hospedagens, etc., para tal, considerando os estudos sobre geração de emprego e renda de NAJBERG e PEREIRA (2004), existe um potencial para a geração de empregos indiretos, além de tantos outros derivados de efeito-renda

Como consequência deste fluxo populacional nas áreas urbanas dos municípios, uma vez que será prioritariamente a área prioritária elegível a receber os alojamentos da mão de obra contratada. Neste sentido, mesmo que o número de contratações diretas seja reduzido e o empreendimento considerado de pequeno porte, poderá haver pressão nos setores de atendimento à saúde e mobilidade. Preveem-se, ainda, outros fatores que poderão representar uma alteração na qualidade de vida da população local, como por exemplo, a maior ocorrência de DST / AIDS, doenças endêmicas e epidêmicas, aumento da prostituição, ampliação das demandas por serviços de saúde, saneamento básico, transporte, além do aumento da violência urbana, principalmente associados ao consumo de álcool e demais drogas ilícitas. Destaca-se, por fim, que a pressão nos serviços públicos é um impacto sentido em toda região, independente da área de residência.

Entretanto, atenua-se esse impacto o fato de que o empreendimento, devido seu porte e tipologia não representa um grande indutor de população exógena, devido sua reduzida mobilização, que aliás, o município pode dispor de parte desse contingente de trabalhadores, fazendo com que não seja necessária a contratação

de mão de obra volumosa de pessoas de outros municípios, sendo que deverá ser priorizada a contratação de mão de obra local.

Durante a operação do empreendimento não haverá também a necessidade de contratação e manutenção de mão de obra especializada. A manutenção da LD não configura a necessidade de movimentação de profissionais aos municípios de Xambioá e São Geraldo do Araguaia uma vez que a atividade de manutenção é dada pela concessionária de energia local.

Em suma 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 que se iniciarem as atividades de implantação e as respectivas equipes 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.

Sua forma será indireta por não ser causada diretamente pelas atividades de implantação do empreendimento, mas sim por expectativas relativas ao empreendimento.

O aumento da 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.

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 a elevação 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 Comunicação Social, onde é tratada a mitigação de impactos socioeconômicos e seu componente relacionado ao processo de Seleção e Capacitação de Mão de obra, reduzindo as expectativas de contratação de mão de obra externa.

Considerando as características elencadas acima, a importância do impacto é baixa. Desta forma, o impacto é classificado como insignificante

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

A priorização da contratação de mão-de-obra local deverá contribuir para a mitigação deste impacto, diminuindo o fluxo de trabalhadores exógenos para a região. Para tanto se recomenda a implantação do componente Seleção e Capacitação de Mão de Obra Local presente no Programa de Comunicação Social, al como, também, o componente relacionado à Comunicação Social com divulgação das efetivas possibilidades de emprego e os requisitos necessários para o preenchimento das vagas de empregos

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	

1.5.3 INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO (15)

- **Ação(ões) geradora(s)**

Abertura das praças de torres; Abertura da faixa de serviços; Abertura e operação de acessos; Transporte de equipamentos e mão de obra; Instalação e operação do Canteiro de obras; Desmobilização da mão de obra.

- **Análise**

Durante as fases de planejamento e implantação do empreendimento de distribuição de energia em razão do aumento do fluxo de pessoas exógenas à região, máquinas, equipamentos e embarcações nas áreas de entorno do empreendimento, poderá representar interferências no cotidiano das localidades inseridas no entorno direto da área destinada a instalação física do empreendimento – mais acentuadamente aquelas que se situam no entorno imediato dos sítios construtivos, canteiros de obras e acessos terrestres, áreas a que podem vir a sofrer interferência direta durante a implantação do empreendimento.

A chegada de um contingente externo de trabalhadores poderá gerar situações associadas ao aumento do 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. 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 DSTs/ AIDS e gravidez precoce. A presença desse novo “contingente populacional” poderá ainda representar situações de vulnerabilidade socioambiental para população local, associadas a pressão sobre os recursos naturais, em detrimento das atividades de caça a animais silvestres e coleta de produtos extrativistas.

Entretanto, cabe esclarecer que os efeitos da dispersão de poeiras e ruídos deverão ser percebidos de maneira mais sistemática nas comunidades parcialmente identificadas nas modelagens desses temas e presentes nos diagnósticos do meio físico, a saber: Praia da Gaivota; Povoado Ranchão do Meio; Povoado Chapada; e Setor de Chácaras

O impacto é considerado negativo e de abrangência no entorno, pois ele poderá causar distúrbios no cotidiano das localidades da AID e seu entorno imediato. Deverá se desenvolver em curto prazo, pois terá início logo que as respectivas equipes forem mobilizadas para as atividades. Sua duração será permanente, pois perdurará ao longo de toda a vida útil do empreendimento, porém destaca-se que a interferência no cotidiano da população local deverá ocorrer de forma mais efetiva nos sítios construtivos e áreas a sofrerem interferência direta da implantação das estruturas físicas durante o período de obras. Desta forma, a magnitude foi classificada como alta.

