

## ÍNDICE

3.6.8 -	Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais .....	1/114
3.6.8.1 -	Metodologia .....	1/114
3.6.8.2 -	Conceitos Básicos .....	2/114
3.6.8.2.1 -	Etapas e Atividades .....	4/114
3.6.8.2.2 -	Matriz de Impactos e Hierarquização .....	4/114
3.6.8.2.3 -	Mapeamento .....	10/114
3.6.8.3 -	Descrição dos Cenários .....	10/114
3.6.8.3.1 -	Cenário Tendencial - Hipótese de Não Realização do Empreendimento .....	10/114
3.6.8.3.2 -	Cenários Considerando Hipótese de Realização do Empreendimento .....	14/114
3.6.8.4 -	Síntese .....	100/114
3.6.8.4.1 -	Cenário Alvo .....	104/114
3.6.8.5 -	Conclusão .....	114/114

## ANEXOS

Anexo 3.6.8-1 Matriz de Impactos



## Legendas

Figura 3.6.8-1 - Fluxo relacional entre Intervenções Ambientais, Processos Indutores e Impactos Ambientais .....	3/114
Quadro 3.6.8-1 - Critérios de classificação dos impactos ambientais .....	5/114
Quadro 3.6.8-2- Valoração dos critérios que compõem a magnitude .....	6/114
Quadro 3.6.8-3- Valoração dos critérios que compõem a importância.....	6/114
Quadro 3.6.8-4- Valoração para a Composição da Natureza.....	7/114
Quadro 3.6.8-5 - Ponderação da significância dos impactos ambientais no Cenário Sucessional (sem medidas). .....	8/114
Quadro 3.6.8-6 - Ponderação da significância dos impactos ambientais do cenário alvo (com medidas).....	8/114
Quadro 3.6.8-7 - Classes de significância .....	8/114
Figura 3.6.8-2 - Etapas da identificação e avaliação dos impactos ambientais.....	9/114
Quadro 3.6.8-8 - Relação entre Impactos, Programas e Medidas .....	105/114
Figura 3.6.8-3 - Panorama geral da Significância dos impactos previsto. ....	108/114
Quadro 3.6.8-9 - Significância dos impactos no Cenário de Sucessão e Alvo na Etapa de Planejamento .....	111/114
Quadro 3.6.8-10 - Significância dos impactos no Cenário de Sucessão e Alvo na Etapa de Implantação.....	112/114
Quadro 3.6.8-11 - Significância dos impactos no cenário de sucessão e alvo na etapa de operação. ....	113/114



## 3.6.8 - Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

### 3.6.8.1 - Metodologia

Neste item, são apresentados e descritos os fatores ambientais e critérios considerados na Avaliação dos Impactos Ambientais, sendo estes detalhados no Prognóstico (item 3.6.6 - Intervenções e Implicações Decorrentes dos Aspectos Construtivos do Empreendimento) e avaliados na Matriz de Impactos Ambientais (Anexo 3.6.8-1).

A partir das informações levantadas no Diagnóstico Ambiental, a Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) constitui-se numa forma de inter-relacionar as potenciais intervenções do empreendimento às características socioambientais locais.

Trabalhando para classificar os impactos de forma hierarquizada, a AIA permite uma diferenciação dos mesmos, destacando os mais significativos. Neste sentido, a AIA serve também para fomentar a discussão estratégica sobre o controle dos impactos potenciais, para que seja tomada a decisão sobre a viabilidade ambiental ou não da expansão do empreendimento.

Na elaboração dos estudos, para avaliar e planejar ações destinadas ao gerenciamento de impactos ambientais é adotado um modelo de análise no qual são utilizados critérios de valoração que levam à mensuração do grau de magnitude do impacto, sua importância e a comparação entre cenários por intermédio da ponderação e diferenciação dos mesmos.

O método adotado toma por base o Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais (MAGIA), desenvolvido na década de 1980, e aplica conceitos abordados em SANCHEZ (2008)<sup>1</sup>, além de seguir as indicações da Resolução CONAMA Nº 001, de janeiro de 1986, no Artigo 6º / II, onde cita "*...identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância... discriminando positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais*".

---

<sup>1</sup> Sanches, L. H. 2008 Avaliação de Impactos Ambientais, Conceitos e Métodos. Ed. Livraria Conceito

No início de sua história, esse modelo norteou os estudos de impacto ambiental de grandes hidrelétricas, tendo sido utilizado em empreendimentos nas Regiões Norte e Centro-Oeste do País. Posteriormente, foi aplicado em diversos estudos ambientais de natureza diferente, inclusive empreendimentos lineares, obtendo resultados satisfatórios.

No final da década de 1990, a metodologia foi simplificada. Desde então, o modelo foi sendo aperfeiçoado de forma a utilizar a matriz de avaliação para uma hierarquização dos impactos identificados, tendo sido usado em diversos empreendimentos (SANCHES, 2008).

### 3.6.8.2 - Conceitos Básicos

Um determinado empreendimento possui características que, tanto durante sua fase de implantação, quanto na de operação, repercutem em eventos socioambientais no meio onde se insere. Neste sentido, a Avaliação dos Impactos Ambientais leva em consideração a definição dos **Cenários Temporais**, momento em que se desenrolam os eventos ambientais. A análise de tais eventos permite a identificação e posterior classificação dos impactos. Esta estrutura analítica possibilita englobar todo o conjunto de consequências ambientais, inclusive a implantação (ou não) do empreendimento.

Na avaliação são usados os Cenários: i) **Tendencial**: que representa a continuidade do meio sem o empreendimento e suas intervenções, e ii) **Sucessional**: que representa as mudanças no meio com o empreendimento, sendo distintas neste as hipóteses (ii.a) com fracasso completo das medidas e (ii.b) **Alvo**: com pleno sucesso na implementação das medidas e ou programas.

Definidos os cenários, visando uma organização que facilite o entendimento da análise, o corpo técnico responsável pelo estudo promove a identificação dos eventos ambientais. Para composição desta Análise, esses eventos são arranjados hierarquicamente, sendo o nível superior caracterizado por **Intervenções Ambientais** ou, simplesmente, **INAs**. Entende-se por Intervenção Ambiental qualquer ação de origem antropogênica concreta ou potencial, permanentes ou temporárias, imposta a um ambiente, e que venha a ter causa no empreendimento em foco. São aqui agrupadas segundo as etapas onde ocorrem: Planejamento, Implantação e Operação. Como evento analítico, a INA é adotada pela capacidade de gerar ou induzir alterações físicas, ecológicas, sociais ou econômicas.

No nível seguinte, considera-se que as intervenções ambientais levam à indução de remanejamento físico, ecológico ou social de fatores ou funções ambientais, especialmente medidas na área de influência do empreendimento. Nesta análise, o evento ambiental representante dessa força motriz é chamado de **Processo Indutor**, ou **PIN**.

As alterações ambientais resultantes, que se manifestam a partir desses PINs e que se caracterizam por modificações benéficas ou adversas no comportamento, na funcionalidade ou no estado dos bens ambientais, sociais e econômicos são, por fim, classificadas como **Impactos Ambientais**, ou **IMPs**.

Tomando como exemplo a implantação de uma Linha de Transmissão, a abertura de acessos às frentes de serviço é considerada uma das INAs. A partir deste evento, haverá repercussão no aumento do tráfego de veículos pesados (PIN), que, por sua vez, induz ao aumento dos incidentes rodoviários (IMP).

Uma determinada INA pode gerar um conjunto de processos indutores que, por sua vez, geram diferentes impactos ambientais. No mesmo sentido, os processos indutores podem incidir sobre outros processos indutores e/ou impactos ambientais, bem como os impactos ambientais podem incidir uns sobre os outros (Figura 3.6.8-1).

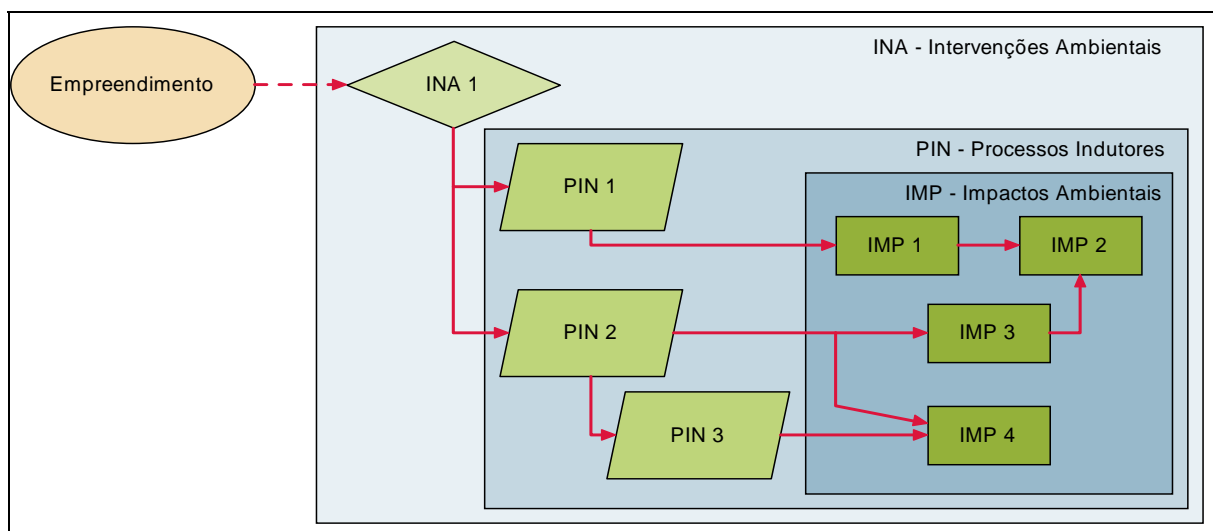


Figura 3.6.8-1 - Fluxo relacional entre Intervenções Ambientais, Processos Indutores e Impactos Ambientais

Esta definição está em acordo com a Resolução CONAMA Nº 001, de janeiro de 1986, no Artigo 1º, que define Impacto Ambiental como *"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; atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais"*.

Portanto, impacto ambiental constitui, para este EIA/RIMA, o elemento chave da gestão ambiental, sendo foco das ações de controle, monitoramento, contenção e/ou mitigação. Neste sentido, é o evento ambiental de fato sujeito a avaliação.

A rede de interações entre INAs, PINs e IMPs é formalmente apresentada nos Fluxos Relacionais de Eventos Ambientais (FREAs), exemplificado na Figura 3.6.8-1. Os FREAs são esquemas voltados a explorar as inter-relações causais mais intensas entre os eventos listados, visando facilitar a compreensão e análise da cadeia de eventos identificados pela equipe técnica multidisciplinar.

#### 3.6.8.2.1 - Etapas e Atividades

Para análise dos impactos neste EIA/RIMA, os eventos são agrupados em três fases ou etapas: de planejamento, implantação e operação. Os eventos são descritos a cada etapa, considerando as particularidades contidas nas adversidades impostas pelo momento.

Os eventos são diferenciados, ainda, quanto à atividade de origem, sendo consideradas adversidades decorrentes: da Linha de Transmissão ou das Subestações. As atividades foram detalhadas no Capítulo "3.4 Caracterização do Empreendimento" deste EIA/RIMA, conforme capítulo de Caracterização do Empreendimento (item 3.4).

#### 3.6.8.2.2 - Matriz de Impactos e Hierarquização

A Análise de Impacto Ambiental propriamente dita, em essência, constitui uma inter-relação de critérios objetivos, como a magnitude, importância e intensidade, natureza, que conjugados entre si, virão a expressar o grau de efeito, ou significância, de um determinado impacto. A determinação da significância ordena a lista de impactos apontados, destacando os mais significativos, alvo, portanto, das maiores atenções diante da aplicação de medidas de contenção.



A lista dos impactos resulta da observação das intervenções ambientais e seus respectivos processos indutores, e são julgados a cada cenário e a cada fase. Alguns impactos podem eventualmente aparecer em diferentes fases, sendo, portanto, avaliados independentemente em cada análise.

A definição da significância de um determinado Impacto Ambiental considera a análise objetiva de onze atributos. A lista dos atributos (ou critérios de classificação de impactos) e seus significados são apresentados no Quadro 3.6.8-1.

Os critérios são descritos individualmente no Quadro 3.6.8-1. Eles se aplicam à legislação, atendendo às diretrizes do Termo de Referência (TR) elaborado para o licenciamento da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas. Alguns desses critérios apresentam nomenclatura diferenciada do disposto no Termo de Referência, sendo também apresentada, no quadro a seguir, sua equivalência no TR, quando pertinente.

Quadro 3.6.8-1 - Critérios de classificação dos impactos ambientais

Critério	Equivalência TR	Descrição
<b>MAGNITUDE</b>		
Forma de Incidência	Incidência	O impacto é provocado por uma ação <u>Direta</u> ou <u>Indireta</u> do Projeto.
Abrangência	Localização	Traduz a extensão de ocorrência do impacto considerando as Áreas de Influência Direta ou Indireta, e também a Área de Abrangência Regional.
Tempo de incidência	Temporalidade	O impacto se manifesta no tempo <u>Imediato</u> (ou Curto Prazo), após <u>Médio Prazo</u> ou <u>Longo Prazo</u> .
Prazo de Permanência	Duração	O impacto se manifesta por tempo determinado ( <u>Temporário</u> ), por tempo indeterminado ( <u>Permanente</u> ) ou repetidamente ( <u>Cíclico</u> ).
Probabilidade de ocorrência	Ocorrência	Classifica a possibilidade de esse impacto ocorrer no meio onde se insere e distingue-se em ocorrência <u>Baixa</u> (ou <u>Improvável</u> ), <u>Média</u> (ou <u>Provável</u> ) ou <u>Certa</u> .
<b>IMPORTÂNCIA</b>		
Cumulatividade	Cumulatividade	Expressa a propriedade de um impacto tornar-se mais intenso pela continuidade da ação de seu agente gerador ( <u>Cumulativo</u> ), ou, independentemente da ação geradora permanecer ou não, o impacto não altera suas características ( <u>Não Cumulativo</u> ).
Reversibilidade	Reversibilidade	O impacto tem efeito potencial <u>Reversível</u> ou <u>Irreversível</u> , após cessado os efeitos e processo que os fomentam.
Sinergia	Sinergia	Refere-se às interações com outros impactos ou processos já instalados ou previstos e que, de algum modo, possam se associar, elevando efeitos potencialmente sentidos no meio. Classifica-se pela <u>Ausência</u> ou <u>Presença</u> .
Indução	-	Classifica-se pela capacidade ( <u>Indutor</u> ) ou ausência ( <u>Não Indutor</u> ) de propagação sobre outros bens, ou mesmo potencializar seus efeitos sobre esses.
Relevância	-	Classifica em cinco níveis circunstanciais de importância do impacto no meio onde se insere - de 0 a 5, sem relevância à relevância muito grande.
<b>NATUREZA</b>		
Natureza	Natureza	O impacto resulta em efeitos benéficos ( <u>Positivo</u> ) ou adversos ( <u>Negativo</u> ) sobre o meio ambiente.

Para o cálculo da significância na composição da AIA foi usada uma matriz, onde são cruzados os critérios adotados (magnitude, importância e natureza). O valor de cada critério é atribuído com base na percepção e experiência de profissionais de equipe multidisciplinar. Os valores dos critérios variam de 1 a 4 e, excepcionalmente, até 5, quando um impacto apresenta relevância muito grande (Quadro 3.6.8-2, Quadro 3.6.8-3 e Quadro 3.6.8-4).

A magnitude é expressa por atributos do impacto que consideram a indução de “pequenas ou grandes” e “rápidas ou lentas” mudanças na qualidade ambiental, na área em que essas mudanças se manifestam. Deste modo, os valores da magnitude variam de 5 a 15, a partir da combinação dos critérios: forma de incidência, abrangência, tempo de incidência, prazo de permanência e probabilidade de ocorrência (Quadro 3.6.8-2).

Quadro 3.6.8-2- Valoração dos critérios que compõem a magnitude

Valor	Forma de Incidência	Abrangência	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Probabilidade de Ocorrência
1		AID	Longo	Temporário	Baixa (Improvável)
2	Indireta	All	Médio	Cíclico	Média (Provável)
3	-	AAR	Imediato	Permanente	Certa
4	Direta				

A importância é expressa pela combinação dos critérios cumulatividade, reversibilidade, sinergia, indução e relevância. Os valores da importância variam de 3 a 11, a partir dessa combinação (Quadro 3.6.8-3).

Quadro 3.6.8-3- Valoração dos critérios que compõem a importância

Valor	Cumulatividade	Reversibilidade	Sinergia	Indução	Relevância
0	Não Cumulativa		Ausência		
1	Cumulativa	Reversível	Presença	Não Indutor	Muito Pequena
2		Irreversível		Indutor	Pequena
3					Média
4					Grande
5					Muito Grande

Para valoração da significância, considera-se ainda a natureza do impacto, i.e., se este resulta em efeitos benéficos (positivo) ou adversos (negativo) sobre o meio ambiente (Quadro 3.6.8-4).

Quadro 3.6.8-4- Valoração para a Composição da Natureza

Valor	Natureza (n)
-1	Negativa
1	Positiva

Assim sendo, embora possam ser identificados diversos impactos, somente são avaliados quanto à significância aqueles classificados minimamente como relevantes no meio onde se inserem, e, por conseguinte, prognosticados sobre a Matriz de Avaliação.

Conforme apresentado anteriormente, para o cálculo da magnitude (M), foi usada a soma da forma de incidência, abrangência, tempo de incidência, prazo de permanência e probabilidade de ocorrência. Para o cálculo da importância (I), foi usada a soma da cumulatividade, reversibilidade, sinergia, indutibilidade e relevância. Os valores da magnitude e importância podem variar de 5 a 15 e de 3 a 11, respectivamente.

Tendo em vista que a variação de valores não é a mesma para magnitude e importância, no cenário sucessional estes critérios são normalizados e ponderados. A normalização e ponderação resultam na classificação da significância (S), que é calculada tanto para o cenário sucessional quanto para o cenário alvo (conceituados no item 3.6.8.2 Conceitos Básicos).

Para o cálculo da significância no cenário sucessional foi usada a fórmula:

$$S_S = (M \times I \times n \times P)$$

Para o cálculo da significância no cenário alvo foi usada a fórmula:

$$S_A = (S_S \times A)$$

Onde:  $S_S$  e  $S_A$  representa a significância da análise de impacto ambiental respectivamente nos cenários sucessional e alvo, M a magnitude, I a importância, n a natureza, P a ponderação da intensidade para o cenário sucessional (Quadro 3.6.8-5) e A a ponderação da Intensidade para o cenário alvo (Quadro 3.6.8-6).

A significância varia de amena a intensa e enquadra os valores em uma variação entre 60 e 100%, tal como apresentado no **Quadro 3.6.8-5**. Adicionalmente, a significância ainda pode variar negativa e positivamente, conforme a sua natureza. Assim, a partir desta ponderação, por menor que seja a significância de um impacto analisado, seu valor absoluto existirá.

**Quadro 3.6.8-5 - Ponderação da significância dos impactos ambientais no Cenário Sucessional (sem medidas).**

Ponderação para o Cenário Sucessional (P)	Classe	Amena	Fraca	Média	Forte	Intensa
	Valor	0,34	0,40	0,45	0,51	0,57
	Aumento relativo	(60%)	(70%)	(80%)	(90%)	(100%)

Quando ponderados quanto ao efeito das medidas (agrupadas nos programas ambientais) com critérios listados no **Quadro 3.6.8-6**, tais valores são deduzidos em valores de 0 a 30% (impactos negativos) ou acrescidos em 10% (impactos positivos).

**Quadro 3.6.8-6 - Ponderação da significância dos impactos ambientais do cenário alvo (com medidas)**

Ponderação para o Cenário Alvo (A)	Medida	Sem	Compensatória	Mitigatória	Preventiva	Potencializadora
	Valor	1,0	0,9	0,7	0,5	1,1
	Mudança Relativa	(0%)	(-10%)	(-20%)	(-30%)	(+10%)

A significância é apresentada, por fim, em valores que alcançam no máximo 100%, podendo ser positivos ou negativos. Deve-se ressaltar que os valores obtidos servem apenas para comparação dos impactos entre si e das ações do empreendimento entre os cenários. Assim, os valores de significância não devem ser utilizados para a realização de um "balanço" entre os aspectos positivos e negativos de um empreendimento, nem de forma isolada, como cálculo para tomada de decisão.

Por fim, a significância do impacto é apresentada também em classes que variam de Muito Pequena a Muito Grande, tal como exposto no **Quadro 3.6.8-7**.

**Quadro 3.6.8-7 - Classes de significância**

Classe	Valor
Muito Pequena	Até 15%
Pequena	De 15 a 40%
Média	De 40 a 60%
Grande	De 60 a 80%
Muito Grande	De 80 a 100%

A interpretação da viabilidade do empreendimento deverá ser realizada com base no Estudo de Impacto Ambiental, cabendo à análise de impactos ambientais, na hierarquização da significância dos impactos composta pela matriz de impactos, a contribuição para o direcionamento dos esforços de contenção das alterações impostas ao meio pela implantação e operação do empreendimento. Tais esforços são compostos pelas medidas de monitoramento, contenção e mitigação dos impactos, agrupadas nos programas ambientais.

A Figura 3.6.8-2 apresenta, de forma esquemática, as etapas cumpridas para a identificação e avaliação dos impactos ambientais potenciais relacionados com as fases de construção e operação do empreendimento.

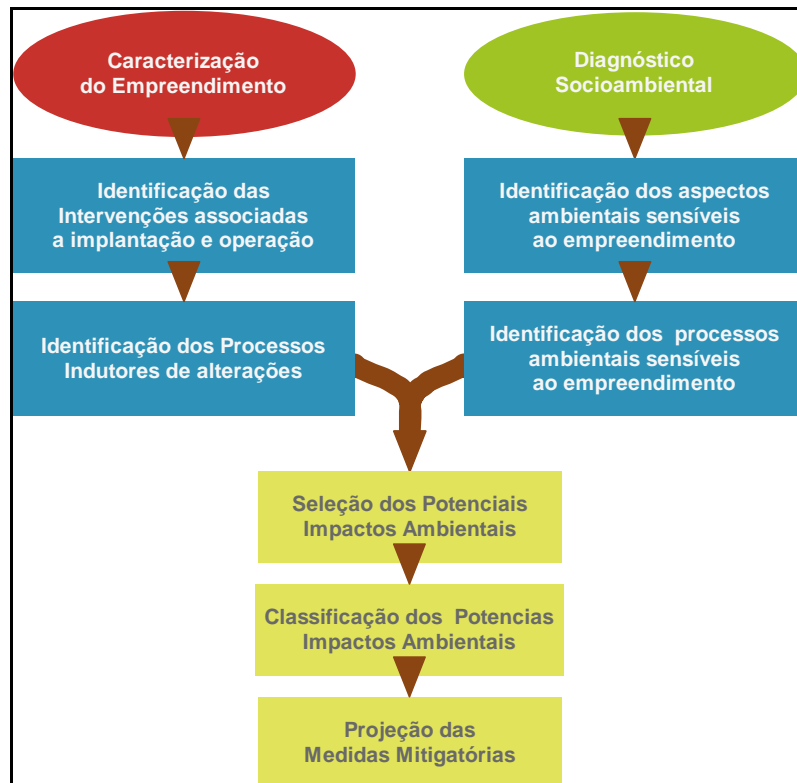


Figura 3.6.8-2 - Etapas da identificação e avaliação dos impactos ambientais

Impactos de pequena significância não devem ser visualizados como desprezíveis, mas analisados pela equipe técnica do mesmo modo que os demais, para que se verifique a viabilidade ambiental do empreendimento em questão. As medidas ambientais deverão ter como enfoque principal, entretanto, os impactos de maior significância, pois ações sobre esses impactos produzirão um efeito mais relevante do que em impactos de menor significância.

### 3.6.8.2.3 - Mapeamento

Para a composição da Análise Integrada deste EIA/RIMA (Item 3.6.7) foi avaliada a sinergia de diversos processos de alteração do eixo pela passagem da LT 500 kV Manaus - Boa vista e Subestações Associadas. Para esta análise, é composto o Mapa de Sensibilidade o qual integra algebricamente dados de distribuição espacial de diversas feições físicas, bióticas e socioeconômicas, potencialmente sensíveis aos processos geradores de impactos resultantes do empreendimento.

O Mapa de Impacto Ambiental (Caderno de Mapas - 2517-01-EIA-MP-5003-01) foi elaborado a partir do cruzamento de dados temáticos (Mapas de Uso, Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal; Processo Minerários; Terras Indígenas; Potencial Espeleológico, dentre outros) com o empreendimento e espacializados a partir da matriz de avaliação de impactos ambientais.

### 3.6.8.3 - Descrição dos Cenários

#### 3.6.8.3.1 - Cenário Tendencial - Hipótese de Não Realização do Empreendimento

Nesta síntese, será apresentado o cenário tendencial da área de abrangência das intervenções decorrentes da LT, observando os principais aspectos socioambientais que possuem relação com as intervenções do empreendimento. Conforme citado anteriormente, este seria o cenário para o qual a área de influência do empreendimento evoluiria mantida a atual tendência de desenvolvimento e na ausência do empreendimento em estudo.

A caracterização dos aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos da área de influência da LT foi detalhada no item 3.6.3 a 3.6.5, seguida do prognóstico das intervenções e implicações decorrentes dos aspectos construtivos do empreendimento (item 3.6.6) e da análise integrada (item 3.6.7). Esta última não somente caracteriza a área de influência do empreendimento de forma global, como contem a interação dos aspectos ambientais, caracterizando as principais inter-relações dos meios físico, biótico e socioeconômico.

Nota-se que o caráter linear da área afetada estabelece uma ampla área de influência, ainda que com estreita faixa de extensão lateral. O eixo de passagem da LT corta dois estados, Amazonas e Roraima, interligando no sentido norte, suas capitais, Manaus e Boa Vista, afetando ainda outros sete municípios.

### 3.6.8.3.1.1 - Impactos do Cenário Tendencial

#### Impacto: Déficit Energético

Até o presente, o Sistema Roraima permanece isolado do Sistema Interligado Nacional. Atualmente, o fornecimento elétrico de Boa Vista é realizado pela C.V.G. Eletrificación del Caroni, da Venezuela. O sistema de interligação Brasil/Venezuela, conforme o contrato com Eletrobras-Eletronorte, deveria ser capaz de fornecer até 200 MW para atendimento ao Sistema Roraima.

Ainda que o contrato de fornecimento considere a manutenção de condições operativas e estabeleça tolerâncias específicas para tensão e frequência, a variação dos parâmetros nos pontos de entrega em Roraima não está atendendo à demanda local. A deficiência está associada a adiamentos sucessivos na implantação de novos equipamentos de responsabilidade contratual da Edelca e ao quadro de escassez energética na Venezuela.

Diante desta condição, para adoção de medidas emergenciais antecipando possíveis colapsos energéticos, o Ministério de Minas e Energia autorizou a contratação temporária de 60 MW, a serem fornecidos por unidades geradoras de pequeno porte a diesel, em operação desde abril de 2010 em Boa Vista.

O suprimento energético através de geração a óleo diesel mostra-se, contudo, uma solução de baixa confiabilidade e elevado custo de geração, representando dispêndio mensal para o Brasil da ordem de R\$ 25 milhões. No caso de Roraima, estima-se que o gasto anual com a geração termelétrica emergencial alcance valores da ordem de R\$ 300 milhões.

Esse cenário de insegurança energética, representado pela incerteza de suprimento pela Venezuela e pelo elevado custo de complementação no Brasil, favorece a alternativa de uma interligação elétrica entre os sistemas Manaus e Boa Vista.

Após a interligação Tucuruí-Macapá-Manaus em construção no presente, o Estado de Roraima será o único estado da federação não integrado ao SIN. Atendendo a política setorial de integração de todas as capitais brasileiras ao SIN e visando o aumento da segurança energética do estado de Roraima, hoje dependente da importação de energia da Venezuela, a Empresa de Pesquisa Energética/MME apontou a necessidade de implantação de um sistema de transmissão interligando o SIN na SE mais próxima, em Manaus, até Boa Vista. Tal condição viria a possibilitar o suprimento de energia elétrica ao Estado de Roraima, bem como o aproveitamento futuro do potencial hidroelétrico da região.

Conforme apresentado na caracterização da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas (item 3.4), a ligação atenderá, em um primeiro momento, ao mercado de energia elétrica de Roraima, e permitirá, em um segundo momento, o escoamento do excedente de energia dos aproveitamentos hidrelétricos da Bacia do Rio Branco para o SIN. Os estudos de inventário desta bacia indicaram um potencial de cerca de 1.000 MW, montante de energia a ser produzida acima da demanda de energia elétrica no estado, estando prevista para esta região, ao longo desta década, a entrada em operação de UHEs.

### **Impacto: Tensões e Conflitos Sociais**

O Diagnóstico da Socioeconomia reporta particular distribuição de conflitos na área de influência da Linha de Transmissão, ligados, em grande parte, à ausência de regularização da posse da terra e à extração ilegal de madeira.

Para o eixo de passagem, o Diagnóstico lista conflitos referentes a posseiros no Amazonas e em Roraima. A partir de dados da Comissão Pastoral da Terra, no município de Manaus são listadas quatro comunidades em conflitos por terra. Há registros de conflito por terra em Caracará e Mucajaí, envolvendo índios Yanomami, Apiauí, Papiu e Yawaripé. Para o Município de Boa Vista, são listados conflitos referentes a ocupações de terra no Assentamento Nova Amazônia. Em diversos pontos ao longo do traçado foram identificadas pelo levantamento de campo, disputas por terra, relatos de grilagem e evidências do êxodo rural e conseqüente pressão sobre a infraestrutura urbana.

Os conflitos na região de influência do empreendimento envolvem, basicamente, as comunidades tradicionais (ribeirinhos, extrativistas, assentados e posseiros). Embora estejam na região há longo tempo, estes são atores sociais mantêm-se sem a posse oficial da terra, sendo dependentes do extrativismo, pesca, produção agrícola familiar e complementação social da renda.

No outro lado, grupos com maior poder econômico e, portanto, com ampla capacidade de intervenção no espaço são representados por grupos constituídos de fazendeiros, madeireiros, empresas de mineração e de exploração florestal. A ação desses grupos se dá pela exploração extensiva dos recursos naturais e ocupação de terras da união, sob o argumento histórico de uso das terras desocupadas.



### **Impacto: Pressão sobre Serviços Básicos**

As taxas de crescimento municipal médio na área de influência da LT têm se mostrado acima daquela nacional. Enquanto a região apresentou nos períodos 1991-2000 e 2000-2010 crescimento médio da população de 6,2% e 3,4%, a média nacional foi de 1,0% e 0,7%, segundo dados do censo (IBGE, 1991, 2000 e 2010).

Em adição, informações relativas ao ordenamento territorial dos municípios da AII são escassas, devido à inexistência de planos diretores e zoneamentos municipais em muitos destes, apesar de ter sido identificado o Plano de Desenvolvimento Local, Integrado e Sustentável (PDLIS) para todos os municípios do Estado de Roraima atravessados pela LT.

De forma geral, para além das capitais, a estruturação municipal de serviços de atendimento à população é bastante incipiente, como mostram os dados do Diagnóstico (item 3.6.5 - Meio Socioeconômico).

A partir da análise dos padrões de migrações existentes na AII, pode-se estimar que a circulação populacional nas áreas de fronteira possivelmente cause interferências sobre os serviços de saúde da AII, uma vez que a infraestrutura de saúde dos municípios é deficitária. Assim, os fluxos migratórios externos e a tendência de urbanização podem gerar sobrecarga nos serviços de saúde locais.

O setor de segurança pública também pode sofrer interferências por conta dos fluxos migratórios verificados, já que a região atrai migrantes de outras regiões e mesmo países, especialmente as duas capitais, Boa Vista e Manaus. Muitos dos migrantes procuram Manaus em busca de oportunidades de emprego na Zona Franca de Manaus. No entanto, quando submetidos ao subemprego ou desemprego, são geradas condições para o aumento da habitação precária, da ocupação desordenada e para a sobrecarga dos serviços públicos.

### **Impacto: Alteração da Dinâmica Populacional**

A construção de estradas como a BR-174 e a implantação de Projetos de Assentamento serviram para a formação de importantes núcleos de povoamento e de cidades. A distribuição de terras e indução de políticas públicas levou ao aumento dos fluxos migratórios na área, desde a década de 1970. Com o asfaltamento e extensão até a Venezuela da BR-174 na década de 1990, é instalado novo pulso migratório, agora de estrangeiros como venezuelanos, guianenses e haitianos.

Manaus é o grande polo regional da AAR, e a capital amazonense funciona como um centro irradiador de desenvolvimento econômico e populacional. Nota-se expansão econômica, num cenário em que se destaca a Zona Franca de Manaus e o comércio intra-regional e internacional com países vizinhos.

A realização de eventos de grande porte, como jogos da Copa do Mundo em 2014 em Manaus, possivelmente funcionará como importante vetor de circulação regional, atraindo novos migrantes para a região, tendo em vista as oportunidades que o evento representa. O setor de turismo deverá ser o principal beneficiado pelo evento e sua expansão deverá intensificar fluxos migratórios existentes e criar novos fluxos no entorno, sobretudo internacionais. Destaque deve ser dado ao crescimento do setor de turismo ecológico em Presidente Figueiredo.

#### **3.6.8.3.2 - Cenários Considerando Hipótese de Realização do Empreendimento**

A LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas possui extensão de cerca de 721 km, sendo cerca de 400 km no trecho entre a SE Engenheiro Lechuga, em Manaus e a SE Equador, em Rorainópolis e cerca de 321 km no trecho entre a SE Equador e a SE Boa Vista.

O empreendimento atende à expansão do Sistema de Transmissão e integrará o Estado de Roraima à rede básica do SIN, oferecido no Leilão Nº 004 de 2011 pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e arrematado pelo Consórcio Boa Vista. Esse projeto é integrante do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2), coordenado pelo Governo Federal.

A LT atravessará dois estados brasileiros, Amazonas e Roraima, e nove municípios, sendo Manaus, Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva, pertencentes ao primeiro, e São Luiz do Anauá, Rorainópolis, Mucajaí, Caracaraí, Cantá e Boa Vista, pertencentes ao segundo. O traçado segue paralelo à rodovia BR-174, cortando, em grande parte, regiões florestadas, e atravessando a Área de Proteção Ambiental (APA) de Urubuí, assim como as zonas de amortecimento do Parque Estadual do Rio Negro Setor Sul, do Parque Natural Municipal Galo da Serra e do Parque Municipal Cachoeira das Orquídeas, além de atravessar a Terra Indígena Waimiri - Atroari.

### 3.6.8.3.2.1 - Descrição das Intervenções Ambientais - Fase de Planejamento

#### INA 01 - Planejamento da Obra

A intervenção da etapa de planejamento envolve o detalhamento do projeto da LT e demais trabalhos de campo complementares, contemplando o cadastro de imóveis e o levantamento topográfico. Nesta fase do projeto é avaliado o número de propriedades interceptadas pela LT, seguido da avaliação das compensações financeiras, da verificação da situação legal e da definição da microlocalização das estruturas previstas para as torres, de acordo com as condições de relevo observadas em campo. Nesta etapa também se concentram os estudos de campo, necessários à composição do presente EIA/RIMA.