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 embarcações, insumos e pessoas na área promoverá interferências no cotidiano da população local. É considerado um impacto irreversível em função de que as alterações ocasionadas na dinâmica da população local permanecerão durante toda a vida útil do empreendimento, apesar de as interferências serem mais significativas na fase de implantação das obras.

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; implantação das áreas de apoio; construção e operação do canteiro de obras, dentre outras. Com relação ao sinergismo, 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. Por outro lado, este impacto é mitigável, caso sejam executadas ações de controle ambiental e os programas sociais previstos para o empreendimento.

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

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

O controle ambiental adequado das obras poderá contribuir significativamente para a redução de impactos que poderão ser gerados sobre a população, em especial daquela lindeira as obras. Na fase de implantação, visando a minimização de incômodos gerados junto à população local, associado aos aspectos citados na descrição do impacto, o Programa de Comunicação Social, onde é tratada a mitigação de impactos socioeconômicos em seus componentes de Comunicação Social e de Educação Ambiental poderão ser executados no intuito de disseminar as informações, conscientizar e sensibilizar as comunidades e trabalhadores 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 embarcações, 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 da AID, 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 componente de Seleção e Capacitação de Mão de obra local.

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	

1.5.4 AUMENTO DO RISCO DE OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRABALHO (16)

- **Ação(ões) geradora(s)**

Abertura de picada topográfica; 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 obras; Escavação e execução de fundações; Preparação do terreno para instalação de subestação; Montagem das estruturas e lançamento de cabos; Operação da Linha de Distribuição e da Subestação; Manutenção da faixa de servidão e proteção das praças de torres de Distribuição.

- **Análise**

Na fase de implantação do empreendimento em razão das atividades relacionadas à obra como, por exemplo, transporte de cargas pesadas, deslocamento de trabalhadores nas vias terrestres e fluviais e equipamentos diversos, descarregamento de equipamentos pesados e materiais de insumo, entre outras atividades comuns a natureza do empreendimento em foco, poderão ocorrer eventuais acidentes de trabalho. Esse impacto também poderá acontecer na fase de implantação do empreendimento, então associado aos deslocamentos previstos entre às áreas de alojamentos e ao site operacional, e em relação às funções desempenhadas pelos trabalhadores no que tange as atividades associadas à instalação às torres e outras estruturas, como por exemplo, a exposição a ruídos, trabalho em altura, etc.

Além dos aspectos citados acima, destaca-se 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. Aspectos então, que juntamente com os citados acima, devem ser prevenidos de forma eficaz.

Em suma o impacto pode ser considerado como negativo, por apresentar carácter prejudicial à saúde dos trabalhadores. O impacto é local, pois ocorre somente com a população trabalhadora envolvida diretamente nas atividades relacionadas ao empreendimento. Ele poderá ocorrer em curto prazo, pois pode ocorrer logo no início dos primeiros movimentos para a implantação do empreendimento. Ele é permanente, pois compreende toda a vida útil do empreendimento. Consequentemente, a magnitude do impacto é tida como média.

Trata-se de impacto direto, pois decorre das atividades do empreendimento. Ele é provável, pois tem chances de ocorrer, porém não é certo. O impacto é reversível caso as ações preventivas e corretivas sejam executadas de forma adequada pelos Programas Ambientais. Ele é cumulativo, por ser decorrente de diversas atividades do empreendimento.

É considerado sinérgico já que tem o potencial de multiplicar os efeitos de outros impactos, como por exemplo o aumento da demanda de serviços públicos, a depender da quantidade e gravidade dos eventuais acidentes de trabalho. Por fim ele é mitigável, podendo ser evitado mediante correta execução de atividades preventivas e corretivas junto aos trabalhadores.

Tendo em vista a classificação dos atributos discutidos anteriormente, o impacto foi considerado como de importância média. Considerando a interação dos resultados de magnitude e importância, o impacto é categorizado como marginal.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Recomenda-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. As ações executadas conjuntamente deverão garantir um ambiente seguro para os trabalhadores e demais colaboradores envolvidos com o empreendimento.

Complementarmente aos programas anteriormente citados, recomenda-se a execução de atividades de Educação Ambiental, nas suas atividades específicas para a mão de obra contratada, onde devem ser desenvolvidas palestras e oficinas, além da distribuição de material educativo com o seguinte conteúdo:

- Informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho;
- Riscos inerentes a sua função;
- Uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual – EPIs;
- Informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs, existentes no Canteiro de obras;
- Informações sobre identificação de locais seguros para a execução as atividades;
- 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.

Como medidas de atendimento às situações de emergência durante as obras de implantação do empreendimento e manutenções a serem realizadas durante a operação, foram instituídos pelo empreendedor a Análise Preliminar de Riscos (APR) e o Plano de Atendimento a Emergência (PAE).