Os processos indutores (PINs) resultantes das intervenções produzidas pelo empreendimento, em sua etapa de planejamento são:

- PIN 01 - Cadastramento das Propriedades
- PIN 02 - Exposição do Empreendimento
- PIN 03 - Elaboração dos Estudos

Os Impactos Ambientais (IMPs) passíveis de ocorrência resultantes dos processos induzidos pelo empreendimento, em sua etapa de planejamento são:

- IMP 01 - Geração de Expectativas
- IMP 02 - Pressão sobre Condição Fundiária
- IMP 03 - Divergência entre a População e o Empreendedor

### 3.6.8.3.2.2 - Descrição dos Processos Indutores - Fase de Planejamento

#### PIN 01 - Cadastramento das Propriedades

**Intervenção:** INA 01 - Planejamento da Obra

**Definição:** Processo de instituição da faixa de servidão, envolvendo o cadastro para negociação dos imóveis, terras e benfeitorias. Nesta etapa, o cadastramento irá caracterizar e dimensionar os imóveis necessários ao estabelecimento da faixa de servidão, assim como as benfeitorias afetadas.

**Implicação:** O pré-cadastro dos imóveis é realizado de forma sequencial de acordo com o traçado selecionado inicialmente. A partir de negociações e termos de compromisso são definidas as indenizações a serem recebidas pelos proprietários pela servidão administrativa da LT, de acordo com as benfeitorias existentes no local, produção cessante, os recursos naturais intrínsecos e o valor da "terra nua".

A instituição da faixa envolve etapas para contato, cadastro, avaliação, negociação e a constituição administrativa da servidão, o qual é decretado após pagamento, registro e escrituração em cartório. A formalização das indenizações a favor da população afetada é normalmente efetuada a partir de dois instrumentos legais: Escritura Pública de Constituição de Servidão e Escritura Pública de Desapropriação. Em casos extremos, quando não há negociação amigável, pode haver ajuizamentos.

**Agravantes:** A LT interceptará extensas áreas florestadas, onde poderá haver propriedades de limites fisicamente não demarcados, porém de potencial uso extrativista tradicional, dificultando a atividade de cadastramento.

A indenização, ainda que não implique em prejuízos ao proprietário, pode não levar igual conforto aos usuários e dependentes, pois pode não indenizar aqueles que realmente usam a terra. Deste modo, a instituição da faixa de servidão poderá trazer a tona divergências relativas à posse da terra implicando em acirramento do conflito entre posseiros e aqueles que reivindicam a propriedade.

## PIN 02 - Exposição do Empreendimento

**Intervenção:** INA 01 - Planejamento da Obra

**Definição:** Estudos e levantamentos de campo exigem o contato com proprietários, servidores públicos, autoridades e comerciantes, levando a divulgação do empreendimento. A divulgação sobre a implantação do empreendimento induz dúvidas, relativas a atividades públicas e privadas, diante das expectativas relativas ao empreendimento e seus benefícios.

**Implicação:** Nesta fase, não se tem a determinação definitiva das áreas diretamente afetadas, implicando em incertezas por parte dos afetados.

## PIN 03 - Elaboração dos Estudos

**Intervenção:** INA 01 - Planejamento da Obra

**Definição:** A visita de técnicos e pesquisadores, com o contato prévio para levantamento de dados em campo, entrevistas com proprietários, moradores e gestores públicos, assim como para negociações fundiárias, leva a divulgação de informações sobre o empreendimento.

### 3.6.8.3.2.3 - Descrição e Avaliação dos Impactos Ambientais - Fase de Planejamento

#### IMP 01 - Geração de Expectativas

**Relativo ao:** Aumento das preocupações e dúvidas relacionadas às características, à área e ao momento de implantação e operação da Linha de Transmissão.

**Intervenções:** INA 01 - Planejamento da Obra

**Processos Indutores:** PIN 01 - Cadastramento das Propriedades, PIN 02 - Exposição do Empreendimento.

**Descrição:** O pré-cadastramento das propriedades e estudos de campo com divulgação parcial do empreendimento deve gerar dúvidas relativas à liberação da faixa de servidão, aos benefícios e prejuízos, principalmente no que diz respeito aos valores das indenizações referentes à faixa de servidão. A carência de informação pode levar a divergências, onde a aceitação do empreendimento pode manifestar-se favorável ou desfavorável.

Em entrevistas realizadas para composição do diagnóstico (item 3.6.5 - Meio Socioeconômico), no trecho entre Manaus e Presidente Figueiredo, alguns dos entrevistados reportaram temor em relação à chegada de grandes empreendimentos e relacionam a LT à instalação da UHE Balbina, e suas consequências para a população e para o ambiente.

Por outro lado, o diagnóstico da socioeconomia reporta a expectativa da população local entrevistada em relação à LT, diante da possibilidade de melhorar a distribuição de energia nas localidades onde vivem. A receptividade para com o empreendimento, durante as atividades de campo, foi positiva, com interesse especial pela distribuição da energia nos municípios do Estado de Roraima, onde a energia elétrica consumida atualmente é proveniente da UHE Guri, localizada na Venezuela e de pequenas termoelétricas locais, apresentando constantes interrupções diárias no seu fornecimento. No trecho do Estado do Amazonas, a população entrevistada também tem como expectativa a melhora na distribuição de energia local, contudo, desacreditam que este empreendimento possa beneficiá-la de forma imediata e direta.

A potencial oferta de postos de serviços é comum fonte de expectativas manifestadas localmente e sendo inicialmente positivas, podem se tornar negativas diante da não satisfação da demanda local de postos de serviços.

**Fator Socioambiental:** Proprietários e população residentes na área de influência, com imóveis localizados na faixa de servidão proposta.

**Abrangência Espacial:** Área de Influência Indireta.

**Abrangência Temporal:** Etapa de planejamento, desdobrando-se para ações de obras.

As expectativas da população são geradas pelo desconhecimento acerca do projeto, e a percepção de interferência no espaço privado e coletivo local, pelo tipo de empreendimento.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Imediato. Com a Abrangência se estendendo pela AII, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Certa, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Muito Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -22% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -11%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Na fase de planejamento, com o sistema de Gestão Ambiental ainda não instituído, cabe a aplicação de medidas específicas visando a contenção de adversidade no meio socioeconômico e à inserção regional do empreendimento. Assim, com o intuito de minimizar este impacto foram realizadas ações de Comunicação Social Prévia.

### IMP 02 - Pressão sobre Condição Fundiária

**Relativo às:** Oscilações no valor do imóvel rural após notícia de chegada do empreendimento.

**Intervenções:** INA 01 - Planejamento da Obra

**Processos Indutores:** PIN 01 - Cadastramento das Propriedades, PIN 02 - Exposição do Empreendimento.

**Descrição:** A divulgação do projeto decorrente das atividades de pesquisa, levantamentos, entrevistas e estudos durante o planejamento, estão associados às primeiras notícias de intenção de construção da LT, e criam a possibilidade do empreendimento vir a valorizar as terras da região, atraindo novos investimentos através da ampliação da infraestrutura. Em consequência, pode haver tanto aumento quanto a queda do valor da terra na área indiretamente afetada.

Enquanto ainda não forem definidas as indenizações, as expectativas geradas criam um ambiente de incertezas nas localidades diretamente afetadas, que podem levar a oscilações nos valores das propriedades, normalmente provocando incertezas para os proprietários de imóveis.

**Fator Socioambiental:** Propriedades rurais em área próxima às Subestações e propriedades cortadas pela Linha, devido à perspectiva de imposição de área com restrição de uso.

**Abrangência Espacial:** Área de Influência Indireta. Em especial, terrenos próximos às Subestações, em Manaus, Rorainópolis e Boa Vista.

**Abrangência Temporal:** Etapa de planejamento, cessando tão logo sejam definidas as indenizações.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AII, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a

composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -25% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -13%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Na fase de planejamento, com o sistema de Gestão Ambiental ainda não instituído, cabe a aplicação de medidas específicas visando a contenção de adversidade no meio socioeconômico e a inserção regional do empreendimento. Com o intuito de minimizar este impacto foram realizadas ações de Comunicação Social Prévia.

### IMP 03 - Divergência entre a População e o Empreendedor

**Relativo aos:** Interesses conflitantes entre população, sociedade organizada e poder público local ou federal relativa a chegada do empreendimento.

**Intervenções:** INA 01 - Planejamento da Obra

**Processos Indutores:** PIN 01 - Cadastramento das Propriedades, PIN 02 - Exposição do Empreendimento, PIN 03 - Elaboração dos Estudos.

**Descrição:** Com a divulgação do empreendimento por consequência das atividades de pesquisa e estudos de campo para o planejamento da obra, há uma conjunção de dúvidas associadas à carência de informações corretas sobre o processo de construção e operação da Linha e Subestações, assim como discordâncias acerca dos valores a serem pagos nas indenizações e compensações para instituição da faixa de servidão, e das divergências relacionadas às restrições de usos nas propriedades, além da inserção do empreendimento em áreas de uso especial, com interesse de uso local, descaracterizando a paisagem.

**Fator Socioambiental:** População local, sociedade organizada e poder público.

**Abrangência Espacial:** Área de Influência Indireta. A falta de informação correta tende a agravar este impacto e ampliar sua área de abrangência.

**Abrangência Temporal:** Se inicia na etapa de planejamento, se estendendo durante as obras.



**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela All, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -16% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -8%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Na fase de planejamento, com o sistema de Gestão Ambiental ainda não instituído, cabe a aplicação de medidas específicas visando a contenção de adversidade no meio socioeconômico e à inserção regional do empreendimento. Assim, com o intuito de minimizar este impacto foram realizadas ações de Comunicação Social Prévia.

#### 3.6.8.3.2.4 - Descrição das Intervenções Ambientais - Fase de Implantação

##### INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra

A intervenção da etapa de implantação do empreendimento deverá ocorrer a partir da contratação das empreiteiras, locação de equipamentos e da formação do quadro de trabalhadores responsáveis pelas obras.

Tendo em vista a necessidade, nesta fase, da contratação de mão de obra especializada como engenheiros civis, de produção, geólogos etc., assim como técnicos de nível superior, e, considerando o quadro de carência de profissionais na All, admite-se a necessidade de contratação de profissionais fora da região, implicando em migração de pessoal e alteração da dinâmica social local.

A quantidade de mão de obra estimada inicialmente para a implantação do empreendimento é de cerca de 2.250 postos de serviço diretos e outros postos indiretos. Espera-se que grande parte da mão de obra seja composta por trabalhadores não especializados.

## INA 03 - Instalação e Operação dos Canteiros de Obras e Subestações

A definição dos locais e estruturas dos canteiros de obras em empreendimentos lineares depende de uma série de fatores que envolvem a logística construtiva, procedência da mão de obra especializada, formas de habitação a ser utilizada, e condições de alojamentos e hospedagem. Estes fatores devem ser conjugados de forma estratégica com a execução das atividades pelas empreiteiras e montadoras. O espaçamento entre os canteiros depende dessas condições e da produção de construção e montagem.

Para a Linha de Transmissão 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, os canteiros foram distribuídos com a finalidade de minimizar o deslocamento dos efetivos de pessoal e equipamentos nas frentes de trabalho, equiparando minimização de custos a contenção de impactos à biota e às comunidades lindeiras. Para a instalação dos cerca de 721 km da LT, serão distribuídos ao longo do traçado 15 áreas entre canteiros centrais, canteiros de apoio e alojamentos.

Os canteiros de obra contarão com estruturas adequadas para o setor administrativo, almoxarifado, refeitório, cozinha, banheiros, oficina mecânica, área para estacionamento de veículos e equipamentos, área para armazenagem de materiais, atendendo os padrões legais e normas trabalhistas e de segurança. Para a operação e manutenção dos canteiros, deverão ser previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha e ao ambiente, tais como ruídos, poeira, movimentação excessiva de caminhões pesados, bloqueio de acessos etc. Serão instalados sistemas de coleta de lixo seletiva; tratamento de esgoto sanitário e águas servidas; serviços médicos próprios; e ambulatório, como estabelece as normas trabalhistas.

Os efluentes líquidos gerados pelo canteiro de obras, mesmo havendo infraestrutura no local, não serão despejados nas redes de águas pluviais e de águas servidas, sem que haja aprovação prévia dos órgãos públicos de cada município. Não existindo infraestrutura, deverão ser previstas instalações completas para o controle e tratamento dos efluentes, com o uso de fossas sépticas segundo as normas técnicas pertinentes e reconhecidas.

#### INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações

Parte do empreendimento prevê a construção da Subestação (SE) Equador de 500 kV e ampliação da SE Lechuga e da SE Boa Vista. A ação nas SEs Lechuga e Boa Vista compreende a ampliação do seu setor para 500 kV. Já para a Subestação Equador, é previsto construção de área adicional para abrigar arranjo disjuntor com Pátio 500 kV.

Na ampliação das Subestações, deverão ser executadas drenagens superficiais e profundas nos pátios, para garantir escoamento das águas pluviais e rebaixamento do lençol freático. Associado a garantia do rápido escoamento das águas pluviais, deverão ser implantadas junto ao sistema de drenagem, canais e bacias coletoras interligadas a caixa separadora de óleo, garantindo a contenção da contaminação acidental do solo do entorno das áreas dos reatores e transformadores.

#### INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos

O traçado da LT acompanha a BR-174, distando até dois km da rodovia, contendo desta forma, a necessidade de abertura de acessos. A BR-174 é a principal rodovia de Roraima e a única ligação terrestre entre Manaus a Boa Vista, servindo ainda de acesso a Venezuela.

Na elaboração do projeto executivo, será apresentada uma planta chave indicando as estradas e vias úteis à implantação do empreendimento. Serão identificadas as estradas secundárias e particulares, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, utilizados como acesso a cada torre, buscando o máximo de aproveitamento dos acessos existentes na região para a faixa de servidão.

A abertura de novos acessos será reduzida ao mínimo necessário, priorizando o eixo da própria faixa de lançamento de cabos, e buscando prioritariamente, a minimização da remoção da vegetação nativa e do uso de áreas sensíveis como APPs, solos de elevada erodibilidade e ecossistemas especiais.

Para o desenvolvimento da abertura de acessos poderá ser necessária a movimentação de terra, supressão da vegetação e o aumento da acessibilidade a terras isoladas.

Em vias públicas e de serviço rural, devem ser instalados dispositivos de segurança de tráfego e operação visando o cuidado contra acidentes. Em algumas vias públicas, dada a precariedade das condições de tráfego, para uso das mesmas será exigida a aplicação de aterros, realização de

cortes, instalação de drenagens e sistemas de captação de águas pluviais, assim como de pavimentação. Após o uso das vias, ao final da etapa de obras, todas as vias e suas estruturas deverão estar em condição similar ou melhor do que aquela encontrada antes da implantação da LT.

#### **INA 06 - Estabelecimento da Faixa de Servidão**

A largura da faixa de servidão foi calculada em 70 metros, considerando os critérios da Norma ABNT NBR 5.422/1985, e outros critérios práticos, necessários para as faixas de servidão das LTs de 500 kV. A definição da largura objetiva limitar ao interior da faixa, os distúrbios e interferências causadas pela Linha de Transmissão.

O estabelecimento da faixa de servidão exigirá a realização de negociações de indenizações com os proprietários locais, para garantir a plena utilização pelo empreendedor. Para o convívio com a LT, dentro da faixa de servidão, os proprietários deverão manter uso restrito da área da faixa, o que deve limitar a sua variedade de culturas possíveis.

#### **INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço**

A largura da faixa de serviço pode variar de 5 a 10 metros, de acordo com as especificidades físicas do ambiente. Deve ser realizada supressão da vegetação nessa faixa, conforme as normas pertinentes, para a passagem de máquinas, carros e equipamentos, garantindo a efetividade das atividades construtivas, além da manutenção da Linha durante a operação.

Na porção central da faixa de serviço será implantada a faixa de passagem dos cabos, o que exigirá o corte raso da vegetação arbórea em uma faixa central de largura dependente do porte e altura da vegetação, prioritariamente sob o eixo da LT. Além desta, também se faz necessário o corte raso da vegetação para a implantação das torres autoportantes e estaiadas. O projeto executivo deverá, contudo, buscar ao máximo alocar as torres em terrenos desflorestados, contendo a supressão de vegetação nesta etapa, e evitando ambientes sensíveis, como Áreas de Preservação Permanente.

#### **INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos**

Considerando a condição geomorfológica da região onde se instalará a LT, determina-se que a escolha de cada tipo de fundação será baseada na conjugação das características das torres, do solo e das condições de acesso ao local.

Observando as condições locais, as sapatas poderão ter o fuste vertical ou inclinado e poderão ser de concreto pré-moldado ou concretada " *in loco*". Em solos fracos poderá ser utilizada como apoio da sapata uma laje de concreto pré-moldada ou regeneração do solo.

Tubulões para os mastros serão usados em solos de baixa capacidade de suporte, inviáveis para as sapatas e lajes. Para a instalação dessas estruturas o solo deverá ser escavado com uma canaleta ou feito um furo para fixação da haste, a qual deverá ser posicionada de modo a obedecer a inclinação indicada no projeto.

A montagem das estruturas poderá ser realizada peça por peça, por seções ou ainda por pré-montagem completa no solo, seguida de içamento. Em locais de vegetação mais sensível (APPs e elevadas declividades, principalmente) ou em fragmentos florestais, as torres deverão ser montadas manualmente, visando a redução da supressão de vegetação, da compactação do solo e dos riscos de afugentamento da fauna.

#### INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos

As praças de lançamentos de cabos têm caráter provisório e localizar-se-ão dentro da faixa de servidão da LT, distando, entre si, aproximadamente 5 km. São estimadas, aproximadamente, 145 praças ao longo da LT, podendo ter dimensões variáveis de acordo com os equipamentos a serem utilizados, onde a área interferida pode chegar a 50 x 50 m. A localização destas praças priorizará áreas de topografia plana, onde deve ser descartada a necessidade de supressão da vegetação para execução desta atividade.

O método construtivo adotado para a LT prevê o lançamento tencionado dos cabos, que diminui a necessidade de desmatamento na faixa de serviço, no eixo da LT, necessitando apenas a faixa central de passagem dos cabos. A instalação das cadeias de isoladores e o lançamento dos condutores serão realizados sob tração mecânica.

Os Processos Indutores (PINs) resultantes dessas intervenções produzidas pelo empreendimento em sua etapa de implantação são:

- PIN 01 - Cadastramento das Propriedades
- PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo

- PIN 05 - Atividades de Apoio as Frentes de Obras
- PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem
- PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço
- PIN 08 - Geração de Postos de Serviço
- PIN 09 - Aquisição de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos
- PIN 10 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos
- PIN 11 - Alteração da Dinâmica Social
- PIN 12 - Pressão sobre a Oferta de Serviços e Insumos Locais
- PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos
- PIN 14 - Alteração do Tráfego de Veículos
- PIN 15 - Incômodos Relacionados às Obras
- PIN 16 - Supressão da Vegetação
- PIN 17 - Geração de Meios de Propagação Vetorial
- PIN 18 - Interferências em Vias

E os impactos (IMP) decorrentes destes processos são:

- IMP 02 - Pressão sobre Condição Fundiária
- IMP 03 - Divergência entre a População e o Empreendedor
- IMP 04 - Aumento da Massa Salarial
- IMP 05 - Incremento da Arrecadação Tributária

- IMP 06 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários
- IMP 07 - Interrupção de Vias de Acesso
- IMP 08 - Indução de Processos Erosivos
- IMP 09 - Contaminação do Solo
- IMP 10 - Contaminação de Corpos Hídricos e Alteração da Qualidade da Água
- IMP 11 - Alteração das Propriedades Físicas do Solo
- IMP 12 - Geração e Abandono de Resíduos Sólidos
- IMP 13 - Derramamento de Efluentes Líquidos
- IMP 14 - Pressão Sobre Patrimônio Espeleológico
- IMP 15 - Pressão sobre Sítios Paleontológicos
- IMP 16 - Pressão sobre o Patrimônio Arqueológico e Cultural
- IMP 17 - Interferência com Atividades Minerárias
- IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats
- IMP 19 - Afugentamento da Fauna
- IMP 20 - Risco de Acidentes e Morte da Fauna
- IMP 21 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos
- IMP 22 - Aumento do Índice de Doenças de Propagação Vetorial
- IMP 23 - Aumento no Índice de DST e AIDS e outras Doenças
- IMP 24 - Atração de Empreendimentos Informais

- IMP 25 - Interferência com Benfeitorias e Infraestrutura
- IMP 26 - Perda de Terras Produtivas
- IMP 27 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais e Infraestrutura
- IMP 28 - Remoções de Residências
- IMP 29 - Interferências na Qualidade de Vida
- IMP 30 - Interferências em Terra Indígena

#### 3.6.8.3.2.5 - Descrição dos Processos Indutores - Fase de Implantação

##### PIN 01 - Cadastramento das Propriedades

**Intervenções:** INA 01 - Planejamento da Obra, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço.

**Definição:** Contato, cadastro, negociação, indenização e desapropriação da faixa de servidão, assim como de benfeitorias presentes ao longo dessa faixa. Nesta etapa, a continuação do cadastramento irá definir valores e indenização para terras e benfeitorias.

**Implicação:** São definidos por meio de negociações e termos de compromisso as indenizações a serem recebidas pelos proprietários pela servidão de passagem da LT, de acordo com as benfeitorias existentes no local, os recursos naturais intrínsecos e o valor da "terra nua", ou seja, sem benfeitorias e/ou cultivos.

A exigência de escrituras e o pagamento de indenizações induzem a oscilações no mercado local de imóveis e acirram pressões agrárias locais.

**Agravantes:** Inconsistência da demarcação de limites das propriedades e falta de escrituras e documentação fundiária em trechos ao longo do eixo de passagem da LT.



#### PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 06 - Estabelecimento da Faixa de Servidão.

**Definição:** Imposição de restrições de uso permanente nas propriedades e seccionamento de terras contínuas.

**Implicação:** Como partes do traçado da LT cortam área rural, terrenos destinados ao uso agropecuário podem ser seccionados, sofrendo assim algum tipo interferência na produção.

Propriedades poderão perder parte da renda com a restrição, áreas significativas para sustentabilidade econômica e para a segurança alimentar dos moradores.

#### PIN 05 - Atividades de Apoio as Frentes de Obras

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações.

**Definição:** Além dos canteiros obras, distribuídos ao longo do traçado, serão usadas frentes de obras para apoio a construção da LT. Estas instalações servem como apoio logístico para os trabalhadores, com área de vivência e banheiros.

**Implicação:** Estas áreas de apoio serão dotados de infraestrutura mínima para descanso dos operários, serviço de água, lixeiras e banheiros.

#### PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Estabelecimento da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Definição:** Durante as atividades de abertura e reconformação das Subestações, implantação da Faixa de Serviço e da abertura dos acessos haverá a necessidade da execução de intervenções no solo, como nivelamento e estruturação do piso, e revolvimento de massa de solo para passagem e operação dos veículos e equipamentos. Além disso, para a escavação e montagem das torres haverá a necessidade de abertura de fossos para implantação de fundações. Essas intervenções acarretam na aceleração dos processos erosivos naturais e induzidos, uma vez que depende da remoção da capa superficial de vegetação e alteração da estrutura dos solos.

Em relação à erosão, nota-se que, ao longo do traçado, existe predominância de unidades pedológicas de classe de susceptibilidade a erosão de Ligeira/Moderado e Moderado. Áreas de suscetibilidade muito forte a erosão, associadas ao Neossolo Litólico Distrófico, ocorre apenas em ambiente montanhoso, no qual podem ser desencadeados movimentos de massa do tipo gravitacionais. Os Neossolos Litólicos possuem pouca profundidade e estrutura maciça, que lhes conferem uma baixa capacidade de armazenamento de água, característica crítica diante dos eventos de chuvas extremas típicos da região.

**Implicação:** Alteração na capacidade de infiltração do solo por conta da compactação e das interferências na estrutura dos perfis, podendo aumentar o escoamento superficial e causar mudanças nas condições de drenagem em função de alterações no micro relevo.

#### **PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço**

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço.

**Definição:** São previstas duas condições para definição deste processo: a instalação dos canteiros de obras será de uso temporário, devendo a área usada ser restaurada com o avançar das obras; e a implantação das torres, cabos e as Subestações que implicarão em aumento definitivo do uso do espaço.

O eixo de passagem da LT corta diversos territórios de ocupação espacial, como unidades de conservação, assentamentos rurais e a Terra Indígena Waimiri - Atroari. A cobertura florestal dos terrenos será definitivamente alterada, sendo imposta uma nova condição, causando mudanças definitivas no uso do solo local.

**Implicação:** Alteração permanente da forma de uso do solo.

### PIN 08 - Geração de Postos de Serviço

**Intervenções:** INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra, INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações.

**Definição:** As atividades de construção da LT irão criar, no pico das obras, cerca de 2.250 empregos diretos. Além dos empregos diretos, prevê-se a criação e oferta de empregos indiretos nos ramos do comércio de materiais de construção, indústria de transformação e de produção de matérias primas, assim como para a contratação de serviços de terceiros nas áreas de transporte, alimentação, dentre outros.

**Implicação:** Aumento dos postos de serviços locais e elevação da circulação de capital nas cidades anfitriãs dos canteiros.

**Atenuantes:** A atração de mão de obra excedente e a frustração de expectativas podem inverter os efeitos positivos do processo.

### PIN 09 - Aquisição de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos

**Intervenções:** INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Definição:** Durante a construção, será necessária a aquisição de materiais, equipamentos e insumos para as obras, sendo especialmente beneficiado o ramo atacadista de material de construção e os prestadores de serviços, e abastecimento dos veículos.

Também será necessária a contratação de serviços diversos para manutenção e gerenciamento dos canteiros, assim como para ações específicas nas frentes de obras.

**Implicação:** Aumento no volume de capitais em circulação, contratação de prestadores de serviços indiretos e consequente aumento da arrecadação pública.

**Agravantes:** A exceção de Manaus e Boa Vista, a AII apresenta comércio local pouco desenvolvido, com baixa capacidade de oferta de bens e serviços.

## PIN 10 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos

**Intervenções:** INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Definição:** Circulação de veículos e materiais devido a necessidade de abastecimento das frentes de trabalho com materiais, ferragens, bobinas, insumos e equipamentos necessários à execução da obra, assim como para suprimento das condições de vida dos trabalhadores.

**Implicação:** O transporte de materiais, equipamentos e insumos podem induzir ao aumento do tráfego, degradação de vias rodoviárias, aumento do risco de acidentes rodoviários e pressão adicional sobre serviços públicos.

**Agravantes:** A passagem de estradas importantes pelos centros urbanos e núcleos residenciais.

A BR-174, que serve de base para definição do traçado da LT, é a mais importante rodovia de Roraima e a única ligação terrestre entre Manaus e Boa Vista.

## PIN 11 - Alteração da Dinâmica Social

**Intervenções:** INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra, INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações.

**Definição:** Com a divulgação do início das obras, da contratação de pessoal e também do estabelecimento dos canteiros, uma parcela da população dos arredores pode ser atraída para áreas do empreendimento em busca de oportunidade de empregos bem como o oferecimento de serviços informais e/ou ilegais.

**Implicação:** Atração excedente de mão de obra para os municípios que terão canteiros de obras pode convergir em competição pelos postos de serviço locais, tanto indiretamente quanto em atividades não relacionadas ao empreendimento.

**Agravantes:** Nos municípios da AII, a exceção de Manaus e Boa Vista, observa-se uma condição urbana pouco dinâmica, onde a chegada de trabalhadores pode representar transtornos para a atividade social cotidiana.

## PIN 12 - Pressão sobre a Oferta de Serviços e Insumos Locais

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações.

**Definição:** Pressão sobre os serviços ofertados pela rede pública e sobre os setores que apresentam maiores restrições locais, como transporte de materiais e pessoas, tanto no que se refere à existência de estradas e de manutenção das vias existentes, como à disponibilidade de meios de transporte coletivos. Nas cidades menores, também podem ser afetados serviços como disponibilidade de água canalizada, coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos, saúde e segurança.

**Implicação:** Tal processo se dará em grande parte pela simples chegada de pessoal externo, sobrecarregando a capacidade local de serviço e abastecimento.

Além dos serviços públicos diretos ligados à saúde, segurança, transporte e saneamento, poderão ser intensificadas as demandas por produtos de estabelecimentos comerciais e de serviços (como pousadas, hotéis e restaurantes), e por serviços de lazer e eventos culturais.

**Agravantes:** A exceção das capitais, Manaus e Boa Vista, todos os municípios atravessados podem ser considerados pequenos quanto a estrutura urbana, uma vez que a população total não ultrapassa 30 mil habitantes, estando São Luiz do Anauá (RR) no extremo, com 6.750 habitantes.

## PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação de Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Definição:** Para a instalação dos canteiros de obras, a construção das subestações, a melhoria e abertura de acessos, a limpeza da faixa de serviço, a montagem das torres e a passagem e içamento dos cabos torna-se necessário a operação e circulação de caminhões, ônibus, tratores, guindastes, pullers, máquinas e outros equipamentos.

**Implicação:** A operação de máquinas e equipamentos em si induz diretamente a riscos de acidentes. Outros processos, como a geração de poluição por queima de combustível, vazamento de óleos e graxas, aumento do tráfego de veículos, e geração de ruídos e vibrações também estão relacionados.

**Agravantes:** Na passagem em vias principais, por dentro ou marginalmente a núcleos urbanos, a operação de máquinas pode intensificar o tráfego urbano. Próximo a fragmentos florestais, a operação de máquinas provoca o afastamento de indivíduos da fauna.

#### **PIN 14 - Alteração do Tráfego de Veículos**

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos.

**Definição:** Elevação da circulação de veículos nas estradas e vias vicinais para atender a demanda das obras, sendo esperada a circulação de veículos para transporte de: (i) bobinas, estruturas e equipamentos para as frentes de serviço; (ii) de trabalhadores; (iii) escoamento do material de descarte das frentes de obras e (iv) materiais de abastecimento e outras demandas.

**Implicação:** Este processo eleva a pressão sobre o sistema viário, circulação de veículos pesados para atendimento das demandas das obras, além do aumento da circulação pela atratividade dos canteiros.

#### **PIN 15 - Incômodos Relacionados às Obras**

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação de Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Definição:** Consiste no aumento do nível de ruído, poeira e poluição ambiente devido ao funcionamento dos equipamentos e máquinas nos canteiros de obras e nas demais frentes de serviço, manipulação de estruturas, assim como no aumento dos níveis de ruído ambiente nas rotas de transportes de materiais, resultado do movimento adicional de veículos pesados.

**Implicação:** Os ruídos relacionados à movimentação de máquinas e pessoas, próximos a núcleos residenciais, provocam incômodos à população.

Interferências próximas a ecossistemas nativos podem afetar grupos da fauna, causando afugentamento de exemplares e podendo, em alguns casos, afetar a dinâmica comportamental de algumas espécies, principalmente aquelas que utilizam a vocalização para comunicação entre indivíduos do grupo e defesa do território, tais como primatas e aves.

**Agravantes:** O traçado deve interferir diretamente em áreas de vegetação florestal, e veículos devem trafegar em estradas dentro ou próximos a fragmentos florestais e ecossistemas com a presença potencial de fauna silvestre.

### **PIN 16 - Supressão da Vegetação**

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço.

**Definição:** É prevista a necessidade de supressão de vegetação em três intervenções. Primeiro para a abertura das vias de acesso. Grande parte do traçado da LT percorre áreas florestadas e, apesar do desenho da mesma acompanhar a BR-174, diversas vias de acesso até as áreas das torres deverão ser abertas.

Segundo para implantação da faixa de serviço, com corte da vegetação, necessária para a operação de máquinas, e passagem e nivelamento dos cabos. A faixa de serviço terá largura variável, devendo estar restrita a 10 m de largura em trechos florestados, 7 m em Área de Preservação Permanente, e até 5 m em trechos abertos não florestados.

Além do corte raso, também é previsto o corte seletivo de indivíduos arbóreos numa faixa lateral, para prevenção do contato da vegetação com os cabos. Nessa faixa haverá seleção de indivíduos arbóreos de grande porte que superem a distância mínima entre os cabos e a vegetação.

Em terceiro, haverá o corte raso em áreas operacionais, necessário para lançamento e nivelamento dos cabos e para instalação das torres. Nas áreas operacionais e em parte das vias de acesso, os terrenos poderão sofrer, posteriormente, regeneração da vegetação, mas na faixa central, uma faixa de serviço será permanentemente mantida desflorestada.

**Implicação:** Com base na classificação apresentada no Mapa de Uso, Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal da AID, onde foram identificadas classes gerais de uso do solo na área diretamente afetada, pode se afirmar que em grande parte do traçado, a Linha estará atravessando áreas com coberturas naturais (em torno de 67% da área), enquanto aproximadamente 27% da área atravessada é composta por zonas alteradas.

**Agravantes:** A região de passagem da Linha é zona de abrangência da Floresta Amazônica com formações representativas das Floretas Ombrófilas, passando pelos ambientes das campinaranas, também denominadas Caatingas do Rio Negro, e com o trecho final atravessando os campos de Roraima (ambiente savânico regionalmente denominado lavrados), todas com largas extensões íntegras e localmente com ocorrências comum das formações aluviais, potencialmente ocorrentes em Áreas de Preservação Permanente.

#### **PIN 17 - Geração de Meios de Propagação Vetorial**

**Intervenções:** INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra, INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 07 - Implantação de Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças e Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Definição:** A intervenção em ambientes silvestres sujeitos a ocorrência do Anófeles eleva o risco de contração da malária com a introdução de novos indivíduos à cadeia de transmissão da doença e a oferta acidental, pelas ações de obras e abrigo de trabalhadores. O aumento de habitats reprodutivos para o *Aedes aegypti*, que tem sua reprodução fortemente associada a depósitos de água artificiais, eleva o risco de contração da Dengue. O abandono de resíduos alimentares acarreta na atração de roedores, que são potenciais vetores de diversas doenças, tanto transmissíveis ao homem como a fauna silvestre.

**Implicação:** Facilitação a propagação de doenças, com potencial endemicidade ao homem e a fauna local.

**Agravantes:** Dengue, malária e leishmaniose estão fortemente associadas a presença antrópica.



## PIN 18 - Interferências em Vias

**Intervenções:** INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Definição:** Espera-se que a circulação de um significativo número de veículos de grande porte, principalmente carretas (destinadas ao transporte de bobinas) e veículos destinados ao transporte de trabalhadores, interfira na trafegabilidade local das vias usadas como acesso às frentes de obras, particularmente na rodovia BR-174.

Em adição, a passagem e nivelamento dos cabos, quando no cruzamento de vias deve exigir uma interrupção momentânea do tráfego.