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	

1.5.5 REDUÇÃO DOS POSTOS DE SERVIÇOS (17)

- **Ação(ões) geradora(s)**

Desmobilização da mão de obra.

- **Análise**

Na medida em que as etapas das obras do empreendimento forem se concluindo, haverá a consequente desmobilização dos profissionais diretamente envolvidos e cujas atividades sejam finalizadas. A desmobilização da mão de obra contratada determinará a perda de empregos e na renda e o arrefecimento da economia dos municípios da All devido a redução da demanda por bens e serviços e consequente desaquecimento da economia local, entre outros impactos negativos indiretos.

Por outro lado, vale destacar que a equipe que trabalhou nas obras terá adquirido novas capacidades e experiência, o que deverá contribuir para sua qualificação profissional, o que facilitará sua reinserção no mercado de trabalho.

O movimento de desmobilização de mão de obra, também, pode ocasionar a presença de profissionais ociosos no mercado de trabalho, ou ainda, a fixação daquela mão de obra exógena e mobilizada com o intuito de atender uma etapa da implantação do empreendimento, o que pode ocasionar uma consolidação, ou

perpetuamento dos impactos relacionados a interferência do cotidiano da população local (sedes urbanas e comunidades) e da pressão dos serviços públicos instalados nos municípios da All.

Em suma, o impacto em questão é negativo e regional, pois promoverá a redução nos postos de trabalho e na renda dos municípios da All. Ocorrerá em médio prazo, pois terá início associado ao final das etapas construtivas do empreendimento. Sua duração é temporária por estar associado ao final da fase de implantação do empreendimento. Nesse sentido, o resultado da magnitude é média.

Sua forma é direta por decorrer de atividades do licenciamento em questão. 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. É cumulativo, por derivar de mais de uma ação geradora; e sinérgico, por apresentar relação e então potencialização de outros impactos na dinâmica social, como por exemplo, aumento da demanda por serviços públicos. Por fim, o impacto é mitigável, mediante correta execução de ações nos Programas Ambientais.

Tendo em vista a classificação dos atributos discutidos anteriormente, o impacto foi considerado como de importância alta. Por fim, as classificações elencadas acima conferem ao impacto a característica de ser significativo.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Executar ações no âmbito do Programa de Comunicação Social, onde é tratada a mitigação de impactos socioeconômicos, visando a disseminação de informações sobre o empreendimento para os trabalhadores; informando a temporalidade da obra, a forma de contratação, os requisitos para preenchimento das vagas, bem como os direitos trabalhistas da mão de obra contratada e seus deveres para com a empresa construtora.

Deverão ainda ser previstas 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.

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
Sinérgismo	Sinérgico	6

Mitigabilidade/Otimização	Mitigável	4
Resultado da Importância	Média	32
Significância		
Resultado da significância	Marginal	

1.5.6 FORTALECIMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO LOCAL (18)

- **Ação(ões) geradora(s)**

Operação das Linhas de distribuição e Subestações.

- **Análise**

Conforme é apresentado como justificativa do empreendimento, a LD 138 kV São Geraldo/PA – Xambioá/TO possibilitará a adequação dos indicadores de continuidade e conformidade da região para a operação segura do sistema e o atendimento adequado às cargas; com aumento da oferta de energia elétrica para atendimento total das demandas reprimidas e ao crescimento de mercado previsto para a região, uma vez que o município de São Geraldo do Araguaia possui importantes demandas reprimidas, com registros de problemas envolvendo a qualidade do fornecimento de energia elétrica e perdas técnicas de 25,83%, que são consideradas bastante elevadas.

O Fortalecimento da rede de distribuição local é um impacto considerado positivo por tratar de aspectos relativos à garantia das condições de qualidade de vida das pessoas residentes nos municípios, em especial de São Geraldo do Araguaia. Regional, pois poderá promover melhoria do fornecimento local de energia para outros municípios a partir da consolidação do empreendimento. Ocorrerá em curto prazo, pois terá início associado aos primeiros movimentos para a implantação do empreendimento. No que se refere à duração, o fortalecimento da rede de distribuição de energia deve ser considerado permanente, por que uma vez instalado o empreendimento atenderá seu objetivo ao longo de toda sua vida útil.

Desta forma, 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, e a além disso, caso as atividades do empreendimento se concluam, serão encerrados todos os empregos gerados.

O impacto é considerado como cumulativo e sinérgico devido ao fato de representar o objetivo do empreendimento podendo proporcionar melhoria nas condições de habitação, alimentação, potencialmente reduzindo a demanda por serviços públicos, em especial de saúde, e infraestrutura.

O impacto é considerável otimizável, porém sem a execução de atividades específicas.

Desta forma, a significância atribuída é que este impacto é significativo.

- **Medidas Mitigadoras/Otimizadoras**

Não há recomendações para este impacto.

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	Cumulativa	6
Sinergismo	Sinérgico	6
Mitigabilidade/Otimização	Não Mitigável	6
Resultado da Importância	Alta	34
Significância		
Resultado da significância	Significativo	