**Implicação:** O aumento do tráfego e da velocidade cotidiana em vias urbanas e rural eleva o risco de acidentes. E a interrupção temporária das vias para passagem dos cabos implica em incômodos a população.

**Agravantes:** Em muitas das áreas estudadas, as vias secundárias são pouco trafegadas por veículos e, em muitos casos, funcionam como extensões das propriedades, com presença de crianças, além de animais pequenos como galinhas, porcos, bodes e muares, circulando livremente.

Em grande parte destas vias, a circulação é feita através de bicicletas, motos e animais, sendo a população local pouco acostumada com a presença de veículos de grande porte e velocidade elevada.

A rodovia BR -174 atravessa ou margeia cidades e vilas rurais, integrando o trânsito rodoviário ao urbano, com grande circulação de veículos e pedestres. A BR-174 é a única ligação terrestre entre Manaus e Boa Vista. Em adição, as diversas estradas vicinais ou ramais são a única opção de ligação para as comunidades envolvidas, impossibilitando a transferência temporária do tráfego.

### 3.6.8.3.2.6 - Descrição e Avaliação dos Impactos Ambientais - Fase de Implantação

#### IMP 02 - Pressão sobre Condição Fundiária

**Relativo às:** Oscilações no valor do imóvel rural com a chegada do empreendimento.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação dos Canteiros de Obras e Subestações, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 06 - Estabelecimento da Faixa de Servidão.

**Processos Indutores:** PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo, PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço.

**Descrição:** A construção da Linha cria a possibilidade do empreendimento vir a valorizar as terras da região, atraindo novos investimentos através da ampliação da infraestrutura. Em consequência, pode haver tanto aumento quanto a queda do valor da terra na área indiretamente afetada.

Enquanto ainda não forem definidas as indenizações, as expectativas geradas criam um ambiente de incertezas nas localidades diretamente afetadas, que podem levar a oscilações nos valores das propriedades, normalmente provocando incertezas para os proprietários de imóveis e levando a pressão sobre a condição fundiária.

**Fator Socioambiental:** Propriedades rurais em área próxima às Subestações e propriedades cortadas pela Linha, devido a perspectiva de imposição de área com restrição de uso.

**Abrangência Espacial:** Área de Influência Indireta. Em especial, terrenos próximos às Subestações, em Manaus, Rorainópolis e Boa Vista.

**Abrangência Temporal:** Etapa de implantação, cessando tão logo sejam definidas as indenizações.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AII, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucesso é Fraca, conferido por um valor de -25% de

Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -13%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Ações do Programa de Comunicação Social.

### IMP 03 - Divergência entre a População e o Empreendedor

**Relativo aos:** Interesses conflitantes entre população, sociedade organizada e poder público local ou federal relativa a chegada do empreendimento.

**Intervenções:** INA 06 - Estabelecimento da Faixa de Servidão.

**Processos Indutores:** PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo, PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço, PIN 15 - Incômodos Relacionados às Obras.

**Descrição:** Conjunção de dúvidas associadas à carência de informações corretas sobre o processo de construção e operação do empreendimento, assim como discordâncias acerca dos valores a serem pagos nas indenizações e compensações para instituição da faixa de servidão, e das divergências relacionadas às restrições de usos nas propriedades, além da inserção do empreendimento em áreas de uso especial, com interesse de uso local, descaracterizando a paisagem.

**Fator Socioambiental:** População local, sociedade organizada e poder público.

**Abrangência Espacial:** Área de Influência Indireta. A falta de informação correta tende a agravar este impacto e ampliar sua área de abrangência.

**Abrangência Temporal:** Se inicia na etapa de planejamento, se estendendo durante as obras.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AI, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de 27% de

Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -9%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Comunicação Social e de Instituição da Faixa de Servidão.

#### IMP 04 - Aumento da Massa Salarial

**Relativo à:** Contratação dos trabalhadores para a realização das obras.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 08 - Geração de Postos de Serviço, PIN 11 - Alteração da Dinâmica Social.

**Descrição:** Estima-se a necessidade da contratação direta de até 2.250 pessoas na fase mais intensa da obra, além dos possíveis postos de trabalho gerados indiretamente. Este contingente deverá ser distribuído nas diversas frentes de obras, porém, espera-se o aumento ocasional da massa salarial nos municípios anfitriões dos canteiros. Esse aumento pode gerar na região, momentaneamente, um aumento na circulação de mercadorias e valores na região, aquecendo a economia local, especialmente nos setores de serviços e comércio.

**Fator socioambiental:** Massa salarial local, com vinda de contingente de trabalhadores migrantes durante o tempo de obras.

**Abrangência espacial:** Municípios sede de canteiros de obras, Manaus, Presidente Figueiredo no Amazonas e Rorainópolis, Caracaraí, Cantá, Mucajaí e Boa Vista em Roraima.

**Abrangência temporal:** A contratação da mão de obra será feita a partir do início das atividades de cada canteiro, mas o fomento econômico deve perdurar durante todo seu funcionamento.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Positiva, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato. Com a Abrangência se estendendo pela AII, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Média Relevância. Em

resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de 26% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Potencializador, sua Significância cai para 28%, sendo classificado como impacto Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

#### IMP 05 - Incremento da Arrecadação Tributária

**Relativo a:** Retornos de tributos através de impostos pagos a partir da elevação da massa salarial regularmente contratada, assim como da elevação da circulação de mercadorias e serviços no município.

**Intervenções:** INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão de obra, INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 08 - Geração de Postos de Serviço, PIN 09 - Aquisição de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos, PIN 11 - Alteração da Dinâmica Social, PIN 12 - Pressão sobre a Oferta e Serviços e Insumos Locais.

**Descrição:** Para a construção da LT, será necessária a aquisição ou locação de materiais, locação de imóveis e equipamentos, instalação de canteiros de obras e alojamentos.

A chegada de trabalhadores deve levar ao aumento da hospedagem e ao consumo de itens alimentares. Esses e outros fatores contribuem para o aumento da atividade econômica na região, que implica no aumento da arrecadação tributária.

Com a permanência da empreiteira, alguns municípios podem apresentar efeitos na economia, como a abertura de novas oportunidades de emprego, locação de imóveis, favorecimento do comércio local, com a compra de materiais, e da prestação de serviços diversos como hotéis, pensões, restaurantes e farmácias.

A execução das obras deverá resultar, ainda, em aumento do montante regional de recursos monetários, em função da arrecadação de ISS (Imposto sobre Serviços) pelas municipalidades.

O aumento da circulação de capital proporcionado pela vinda de pessoas oriundas de outras regiões e pela alteração de renda da população, que está diretamente vinculada à contratação de mão de obra local, deve proporcionar um aumento na arrecadação de impostos sobre circulação de bens e serviços pelo município.

**Fator socioambiental:** Economia dos municípios.

**Abrangência espacial:** O estímulo à economia dos municípios será de forma mais intensificada nos locais de implantação dos canteiros de obra, devido ao aumento do consumo de bens e serviços.

Pode-se considerar que o maior foco desse dinamismo econômico estará nas pequenas localidades, distritos e aglomerados rurais localizados nas proximidades do empreendimento, e/ou nas vias de acesso às obras. Dada a pequena dimensão da estrutura comercial local, há de se considerar que o aumento considerável do fluxo de pessoas e do investimento momentâneo no local, pode causar multiplicação de atividades comerciais informais e pequena inflação temporária para moradores.

**Abrangência temporal:** Durante o aumento da circulação de capitais, gerado pela presença das obras do empreendimento.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Positiva, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AAR, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporária e Baixa, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Muito Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Amena, conferido por um valor de 9% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Potencializador, sua Significância cai para 10%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Comunicação Social.

## IMP 06 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários

**Relativo à:** Aumento da intensidade do trânsito e velocidade dos veículos relacionados às obras, com destaque para a circulação de veículos pesados.

**Intervenções:** INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos.

**Processos Indutores:** PIN 05 - Instalações de Apoio as Frentes de Obras, PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 10 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos, PIN 11 - Alteração da Dinâmica Social, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos, PIN 14 - Alteração do Tráfego de Veículos.

**Descrição:** A LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas está desenhada para acompanhar, em grande parte do traçado, a BR-174. Para a implantação da LT está previsto o uso direto desta rodovia, e para acesso as faixas de serviço e servidão, está previsto a utilização de vias perpendiculares, já abertas, ou, na ausência destas, de acessos a serem abertos.

Inclui-se abertura e reajuste das estradas vicinais e comunitárias para tráfego de máquinas pesadas, equipamentos e trabalhadores.

Neste sentido, a pressão sobre o sistema viário pode contribuir para o aumento dos riscos de acidentes, onde é agravante a intensidade de uso e o estado de degradação das condições da malha viária, com ausência de calçamento, evidências de fadiga na pavimentação, falta de conservação, trechos sujeito a alagamentos, etc.

**Fator socioambiental:** Sistema viário, particularmente a BR-174 e população local.

**Abrangência espacial:** Esse risco é potencializado nas regiões de adensamento populacional, áreas de expansões urbanas, próximas às escolas e aos povoados. Desta forma, pode-se estimar o risco de ocorrer tal impacto nas cidades atravessadas pela BR-174.

Em vias vicinais é comum a presença de crianças que brincam nas ruas, de animais domésticos soltos, além da circulação de veículos particulares de moradores, motos, montaria e formas rudimentares de transporte, como carroças com cavalos.

Este impacto poderá manifestar-se também em ambientes rurais, quando associado ao transporte e à operação de máquinas e equipamentos, podendo provocar dinamização, interrupções e retenções no tráfego interiorano, não só alterando o fluxo viário na região, como aumentando o risco de acidentes com veículos rurais e de tração animal.

**Abrangência temporal:** Tem caráter momentâneo e deve se concentrar durante a fase local de instalação.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Imediato. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Grande Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, conferido por um valor de -32% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -16%, sendo classificado como impacto Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Comunicação Social, Plano Ambiental para a Construção, Programa de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

## IMP 07 - Interrupção de Vias de Acesso

**Relativo à:** Interrupção de vias por ação direta do processo de construção da Linha e Subestações

**Intervenções:** INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Processos Indutores:** PIN 10 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos, PIN 14 - Alteração do Tráfego de Veículos, PIN 18 - Interferências em Vias.

**Descrição:** Devido ao caráter linear e contínuo do empreendimento, para a sua construção será inevitável o atravessamento de vias locais e rodovias, podendo nestes casos, ser necessária a interrupção momentânea do tráfego para o lançamento de guias e suspensão de cabos fixos.



Admite-se, em alguns casos, o uso de técnicas especiais de construção para a suspensão dos cabos, visando a contenção das interferências em rodovias federais de grande circulação.

**Fator socioambiental:** Vias e estradas.

**Abrangência espacial:** BR-174 e demais ramais e vias cortadas pela LT.

**Abrangência temporal:** A interrupção das vias ocorrerá momentaneamente, parcialmente e em horários estabelecidos, acordados com os órgãos gestores das vias e comunidade local.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -24% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -12%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Comunicação Social, Plano Ambiental para a Construção, Programa de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

### IMP 08 - Indução de Processos Erosivos

**Relativo à:** Deflagração de processos erosivos induzidos pela implantação do empreendimento e atividades inerentes.

**Intervenções:** INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças e Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos.

**Processos Indutores:** PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 07 - Intensificação no Uso do Solo, PIN 16 - Supressão da Vegetação.

**Descrição:** a supressão da vegetação, a abertura dos acessos às obras, a abertura da faixa de serviço e a escavação do solo para alocação das fundações, podem induzir ao escoamento superficial das águas pluviais.

A incidência de processos erosivos tem caráter descontínuo e diferenciado ao longo da área de implantação do empreendimento, em consequência das características dos terrenos afetados. Assim, nos terrenos mais acidentados, esses processos têm intensidade maior, que geralmente estão associados à presença de solos com baixa coesão e forte susceptibilidade à erosão, intensificada pela remoção da vegetação nativa e a elevada pluviosidade típica da região.

A desestabilização do terreno, consequência ou não do processo de obras, poderá levar a possíveis acidentes que afetem as instalações existentes do empreendimento. Nesse sentido, ressalta-se a fragilidade de áreas naturalmente suscetíveis a erosão, que incluem características como encostas com declividades elevadas, solos pouco profundos, gradientes texturais abruptos e pouca coesão. Tais atributos apresentam maior instabilidade diante de interferências externas ao solo.

A execução de atividades como supressão da vegetação, abertura das faixas de serviço e de acessos às áreas de obra, apresentam grande potencial para aceleração de processos erosivos pré-existentes e deflagração de novas feições. Estes processos podem ser do tipo difuso ou concentrado, que são responsáveis pelo desenvolvimento de diferentes tipos de erosão, como laminar, sulcos, ravinas e voçorocas.

Os processos erosivos podem induzir à ocorrência de outros impactos como o aporte de sedimentos em direção a nascentes, canais e planícies de inundação e a alteração da qualidade das águas (aumento da turbidez, da cor e sólidos dissolvidos e suspensos na água) devido à quantidade de sedimentos carregados. Portanto, o impacto é considerado como indutor de outros impactos.

**Fator socioambiental:** Solo, relevo e recursos hídricos. O Diagnóstico observa que grande parte do traçado não apresenta unidades pedológicas com alto potencial de suscetibilidade à erosão. A classe de suscetibilidade a erosão dominante foram a Ligeira/Moderado e Moderado. É exceção a suscetibilidade muito forte associada ao Neossolo Litólico distrófico quando ocorrem em ambiente montanhoso, no qual podem ser desencadeados movimentos de massa do tipo gravitacionais. Os Neossolos Litólicos possuem pouca profundidade e estrutura maciça, que lhes conferem uma baixa capacidade de armazenamento de água, característica crítica diante dos eventos de chuvas extremas típicos da região.

Das 12 classes de solos distribuídas em 33 unidades de mapeamento (item 3.6.3.7 - Pedologia), diante das evidências colhidas em campo e da relação das classes de solo com o tipo de substrato, somente o Latossolo Amarelo quando associado a Formação Alter do Chão, o Latossolo Vermelho Eutrófico quando associado aos derramamentos basálticos da Formação Apoteri e os Neossolos Litólicos quando associados as injeções graníticas e inselbergs em Boa Vista, podem ser considerados com potencial erosivos preocupante.

**Abrangência espacial:** Este impacto está restrito a área de influência direta.

**Abrangência temporal:** O impacto de novas feições erosivas ocasionadas por conta das atividades executadas sem plano de manejo adequado se manifesta em médio prazo por tempo indeterminado caso não sejam executadas atividades de controle e monitoramento.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Cíclico e Baixa, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -18% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -9%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Plano Ambiental para a Construção, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos.

### IMP 09 - Contaminação do Solo

**Relativo à:** Derramamento de combustíveis, óleos e graxas e de óleos de arrefecimento.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos.

**Processos Indutores:** PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 10 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos.

**Descrição:** Observam-se neste impacto, três vias com risco de contaminação do solo que são a manipulação de combustíveis, óleos de graxas no uso e operação de máquinas e veículos; a manipulação e transporte de concreto e a própria concretagem das fundações e demais estruturas e, por último, o abastecimento de transformadores com óleo de arrefecimento nas SEs.

O uso, estoque e manipulação de substâncias contaminantes implicam em riscos de vazamento ocasional de pequenas proporções ou acidental de grandes volumes e, em ambos os casos, em riscos de contaminação do solo e de corpos hídricos, decorrendo deste impacto em uma série de repercussões na biota e nas comunidades.

**Fator socioambiental:** Solo, lençol freático e corpos hídricos.

**Abrangência espacial:** Este impacto ocorre principalmente nas vias de circulação e acesso. Contudo, o solo e pequenos cursos de drenagem podem ser afetados pela manipulação inadequada de substâncias. Os canteiros de obras e subestações estão mais susceptíveis a tal impacto e devem ter sistema de drenagem com caixa de separação de óleo instalada antes da manipulação dessas substâncias. Dado o volume de material manipulado, a abrangência, em caso de acidentes, deve estar restrita a micro bacia.

**Abrangência temporal:** Ocorre durante todo processo de obras, e tende a perdurar com o fim das obras, caso os locais de contaminação não sejam remediados.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -23% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -11%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Plano Ambiental para a Construção, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos.

## IMP 10 - Contaminação de Corpos Hídricos e Alteração da Qualidade da Água

**Relativo à:** Arraste de massas de solo, derramamentos de combustíveis, óleos e graxas ou de óleos de arrefecimento nos corpos hídricos e travessia de veículos em vias alagadas.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Processos Indutores:** PIN 06- Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 10 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos.

**Descrição:** Este impacto pode ocorrer potencialmente a partir de três intervenções. Primeiro resultante do arraste de massas de solo, quando associado a eventos de chuva intensa. Nota-se que a região atravessada tem pluviosidade anual acima dos 2000 mm e sempre acima dos 600 mm mensais. De caráter semelhante é o risco de alteração da qualidade da água pela manipulação e transporte de concreto, a concretagem das fundações e lavagem das betoneiras.

Este impacto pode ocorrer mais intensamente nos canteiros de obras, mas tem risco de ocorrência em trechos onde existem atividades associadas ao uso de máquinas e veículos. Dá-se destaque a farta distribuição de canais de drenagem na região, onde muitos serão diretamente afetados pela travessia de veículos em leito úmido e trechos momentaneamente alagados.

Por último, nota-se risco de contaminação pelo derramamento de líquido de arrefecimento dos transformadores associado a instalação e reconformação das Subestações, na qual haverá necessidade de transporte do óleo e abastecimento dos transformadores, com risco de derramamento acidental do mesmo.

**Fator socioambiental:** Lençol freático, corpos hídricos e fauna aquática.

**Abrangência espacial:** Dado o volume de material manipulado, a abrangência, em caso de acidentes, deve estar restrita a micro bacia. Pequenos cursos de drenagem podem ser afetados pela manipulação inadequada de substâncias.

**Abrangência temporal:** Perdurará durante todo processo de obras, cessando os riscos de novos eventos com o fim das obras. Para a manutenção das subestações, nota-se a manipulação do óleo de arrefecimento durante toda operação.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, conferido por um valor de -29% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -14%, sendo classificado como impacto Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos, Plano Ambiental para a Construção, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

#### IMP 11 - Alteração das Propriedades Físicas do Solo

**Relativo à:** Compactação ou remoção dos horizontes superficiais do solo resultante da movimentação de massa de solo, aterramento e passagens de máquinas.

**Intervenções:** INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Processos Indutores:** PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 16 - Supressão da Vegetação.

**Descrição:** Atividades de terraplanagem, escavação do solo, para abertura de novos acessos e da faixa de serviço, para circulação de máquinas e as praças de lançamento, podem alterar as propriedades físicas do solo.

A estrutura do solo apresenta, no arranjo das partículas no perfil, graus de desenvolvimento que envolve, dentre outros fatores, geologia, pedogênese e sucessão ecológica. As classes de solo possuem graus de desenvolvimento diferenciado e respondem, com suas estruturas morfológicas, diferentemente aos impactos.

Quando ocorre desestruturação desse compartimento, observam-se alterações na capacidade de percolação da água, desenvolvimento radicular, absorção de matéria orgânica e nutrientes, estabelecimento da microbiota e da fauna edáfica e aumento do potencial erosivo, já intensamente presente em diversos pontos do traçado.

A desestruturação do solo decorrente ou agravada pelo processo de implantação da Linha representa ação de muito difícil reversão.

**Fator socioambiental:** Camadas superficiais do solo.

**Abrangência espacial:** Este impacto possui abrangência espacial significativa e deve ser restrito a AID. Na passagem da LT em regiões de relevo declivoso, a abertura de acessos exigirá maior intervenção no solo para facilitar o transporte de materiais.

**Abrangência temporal:** Imediata, permanecendo após o término das obras.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Irreversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, conferido por um valor de -40% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -20%, sendo classificado como impacto Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos, Plano Ambiental para a Construção, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

### IMP 12 - Geração e Abandono de Resíduos Sólidos

**Relativo à:** Geração de volumes excedentes de resíduos de diversas origens e abandono ou lançamento de tais materiais em locais inadequados como corpos hídricos, beiras de estrada, terrenos anexos e frentes de obras.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Processos Indutores:** PIN 05 - Atividades de Apoio as Frentes de Obras, PIN 09 - Aquisição de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos, PIN 10 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos, PIN 16 - Supressão da Vegetação, PIN 17 - Geração de Meios de Propagação Vetorial.

**Descrição:** É prevista a geração de resíduos sólidos de três origens: primeiro, nos canteiros e frentes de obras, devem ser gerados resíduos decorrentes das atividades rotineiras (em escritórios, sanitários, cozinhas, alojamentos, etc.). Segundo pelas embalagens de equipamentos e materiais destinados a reestruturação ou montagem da Linha, das Subestações e suas instalações, assim como das torres nas frentes de obras. Destes são fonte importante de geração de resíduos, a suspensão dos cabos, com geração de grande número de bobinas de grande porte. Por último, devem ser gerados resíduos necessários para otimização das atividades de circulação de máquinas, fundação e montagem das estruturas, concretagem e nivelamento dos cabos.

**Fator socioambiental:** O abandono ou lançamento inadequado promove a degradação da qualidade ambiental, com efeitos negativos na qualidade da água, fragmentos de vegetação nativa e na paisagem, podendo causar ainda efeitos deletérios sobre indivíduos da fauna.

**Abrangência espacial:** Este impacto pode ocorrer em toda área de influência indireta do empreendimento.

**Abrangência temporal:** Durante a implantação.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Baixa, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -19% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -10%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.



**Programas Ambientais:** Plano Ambiental para a Construção.

### IMP 13 - Derramamento de Efluentes Líquidos

**Relativo ao:** Lançamento regular de efluentes domésticos, elevando a carga orgânica e nutricional de corpos hídricos ou lançamento acidental de substâncias poluentes, implicando em efeitos deletérios a biota.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos.

**Processos Indutores:** PIN 05 - Atividades de Apoio as Frentes de Obras, PIN 09 - Aquisição de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos, PIN 10 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos, PIN 17 - Geração de Meios de Propagação Vetorial.

**Descrição:** Podem ser previamente apontadas a geração de efluentes em três origens. Primeiro pelo uso e manutenção das estruturas dos canteiros e frentes de obras pelos trabalhadores, implicando em geração de efluentes domésticos. Segundo pela manutenção, abastecimento, uso e lavagem das máquinas e equipamentos, levando a geração de efluentes e derramamentos ocasionais de óleos, combustíveis, graxas e água de lavagem de concreto. Neste contexto, destaca-se a operação de veículos em áreas silvestres, com travessias em corpos hídricos, com conseqüente lavagem das partes lubrificadas. Em terceiro pela montagem das estruturas das Subestações, implicando em risco de derramamentos acidental de óleo de arrefecimento e isolamento dos transformadores.

**Fator socioambiental:** Em todos os casos, o lançamento acidental ou regular de tais efluentes implica em contaminação do solo e dos corpos hídricos, resultando deste processo, uma série de impactos sobre o habitat e a biota associada.

**Abrangência espacial:** Este impacto pode ocorrer em toda área de influência indireta do empreendimento.

**Abrangência temporal:** Durante a implantação.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Baixa, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -13% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -6%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Plano Ambiental para a Construção.

#### IMP 14 - Pressão Sobre Patrimônio Espeleológico

**Relativo ao:** Revolvimento e remoção do solo e alocação de torres em área de potencial espeleológico.

**Intervenções:** INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças e Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Processos Indutores:** PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço, PIN 16 - Supressão da Vegetação.

**Descrição:** No início do traçado, nos arenitos da formação Alter do Chão, em Manaus, Rio Preto da Eva e Presidente Figueiredo é apontado pelo Diagnóstico (3.6.3 - Meio Físico) como de médio potencial para ocorrência de cavidades naturais.

Já no território de Presidente Figueiredo, o relevo do planalto é esculpido sobre as rochas do Grupo Trombetas. Nesta porção, falhas tectônicas Cenozóicas expressam comuns feições geomorfológicas de borda com exposição de arenitos da base deposicional onde a associação de falhas e fraturas são responsáveis pela grande ocorrência de cavidades naturais.

Intervenções de obras sobre essas formações tendem a implicar em risco a conservação de cavidades, algumas ainda não identificadas.

**Abrangência Espacial e Temporal:** Alterações nas camadas superficiais do solo poderão ocorrer durante o processo de obra e alocação das torres.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Baixa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Irreversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -27% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -14%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Apoio dos Programas de Preservação de Sítios Paleontológicos, Programa de Supressão da Vegetação e Plano Ambiental para a Construção.

### IMP 15 - Pressão sobre Sítios Paleontológicos

**Relativo à:** Alteração de sítios com potencial paleontológico pelas intervenções no solo e passagem das obras.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Processos Indutores:** PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 07 - Intensificação no Uso do Solo.

**Descrição:** Conforme os mapas geológicos, o Diagnóstico aponta potencial ocorrência de sítios paleontológicos nos extremos do traçado, nas proximidades das cidades de Manaus e de Boa Vista. Nestas regiões afloram depósitos sedimentares que indicam a presença de material paleontológico. No trecho central, o Diagnóstico destaca as intervenções da LT no município de Presidente Figueiredo, onde há importantes registros de fósseis.

De especial interesse são os afloramentos da Formação Manacapuru, onde há registro de vertebrados de importância pela raridade em nível nacional, e da Formação Alter do Chão, onde foi registrado restos de dinossauros carnívoros e âmbar. Ações de obras sobre formações sedimentares, de origem particularmente no Cretáceo, implicam em risco a conservação de fósseis e de importância para conservação paleontológica e científica.

**Origem das Intervenções:** Há possibilidade de impacto associado às obras de implantação sobre regiões de potencial ocorrência de fósseis, pela intervenção no solo decorrente da abertura de acessos e alocação das torres com movimentação e deslocamento de terra. O trânsito de veículos com fluxo de máquinas pesadas, ocasionando compactação do solo, a circulação de trabalhadores em regiões remotas com eventual coleta de fragmentos de fósseis são ações que comprometem a conservação paleontológica.

**Fator socioambiental:** Sítios com indicativos de significância paleontológica. O Diagnóstico destaca a potencial ocorrência de fósseis associados às formações geológicas dos depósitos paleozóicos, como as formações do Grupo Trombetas (Nhamundá, Pitinga e Manacapuru), além da Formação Manacapuru e depósitos da Formação Alter do Chão.

**Abrangência espacial:** Este impacto está restrito a área de influência direta, e em vias de acesso.

**Abrangência temporal:** Este impacto poderá ocorrer durante todo processo de obras, principalmente aqueles associados à movimentação de solo.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Baixa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Irreversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -33% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -16%, sendo classificado como impacto Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Preservação de Sítios Paleontológicos

## IMP 16 - Pressão sobre o Patrimônio Arqueológico e Cultural

**Relativo à:** Potencial alteração de sítios arqueológicos ou históricos pelas intervenções no solo e passagem das obras.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Processos Indutores:** PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 07 - Intensificação no Uso do Solo.

**Descrição:** Sítios arqueológicos foram definidos neste estudo como unidades espaciais dispostas sobre a superfície ou sub-superfície que contenham vestígios materiais ou informações de relevante interesse arqueológico, apresentando relações contextuais passíveis de serem delimitadas, protegidas, estudadas e manejadas, em favor de interesses conservacionistas, científicos e públicos.

Tal como descrito no Diagnóstico (EIA/RIMA Item 3.6.5 - Meio Socioeconômico), há potencial arqueológico e histórico-cultural na AII do empreendimento e a movimentação de solo, supressão da vegetação e abertura de acessos, podem afetar esse patrimônio, desconfigurando os sítios.

O trânsito de veículos com fluxo de máquinas pesadas resultará na compactação do solo, exigindo a manutenção constante das vias utilizadas. Pode ser necessária, inclusive, a abertura de vias secundárias de acesso e circulação de trabalhadores em regiões remotas, com a possibilidade de impacto sobre sítios arqueológicos, e a eventual coleta de fragmentos de evidências arqueológicas.

**Fator socioambiental:** Sítios com indicativos da presença humana pretérita. O levantamento de campo identificou, durante os trabalhos de campo realizados, 12 sítios arqueológicos considerados como representativos do potencial arqueológico da AID. São ainda reconhecidas cinco classes de patrimônio imaterial: as celebrações; formas de expressão; ofícios, saberes e modos de fazer; lugares; e edificações.

**Abrangência espacial:** Este impacto está restrito a área de influência direta. Os sítios identificados estão concentrados nos centros urbanos, particularmente nas capitais, mas não descarta-se a potencialidade arqueológica de toda área.

**Abrangência temporal:** Este impacto poderá ocorrer durante todo processo de obras, principalmente aqueles processos associados à movimentação de solo.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Baixa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Irreversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -33% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -16%, sendo classificado como impacto Pequeno.

**Programas Ambientais:** Medidas a serem estabelecidas após a Prospecção Arqueológica Intensiva.

### IMP 17 - Interferência com Atividades Minerárias

**Relativo à:** Consequências da determinação de faixa de uso restrito a qual exclui as atividades de mineração.

**Intervenções:** INA 06 - Estabelecimento da Faixa de Servidão.

**Processos Indutores:** PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo.

**Descrição:** Atividades minerárias de qualquer ordem implicam em ações exploratórias, e são incompatíveis com a presença do empreendimento em análise, devendo ser extintas junto a faixa de passagem da LT. Para tanto, concessões dessa natureza identificadas na faixa de serviço devem ser indenizadas pelo empreendedor, depois de negociadas com seus concessionários.

Durante o levantamento de autorizações e concessões minerais junto ao DNPM, foram identificados 221 processos na AID, sendo 68 em fase de autorização de pesquisa, 90 em fase de requerimento de pesquisa, 25 em fase de concessão de lavra, 20 em licenciamento, 7 em disponibilidade, 4 em fase de requerimento de lavra, 6 em fase de requerimento de

licenciamento e 1 com registro de extração. As substâncias requeridas ou concedidas para exploração são: água mineral, areia, argila, basalto, bauxita, cassiterita, caulim, cobre, columbita, estanho, granito, granito ornamental, ilmenita, laterita, minério de alumínio, minério de estanho, minério de háfnio, minério de ouro, minério de tântalo, molibdênio, níquel, ouro, saibro, titânio, wolframita e zinco.

**Fator socioambiental:** Atividades minerárias em qualquer estágio de licenciamento ou operação. Deve-se, entretanto, conhecer em detalhe as áreas requeridas para pesquisa e lavra, assim como a localização da ocorrência ou jazida da substância mineral de interesse, dado que a interferência constatada pelo estudo atual é do polígono da área requerida para a abrangência da AID.

**Abrangência espacial:** Na faixa de 35 m para cada lado do traçado da LT.

**Abrangência temporal:** Instala-se a partir do início das obras devendo a atividade estar extinta para a fase de operação. O processo de negociação e indenização pela extinção do processo deverá ser instalado durante o processo de abertura da faixa. O término da operação minerária na faixa de passagem deve ser requerido para início da etapa de operação, condição que deve levar a seção do lucro por parte do proprietário, elemento também passível de indenização.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Irreversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Muito Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -19% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Compensatório, sua Significância cai para -17%, sendo classificado como impacto Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários e Programa de Instituição da Faixa de Servidão.

## IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats

**Relativo à:** Atividades ruidosas e agitação associada, supressão de vegetação, escavação do solo, operação de máquinas e montagem de estruturas, soldagem e testes, levarão intervenções diretas ao meio, causando alterações ou perdas de habitats.

**Intervenções:** INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Processos Indutores:** PIN 05 - Atividades de Apoio as Frentes de Obras, PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço, PIN 16 - Supressão da Vegetação.

**Descrição:** Alguns habitats sofrerão perda da integridade e outros, alteração da qualidade, podendo ser observada a alteração da condição de vida para a flora e fauna, e conseqüentemente, modificação na composição das comunidades.

A abertura da faixa de passagem dos cabos sobre áreas florestadas pode representar aumento da fragmentação de habitats e conseqüentemente causar alteração na composição das comunidades, visto que a abertura do dossel pode representar barreira para várias espécies, isolando-as de recursos, grupos ou de parceiros.

Poderá ser observada a fuga de indivíduos da fauna terrestre com maior mobilidade, conseqüência do ruído e vibração no ambiente, provenientes da circulação de maquinário pesado e presença e circulação de trabalhadores, também com efeito gerador de transtornos.

A limpeza da faixa de serviço, onde houver remoção ou desbaste da vegetação nativa instalará um ambiente refratário para diversas espécies especialistas.

Interferências diretas ou indiretas em áreas florestadas podem implicar em atravessamento de animais em áreas abertas, reduzindo sua capacidade de sobrevivência. Algumas espécies encontradas neste estudo (item 3.6.4.4 - Fauna) podem, de fato, ser afetadas por este tipo de empreendimento.



**Fator socioambiental:** Fauna em geral, principalmente algumas espécies de mamíferos como *Ateles paniscus* e *Chiropotes chiropotes*, que evitam atravessar áreas desmatadas, de forma que a fragmentação dos habitats pode levar ao isolamento de populações.

**Abrangência espacial:** Ao longo da área de influência direta do empreendimento.

**Abrangência temporal:** Durante a fase de implantação do empreendimento.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Alto, apresenta caráter Cumulativo e Irreversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Muito Grande Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, conferido por um valor de -68% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Compensatório, sua Significância cai para -61%, sendo classificado como impacto Grande.

**Programas Ambientais:** Plano Ambiental para a Construção, Programa de Supressão de Vegetação, Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Salvamento de Germoplasma, , Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna.

### IMP 19 - Afugentamento da Fauna

**Relativo à:** Incômodos à fauna, com afastamento do local de origem e fuga para outras áreas dentro do mesmo ecossistema ou além dos ecossistemas.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 04 - Abertura e Reconformação das Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Processos Indutores:** PIN 05 - Atividades de Apoio as Frentes de Obras, PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 07 - Intensificação no Uso do Solo, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos, PIN 6 - Supressão da Vegetação.

**Descrição:** A supressão da vegetação para implantação da Linha, assim como a operação de máquinas e o aumento do fluxo de veículos e pessoas durante atividades inerentes a construção e operação do empreendimento, são atividades geradoras de ruídos. Estes ruídos e a visualização dessa movimentação pelos animais podem impactar negativamente alguns grupos da fauna, principalmente aqueles que utilizam a vocalização para se comunicar e defender território, como aves e primatas. Alguns grupos, como as aves de rapina, também utilizam muito a visão e tendem a evitar as áreas adjacentes a essa movimentação, podendo provocar uma alteração na sua área de vida. Alguns indivíduos poderão não conseguir se reestabelecer nos novos habitats e algumas espécies poderão ter suas populações reduzidas.

Processos de fuga podem levar tanto a ocupação de áreas já habitadas por outros indivíduos, levando a disputas de território, quanto ao aumento do risco de atropelamento, devido as travessia de vias, e a invasão de propriedades e residências, com elevação de risco aos moradores ou risco de morte dos animais por abatimento.

**Fator socioambiental:** Espécies de maior mobilidade, como primatas, felinos e aves de voo longo (Accipitriformes, Falconiformes, Psitaciformes ou Piciformes grandes, entre outros), registrados para a região, são mais suscetíveis a se afastarem das áreas das obras, sendo mais propensos a sofrerem queda no sucesso reprodutivo devido à presença humana, sofrendo potencialmente interferências decorrentes da intervenção em fragmentos de matas maduras.

**Abrangência espacial:** Este impacto está diretamente relacionado às áreas onde haverá supressão de vegetação. Contudo, é observado a possibilidade de fuga na passagem das frentes de obras em estradas que cortam ou são vizinhas de fragmentos florestados.

**Abrangência temporal:** Deverá ocorrer enquanto perdurarem as atividades ruidosas, devendo as áreas marginais à faixa, recuperar sua condição anterior, tão logo cessem as obras. Vale ressaltar que a implantação da faixa com a remoção total da vegetação representa ambiente refratário, para o qual não haverá recolonização por um variado número de espécies que não toleram tal condição.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Imediato. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporária e Baixa, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e

Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -15% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -7%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna.

### IMP 20 - Risco de Acidentes e Morte da Fauna

**Relativo à:** Acidentes com a fauna com ou sem morte de indivíduos, provocados por intervenções em habitats, aumento de circulação de veículos e instalação de estruturas e cabos.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Processos Indutores:** PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos, PIN 14 - Alteração do Tráfego de Veículos, PIN 16 - Supressão da Vegetação.

**Descrição:** Os impactos sobre a fauna são, em grande parte, decorrentes da perda ou alteração de habitats, consequência da supressão florestal e modificações de ecossistemas específicos, como matas ripárias e áreas alagadas.

Além da supressão direta dos habitats, intervenções em sítios especiais implicam em alteração dos fatores físicos preferenciais, como insolação, temperatura, umidade e ventos. A abertura da faixa de serviço para o lançamento dos cabos implica também em aumento da facilidade de acesso ao interior do fragmento, com consequente aumento da circulação de pessoas, retirada de madeira e espécies ornamentais, queimadas, caça de animais silvestres, entre outros. A fragmentação facilita ainda a entrada de espécies invasoras, oportunistas, exóticas e predadoras para o ambiente florestal, contribuindo para o estabelecimento destas em detrimento das espécies autóctones, especialistas. Espécies invasoras podem carregar parasitas e patógenos, antes não conhecidos pela biota local, podendo acarretar em riscos para a comunidade faunística local.

A alocação de fossos para fundação das torres e abertura e estabelecimento de vias de acessos, também previstas na implantação da LT, geram alteração irreversível do ambiente, incluindo inserção de obstáculo, alteração na cobertura do solo, drenagem, aterramentos, compactação, todos com efeito direto sobre a fauna de deslocamento rasteiro ou fossorial. Durante a fase de escavação das bases das torres, podem ainda ocorrer queda de animais nas valas, acarretando morte ou injúrias.

O estabelecimento ou aumento do tráfego de veículos nas estradas podem implicar em atropelamentos, com aumento de mortes, impacto agravado na passagem de veículos em áreas que atravessam remanescentes conservados e áreas úmidas.

**Fator socioambiental:** Fauna em geral.

Estes riscos são mais pronunciados para as espécies estritamente florestais, principalmente aquelas que são exigentes quanto ao bom estado de conservação do ambiente e aquelas mais raras. Espera-se que, com a fragmentação do habitat, e o aumento da acessibilidade a áreas florestais, a fauna fique mais suscetível à caça e apanha.

**Abrangência espacial:** Vias de acesso e faixa de serviço ao longo de todo traçado, particularmente em áreas que cruzam zonas florestadas, matas ciliares, áreas alagadas e outros ambientes utilizados como áreas de pouso, alimentação e reprodução de espécies da fauna.

**Abrangência temporal:** Fase de passagem das frentes de obra.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Muito Grande Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -25% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -13%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo de Fauna, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna, .

## IMP 21 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos

**Relativo à:** Risco de acidentes com serpentes, aranhas, escorpiões, abelhas, marimbondos e vespas.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos, INA 09 - Abertura de Praças para Lançamento dos Cabos.

**Processos Indutores:** PIN 06 - Movimentação e Escavação do Solo e Terraplanagem, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos, PIN 14 - Alteração do Tráfego de Veículos, PIN 16 - Supressão da Vegetação.

**Descrição:** A etapa de implantação da LT será marcada pela intensa movimentação de máquinas e pessoas e pela geração de ruídos nos locais próximos a instalação das torres, bem como pelas atividades de supressão de vegetação na faixa de serviço.

Essas alterações causadas nos ambientes naturais poderão acarretar na fuga da fauna para áreas utilizadas pela população local e trabalhadores e aumento do risco de acidentes de pessoas com animais peçonhentos de importância médica, tais como serpentes, aranhas, escorpiões, lacraias, vespas e abelhas.

Estes animais tendem a procurar abrigo em buracos, sob pedras, troncos ocos e galhos no chão. Durante a remoção desses troncos ou, até mesmo, durante a passagem nas proximidades de um desses abrigos, esses animais peçonhentos podem provocar acidentes indesejáveis, causando danos à saúde dos trabalhadores e da população em geral.

Durante a supressão de vegetação, esses animais podem, ainda, buscar abrigos nas proximidades ou dentro de domicílios, aumentando o risco de acidentes com a população local.

Durante os estudos realizados para o Diagnóstico da fauna, foram registradas duas espécies de cobras peçonhentas na área de estudo, que estão comumente relacionadas a casos de acidentes com pessoas: a jararaca (*Bothrops atrox*) e a surucucu (*Lachesis muta*). Além dessas, a cascavel (*Crotalus durissus ruruima*) tem ocorrência esperada para a área.

**Fator socioambiental:** Trabalhadores e moradores de áreas próximas à faixa de serviço.

**Abrangência espacial:** Faixa de serviço em trechos associados a adensamentos florestais e matas nativas. A proximidade das áreas de obras de residências e outras ocupações agrava a possibilidade de acidentes.

**Abrangência temporal:** Tende a ocorrer durante toda fase de obras, acentuando-se em momentos de intervenção em fragmentos florestais.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Baixa, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -13% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -6%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Supressão da Vegetação, Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, Programa de Educação Ambiental, Programa de Comunicação Social, Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo de Fauna, Plano Ambiental para a Construção, Capacitação prévia do Serviço Público local para atendimento de acidentes ofídicos.

Destaca-se a importância de preparação do sistema de saúde local, pelo empreendedor, para atendimento aos casos de acidentes ofídicos, diante das intervenções em áreas florestadas sujeitas a ocorrência de serpentes e outros animais peçonhentos.

### IMP 22 - Aumento do Índice de Doenças de Propagação Vetorial

**Relativo à:** Ações de obras em áreas de endemismos como dengue e malária, assim como chegada de trabalhadores portadores de doenças e endemias de outras regiões.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos.

**Processos Indutores:** PIN 05 - Atividades de Apoio as Frentes de Obras, PIN 17 - Geração de Meios de Propagação Vetorial.

**Descrição:** A concentração de trabalhadores induz ao aumento na incidência de doenças vetorialmente transmissíveis, especialmente em aglomerados urbanos submetidos à baixa condição sanitária e/ou em intervenções em área florestadas. Nesse sentido, se encontram vulneráveis as cidades que abrigarão os canteiros de obras (Manaus, Presidente Figueiredo, Rorainópolis, Caracaraí, Cantá, Mucajaí e Boa Vista), associados aos municípios identificados no monitoramento nacional de doenças, como a dengue. Endemias importantes a se considerar na All do empreendimento são, em primeiro lugar, a malária e as Leishmanioses Tegumentar Americana e a Visceral, além da Hanseníase.

A ocorrência do *Aedes aegypti*, vetor de propagação da dengue, está fortemente associado à presença de resíduos artificiais ou construções humanas, podendo canteiros de obras e frentes de construção da Linha intensificar os riscos de ocorrências de micro habitats favoráveis à procriação da espécie e propagação da doença.

Considerando os dados do Ministério da Saúde, Manaus e Boa Vista destacam-se em casos de dengue. Boa Vista, embora conte com população muito inferior à de Manaus, apresentou maior quantidade de casos em 2009 e 2010, evidenciando vulnerabilidade da população da capital de Roraima diante de tal doença. Em 2010, os municípios de Rorainópolis e Caracaraí também vivenciaram surtos de dengue, com alta de casos confirmados. Em 2011 foi reportado grande surto de dengue na capital amazonense, atingindo mais de 50.000 indivíduos.

Toda a Amazônia Legal é área endêmica para febre amarela, incluindo, portanto, a área de influência do empreendimento. Contudo, a situação de transmissão da doença é tida como controlada, de acordo com dados da Sala de Situação do Ministério da Saúde. Dos onze municípios da All, somente Manaus apresentou registros, sempre isolados, de febre amarela entre 2003 e 2009.

Com relação à malária, a região do empreendimento está localizada em área de alto/muito alto risco de transmissão, e a introdução de novos indivíduos (trabalhadores) à cadeia de transmissão da doença, aliada a alteração de criadouros durante as fases de obra, pode contribuir tanto para a alteração do quadro epidemiológico, quanto do vetor. A ocupação desordenada da região, a partir da década de 1970, a implantação de projetos de colonização sem estrutura de saúde, as intervenções em áreas florestadas e o crescimento das periferias urbanas sobre áreas alagadas vem contribuindo com a proliferação do *Anopheles*, mosquito transmissor do protozoário *Plasmodium*.

Na All do empreendimento, a cidade de Manaus concentra mais da metade dos registros de malária e, nos municípios de Roraima, os casos de malária apresentam tendência de elevação a partir de 2008. Na área de influência, os municípios com maior risco de ocorrência da doença, considerando os valores do Índice Parasitário Anual (IPA), são Cantá e Caracaraí, seguidos por Rio Preto da Eva.

**Fator socioambiental:** Trabalhadores e moradores vizinhos ao empreendimento ou canteiros de obras.

**Abrangência espacial:** Agravado em cidades anfitriãs dos canteiros (Manaus, Presidente Figueiredo, Rorainópolis, Caracaraí, Cantá, Mucajaí e Boa Vista) e nas proximidades de áreas com carências de serviços de saneamento. A chegada de um contingente significativo de trabalhadores portadores de doenças e endemias de outras regiões é um fator de risco de aumento de endemias para os moradores da região, como a malária e a leishmaniose.

A região tem elevada pluviosidade e farta rede de drenagem de baixa vazão. O traçado ainda corta zonas associadas ao remanso da UHE Balbina nos rios Abonari e Uatumã, formando extensas zonas sujeitas a alagamentos sazonais.

**Abrangência temporal:** Abrange todo o período de ação local das obras e durante todo o tempo de funcionamento dos canteiros de obras.



**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Imediato. Com a Abrangência se estendendo pela AII, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Grande Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, conferido por um valor de -36% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -18%, sendo classificado como impacto Pequeno.

**Programas Ambientais:** Plano Ambiental para a Construção, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores e Plano de Ação de Controle de Malária.

#### IMP 23 - Aumento no Índice de DST, AIDS e outras Doenças

**Relativo à:** Aumento do contato social envolvendo a chegada de trabalhadores, particularmente se portadores de doenças sexualmente transmissíveis.

**Intervenções:** INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão de obra e INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 08 - Geração de Postos de Serviço.

**Descrição:** Com a chegada de trabalhadores para as diferentes fases de obras, o aquecimento da atividade econômica e a ampliação do trânsito de pessoas e veículos na região da LT, há uma tendência de maior movimentação e interações sociais e culturais. Tal relação pode ter desdobramentos no que diz respeito ao incremento de agravos de saúde, especialmente de doenças sexualmente transmissíveis. Em alguns municípios atravessados pelo empreendimento, podem se destacar números elevados de casos de AIDS.

A incidência de DST/AIDS pode vir a ser modificada pela entrada de novos contingentes populacionais atraídos pelo empreendimento. Para os casos de DST e AIDS, no contexto do empreendimento, destaca-se o maior risco para os indivíduos sexualmente ativos com comportamentos sexuais de risco (sexo desprotegido).

Experiências anteriores na construção de empreendimentos com uso de mão de obra migrante chamam a atenção para o incremento da prostituição na All, especialmente nos municípios que recebem o canteiro de obras e nos polos regionais que, conseqüentemente, concentram a maior quantidade de opções de lazer. Estes subgrupos populacionais (trabalhadores do empreendimento e trabalhadores do sexo) requerem especial atenção e intervenções específicas na tentativa de controlar a transmissão de DST/AIDS.

**Fator socioambiental:** Trabalhadores e moradores vizinhos ao traçado ou aos canteiros de obras, assim como os profissionais do sexo.

**Abrangência espacial:** Um dos mecanismos que contribui para a elevação deste impacto é a contratação de parte da mão de obra em centros distantes. Porém toda a população da área está exposta a esse impacto, principalmente dos municípios da All que receberem o maior número de migrantes e concentrarem maiores atividades relacionadas aos canteiros de obras.

**Abrangência temporal:** Abrange o período de ação dos canteiros de obras.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela All, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Baixa, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -19% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -10%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, Programa de Comunicação Social e Plano Ambiental para a Construção.

#### IMP 24 - Atração de Empreendimentos Informais

**Relativo à:** Abertura de pequenos pontos de comércio, vendas de materiais de contrabando e ou pirataria e instalação de prostíbulos próximos aos canteiros de obras.

**Intervenções:** INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão de obra, INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 08 - Geração de Postos de Serviço, PIN 11 - Alteração da Dinâmica Social.

**Descrição:** A geração de expectativas em torno da possibilidade de maior circulação de bens, serviços e capitais, com o incremento da massa salarial e do número de consumidores potenciais, inserida num quadro regional de desemprego formal, tende a atrair para o entorno dos canteiros, atividade informais. A instalação não controlada de pontos de venda clandestinos tende a impactar o mercado formalmente instalado na região, estes menos competitivos em relação aos informais, pela incorporação nos preços de produtos e serviços, e das taxas de locação e trabalhistas.

A instalação de prostíbulos e a indução da prostituição avulsa é efeito frequentemente observado próximo aos canteiros de obras.

**Fator socioambiental:** Comércio local.

**Abrangência espacial:** Esse Impacto está concentrado em torno dos canteiros de obras, particularmente nas maiores cidades.

**Abrangência temporal:** Este é um impacto momentâneo associado à concentração de trabalhadores e aumento da circulação de mão de obras.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AII, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Baixa, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Muito Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -11% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -5%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores e Plano Ambiental para a Construção.

## IMP 25 - Interferência com Benfeitorias e Infraestrutura

**Relativo à:** Necessidade de remoção de galpões, silos, currais, açudes, dentre outras estruturas das propriedades para limpeza da faixa de serviço e estabelecimento da faixa de servidão.

**Intervenções:** INA 06 - Estabelecimento da Faixa de Servidão, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos.

**Processos Indutores:** PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo.

**Descrição:** O estabelecimento da faixa de servidão e da faixa de serviço da LT e demais estruturas, resultará na imposição de área ao uso restrito. Muitas estruturas comumente observadas nas propriedades rurais atravessadas terão sua presença restrita ou proibida.

Nos resultados colhidos na pesquisa de campo relativos a ocupação humana ao longo da área de influência direta da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas relativa ao eixo de passagem do empreendimento, nota-se a presença da população ao longo de todo traçado, representando potencial presença de benfeitorias. A descrição mais geral das vilas, assentamentos, comunidades, povoados e demais pontos de ocupação humana foi apresentada no Diagnóstico (item 3.6.5 - Meio Socioeconômico).

No caso das edificações e benfeitorias existentes, a abertura da faixa e a construção das estruturas podem exigir a remoção de galpões, currais, viveiros e cercas. As estruturas afetadas serão prontamente indenizadas, mas a discordância entre os valores poderá repercutir por parte dos proprietários. No caso das atividades compatíveis com a faixa de servidão, como a pastagem, a restrição ocorrerá apenas temporariamente.

Conforme mencionado, a dimensão e intensidade desse impacto variam conforme as condições locais de extensão fundiária e em função da relação entre o tamanho da propriedade e a extensão da faixa de servidão determinada.

**Fator Socioambiental:** Propriedades rurais e urbanas.

**Abrangência Espacial:** Este impacto deverá ser particularmente observado nas propriedades rurais e nos sítios de áreas reduzidas, onde se observa uma fragmentação do espaço, e conseqüentemente maior presença das estruturas rurais.

**Abrangência Temporal:** Instalado a partir do estabelecimento da faixa de servidão, perdurando durante toda sua operação.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -16% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Compensatório, sua Significância cai para -14%, sendo classificado como impacto Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Instituição da Faixa de Servidão, Programa de Comunicação Social.

### IMP 26 - Perda de Terras Produtivas

**Relativo à:** Restrição de uso do solo em terras produtivas.

**Intervenções:** INA 06 - Estabelecimento da Faixa de Servidão, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos.

**Processos Indutores:** PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo, PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço.

**Descrição:** A instalação de torres e, conseqüentemente, das faixas de serviço e servidão, nas áreas de agricultura de subsistência pode afetar as condições de produção, comprometendo, em casos extremos, seu abastecimento e a renda familiar.

Desse modo, considera-se que, quanto maior o percentual de área atingida, maior será o prejuízo causado à produção, implicando em queda de renda dos proprietários e/ou produtores. A dimensão e a intensidade desse impacto variam conforme as condições locais de acessibilidade e em função da relação entre o tamanho da propriedade e a extensão das faixas de servidão e de serviço na área. Este impacto será muito expressivo e significativo nas pequenas propriedades, onde se encontra agricultura de subsistência ou familiar, como nos assentamentos agrícolas.

A presença de grandes propriedades, em parte do traçado, implica na presença de moradores e usuários não proprietários das terras. Sendo a indenização de terras e benfeitorias destinadas aos proprietários, a ação indenizatória não se aplica as populações agregadas, algumas de ocupação tradicional e dependentes da terra para sustento familiar.

Um dos fatores que podem agravar a intensidade deste impacto é o tipo de agricultura praticada na porção norte da LT. Seus ocupantes utilizam seus lotes para a plantação de frutas como banana, abacaxi, mamão, maracujá, cupuaçu, pupunha, cacau, coco e laranja, bacaba, e de mandioca para fabricação de farinha, uma das principais atividades dos Projetos de Assentamento.

**Fator socioambiental:** Propriedades agrícolas atravessadas pela LT.

**Abrangência espacial:** Todo traçado, agravado em propriedades de tamanho reduzido.

**Abrangência temporal:** Ocorrerá a partir da implantação, perdurando durante toda operação.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Cumulativo e Irreversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Muito Grande Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -49% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Compensatório, sua Significância cai para -44%, sendo classificado como impacto Médio.

**Programas Ambientais:** Programa de Instituição da Faixa de Servidão, Programa de Comunicação Social.

## IMP 27 - Pressão Sobre Serviços Básicos, Locais e Infraestrutura

**Relativo à:** Aumento pela demanda de serviços de saúde, transporte, segurança e hospedagem, particularmente nos municípios anfitriões dos canteiros de obras.

**Intervenções:** INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão de obra, INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 08 - Geração de Postos de Serviço, PIN 11 - Alteração da Dinâmica Social, PIN 12 - Pressão sobre a Oferta e Serviços e Insumos Locais, PIN 14 - Alteração do Tráfego de Veículos.

**Descrição:** A chegada de trabalhadores de outras regiões para trabalhar na obra pode provocar dificuldades no atendimento da população local e em seu acesso a serviços básicos, como saúde, transporte e segurança, em municípios de infraestrutura deficitária. Além dos serviços de saúde, outros serviços, como infraestrutura viária, coleta de lixo, abastecimento de água e rede de esgoto, energia elétrica, telefonia e outros, podem sofrer temporariamente maior pressão de uso. Além desses serviços, merece menção o potencial incremento sobre a procura por serviços de hospedagem e alimentação e sobre o comércio local em geral.

O Diagnóstico (item 3.6.5 - Meio Socioeconômico) aponta o crescimento de Presidente Figueiredo como polo turístico por conta da quantidade de cachoeiras e cavidades de grande beleza cênica. Além de Manaus, Presidente Figueiredo poderá ser um importante destino de turistas e de visitantes da região por conta da Copa do Mundo em 2014, pressionando as atividades econômicas relacionadas ao comércio e serviços, o que pode exigir mais investimentos para o atendimento do aumento da demanda.

Igualmente, Boa Vista, por se tratar de polo subordinado à influência da relação Manaus-Venezuela, poderá experimentar crescimento relacionado ao evento. A expectativa do aumento do fluxo de turistas relacionados à Copa do Mundo na capital de Roraima tende a incrementar a atividade comercial da região. Nos três municípios o indutor desta projeção é principalmente a rodovia BR-174.

**Fator socioambiental:** A rigor, este impacto imediato está relacionado principalmente à infraestrutura e aos serviços públicos da região.

**Abrangência espacial:** Este impacto é incidente sobre municípios com menor população ou onde já existe sobrecarga desses serviços, como é o caso da maioria dos municípios pesquisados. Nos municípios recebedores dos canteiros centrais este impacto poderá ocorrer de modo mais intenso, na medida em que sejam implementadas as operações centrais de instalação da Linha.

**Abrangência temporal:** Deve se concentrar durante a fase de obras.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AII, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de -16% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Compensatório, sua Significância cai para -15%, sendo classificado como impacto Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, e Plano Ambiental para a Construção.

### IMP 28 - Remoções de Residências

**Relativo à:** Restrição de uso do solo em áreas residenciais.

**Intervenções:** INA 06 - Estabelecimento da Faixa de Servidão.

**Processos Indutores:** PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo, PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço.

**Descrição:** A implantação da LT é incompatível com ocupações residenciais, e pode exigir a remoção de edificações e o conseqüente deslocamento de famílias. Embora no estágio atual de planejamento não tenha sido detectada a necessidade de remoção de edificações ao longo do traçado, existe a possibilidade desse impacto vir a ocorrer ao longo de todos os trechos com presença de edificações.



Ao usar o percurso da BR-174 para composição de seu traçado, o projeto básico da LT acaba cortando zonas residenciais de baixa densidade. Nota-se que há sinergia entre a ocupação residencial e a LT, ambas atraídas pela viabilidade da rodovia, portanto há possibilidade da LT, em sua faixa de servidão e estruturas vir a sobrepor-se sobre algumas residências. Tal informação deve ser gerada durante a conclusão do projeto executivo.

**Fator socioambiental:** População residente nas proximidades de BR-174.

**Abrangência espacial:** Todo traçado, agravado zonas residenciais.

**Abrangência temporal:** Ocorrerá a partir da implantação, perdurando durante toda operação.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Grande Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, conferido por um valor de -57% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Compensatório, sua Significância cai para -52%, sendo classificado como impacto Médio.

**Programas Ambientais:** Programa de Educação Ambiental, Programa de Instituição da Faixa de Servidão, Programa de Comunicação Social.

### IMP 29 - Interferências na Qualidade de Vida

**Relativo à:** Conjunto de transtornos provocados pela presença dos trabalhadores, veículos, máquinas, estruturas e ações de obras.

**Intervenções:** INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras e Subestações, INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 06 - Estabelecimento da Faixa de Servidão, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos.

**Processos Indutores:** PIN 01 - Cadastramento das Propriedades, PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo, PIN 07 - Intensificação no Uso do Solo, PIN 08 - Geração de Postos de Serviço, PIN 11 - Alteração da Dinâmica Social, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos, PIN 14 - Alteração do Tráfego de Veículos.

**Descrição:** Diversas ações de obras como a suspensão de poeira, elevação do nível de ruídos, aumento do tráfego e da velocidade de trânsito e chegada de pessoal externo, podem resultar em transtornos convergindo em casos graves de saúde na população, principalmente em pessoas com doenças respiratórias ou outros males.

Durante a fase de obras são esperados impactos à qualidade de vida pela alteração da qualidade do ar em pontos de intervenção direta, decorrente do aumento da circulação de veículos, que também implicam em aumento de riscos de acidentes no tráfego e aumento na poluição, poeira e ruído.

O aumento do tráfego, comércio ambulante, prostituição, uso de álcool e drogas e violência, provocadas pelo grande afluxo de pessoas estranhas nas comunidades, não somente interfere na qualidade de vida da comunidade, como pode contribuir, também, para o surgimento de conflitos entre trabalhadores da obra e comunidade local.

A presença de contingentes masculinos associada ao aumento na circulação de capitais é apontado, frequentemente, como responsável pelo aumento da prostituição e aumento da gravidez na adolescência.

**Fator socioambiental:** População vizinha à faixa de servidão e municípios anfitriões dos canteiros de obras (Manaus, Presidente Figueiredo, Rorainópolis, Caracaraí, Cantá, Mucajaí e Boa Vista).

**Abrangência espacial:** Dada a densidade demográfica observada, este impacto tende a ser mais intenso nas redondezas dos canteiros de obra em cidades pequenas.

**Abrangência temporal:** Este impacto estará ativo durante o processo de obras, cessando seus processos indutores, após o desmonte dos canteiros, ou após terminarem as obras.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Temporário e Média, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, conferido por um valor de -29% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -14%, sendo classificado como impacto Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Instituição da Faixa de Servidão, Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores, Plano Ambiental para a Construção.

### IMP 30 - Interferências em Terra Indígena

Este Estudo apresenta uma breve análise dos impactos que poderão afetar a Terra Indígena Waimiri-Atroari. No entanto, o Estudo do Componente Indígena fará o diagnóstico e apontará os impactos pertinentes de modo aprofundado e detalhado.

**Relativo ao:** Conjunto de transtornos provocados pela presença dos trabalhadores, veículos, máquinas, estruturas e ações de obras, assim como a própria instalação de estruturas em terras indígenas.

**Intervenções:** INA 05 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos, INA 06 - Estabelecimento da Faixa de Servidão, INA 07 - Implantação da Faixa de Serviço, INA 08 - Abertura de Praças, Escavação e Montagem das Torres, Estruturas e Equipamentos.

**Processos Indutores:** PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo, PIN 11 - Alteração da Dinâmica Social, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos, PIN 14 - Alteração do Tráfego de Veículos.

**Descrição:** O traçado atravessa a Terra Indígena Waimiri - Atroari em cerca de 125 km, e o estabelecimento da faixa de servidão, a abertura da faixa de serviço, com supressão da vegetação, e atividades relacionadas ao processo de obras como a circulação de veículos e trabalhadores, podem gerar a suspensão de poeira, elevação do nível de ruídos, aumento do tráfego e da velocidade de trânsito, chegada de pessoal externo, resultando em transtornos ao estado de conservação da vegetação, corpos hídricos e na qualidade de vida das pessoas dependentes desses recursos.

Nota-se que a BR-174 também atravessa a TI Waimiri - Atroari, resultando em impactos indiretos pelo aumento da circulação de veículos ocasionado pelo uso da rodovia para construção da LT como um todo.

**Fator socioambiental:** Na passagem pela TI, a presença da LT agrava a pressão sobre a área de ocupação indígena no eixo de passagem da BR-174.

**Abrangência espacial:** Cerca de 125 km ao longo da TI Waimiri - Atroari.

**Abrangência temporal:** Impactos relacionados às obras estarão ativos durante o processo construtivo. A indução de impactos concentra-se e amplia-se junto a rodovia, mesmo na área de uso restrito dentro da TI.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Alto, apresenta caráter Cumulativo e Irreversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Muito Grande Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, conferido por um valor de -68% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Compensatório, sua Significância cai para -61%, sendo classificado como impacto Grande.

**Programas Ambientais:** O Estudo do Componente Indígena irá apontar as medidas mitigadoras e compensatórias, através dos Programas Ambientais, que deverão ser aplicadas ao trecho da LT inserido dentro dos limites da Terra Indígena Waimiri - Atroari.

### 3.6.8.3.2.7 - Descrição das Intervenções Ambientais - Fase de Operação

#### INA 10 - Aumento da Oferta de Energia e da Confiabilidade do Sistema

A Linha de Transmissão 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas é uma indicação do cenário de expansão do Sistema Interligado Nacional (SIN), voltado para a interligação do Estado de Roraima ao SIN. O crescimento da carga da região impõe a definição de reforços estruturais na expansão do sistema de transmissão existente, com eliminação de sobrecarga do regime normal.

O eixo de passagem da LT corta uma região de extensas áreas destinadas à conservação ambiental e étnica, como unidades de conservação e terras indígenas. A região abriga um complexo ecossistema, com ambientes naturais variando desde a Floresta Ombrófila Densa até as Savanas do Norte do país, e embora tenha evidências da remoção da cobertura para uso energético e agrícola, predomina em grande parte vegetação nativa e secundária em avançado estágio de recuperação.

Para desenho do traçado, com a imposição de sua origem e destino, foram usados critérios de redução dos impactos negativos sem comprometimento técnico e de segurança. Foram priorizadas regiões de menor movimentação do relevo, evitando elevadas declividades, morros ou elevações. Também foram preferidas regiões de fácil e farto acesso, e foram evitadas aglomerações residenciais, como bairros urbanos e rurais, minimizando interferências com benfeitorias agrícolas e residenciais, construções e infraestruturas, tais como aeródromos e loteamentos, terrenos alagadiços ou brejosos, rochosos ou sujeitos à erosão e obras e elementos de interesse social como escolas, hospitais, igrejas, cemitérios, dentre outras.

Contudo observa-se que as prováveis interferências adversas, associadas a fase de operação da LT estão relacionadas a secção da terra e restrição de uso nas propriedades assim como aos temores das populações do entorno quanto aos riscos inerentes. Embora se verifique riscos diretos, considerando a tensão envolvida, são reduzidas as possibilidades de acidentes, tendo em vista o atendimento as normas de segurança e o histórico de outros empreendimentos similares.

O aumento da confiabilidade do sistema de distribuição elétrica e a redução do consumo de combustíveis fósseis para geração energética são as principais justificativas do empreendimento. Do ponto de vista econômico, a ampliação da capacidade de desenvolvimento industrial, elemento mais diretamente beneficiado pela oferta de energia, é um processo dinamizador das finanças dos estados e do país. Estes dois aspectos (aumento da confiabilidade do sistema e da oferta de energia) são impactos positivos da operação da LT.

### INA 11 - Manutenção da Faixa de Serviço

Os serviços de manutenção concentram-se na vistoria preventiva e periódica e manutenção corretiva da Faixa de Serviço. Exclui-se desse item as atividades de manutenção da Linha propriamente dita, pois essa atividade não é prevista na manutenção rotineira, somente realizada em caso de falhas acidentais.

Com a manutenção preventiva da faixa de serviço deverá ser observada às condições de acesso e também a situação e erosão e crescimento da vegetação, visando preservar as instalações e operação do sistema, bem como a segurança da população e ecossistemas.

A alteração da drenagem, que pode levar a instalação de processos erosivos pela deficiência do processo construtivo, assim como a manutenção da secção dos ecossistemas a partir da faixa de serviço, são as interferências mais graves da operação.

Desta forma, feições como focos de erosões, drenagem das estruturas operacionais, manutenção de obras correntes, manutenção de porteiras e colchetes, controle da vegetação na faixa de serviço e áreas de segurança, estado de preservação da sinalização emergencial e de segurança deverão ser observadas.

#### **INA 12 - Fiscalização da Faixa de Servidão**

Na faixa de servidão, durante a operação, será contido o desenvolvimento de agricultura que contemple culturas que façam uso da prática do fogo, como por exemplo, a cana-de-açúcar, a implantação de povoamentos florestais (silvicultura), a construção de casas, currais ou quaisquer outras benfeitorias; implantação de instalações elétricas e mecânicas; o depósito de materiais inflamáveis; instalação de áreas recreativas, industriais, comerciais e culturais. As ações de fiscalização irão manter o controle sobre a altura da vegetação na faixa de servidão e áreas de segurança, através da realização de corte seletivo, de acordo com o estabelecido na NBR 5422.

Neste caso, a fiscalização se concentra na manutenção da faixa de servidão e demais estruturas de operação, envolvendo contenção do crescimento da vegetação arbórescente no entorno das torres, invasões, uso indevido e recuperação da drenagem e sinalização.

#### **INA 13 - Existência da LT e Subestações**

A operação da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas está relacionada ao aumento da oferta de energia, porém a presença de estruturas montadas como torres e cabos, acarreta em intrusão visual, com elementos urbanos em paisagem tipicamente natural. Essas estruturas montadas ao longo da operação do empreendimento estão associadas a possíveis acidentes com a avifauna, bem como o receio da população devido a estruturas metálicas e cabos eletrificados com ruídos constantes.

Os Processos Indutores resultantes dessas intervenções produzidas pelo empreendimento em sua etapa de operação são:

- PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo
- PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço
- PIN 19 - Aumento da Acessibilidade
- PIN 20 - Intrusão Visual
- PIN 21 - Interligação com o Sistema Elétrico

E os principais impactos decorrentes destes processos são:

- IMP 08 - Indução de Processos Erosivos
- IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats
- IMP 19 - Afugentamento da Fauna
- IMP 20 - Risco de Acidentes e Morte da Fauna
- IMP 30 - Interferências em Terra Indígena
- IMP 31 - Risco de Colisão da Avifauna
- IMP 32 - Aumento da Oferta de Energia
- IMP 33 - Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico
- IMP 34 - Degradação da Paisagem Cênica
- IMP 35 - Receio da População
- IMP 36 - Risco de Acidentes
- IMP 37 - Atração de Investimentos Econômicos

### 3.6.8.3.2.8 - Descrição dos Processos Indutores - Fase de Operação

#### PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo

**Intervenções:** INA 12 - Fiscalização da Faixa de Servidão.

**Definição:** A presença da faixa implica no impedimento das práticas denominadas como restritivas, identificadas na área diretamente afetada. Estarão restritas culturas que exijam queimadas, silviculturas, açudes; construções de benfeitorias de qualquer espécie, tais como paiol, galpões, quadras esportivas, campo de futebol e áreas de práticas sociais e culturais.

**Implicação:** Restrição ao uso de parte da propriedade.

**Agravantes:** Em propriedade de área reduzida, como em assentamentos, a imposição desta faixa de restrição pode comprometer a sustentabilidade da propriedade.

#### PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço

**Intervenções:** INA 11 - Manutenção da Faixa de Serviço, INA 13 - Existência da LT e Subestações.

**Definição:** A presença das estruturas permanentes, necessárias à operação das Subestações, assim como a alteração definitiva do terreno, implicará no aumento do uso do espaço.

O uso do solo local deverá ser alterado definitivamente, uma vez que a condição campestre dos terrenos passará a ser industrial.

Estruturas de torres e cabos impõem elementos adversos, implicando em interferências na paisagem campestre, algumas com potencial turístico, implicando em perda do valor representativo inerente.

A presença dos cabos antecipa os receios associados aos riscos de acidentes elétricos, fator que se soma a restrição e imposição de risco no espaço aéreo, com interferências em práticas de lazer e práticas esportivas do transporte aéreo.

**Implicação:** Alteração permanente da forma de uso do solo. Interferências na passagem da Linha sobre o espaço, somando a presença de outros intervenientes ao longo do eixo de passagem, como cidades, reservatórios, estradas, pastagens e outras LTs.



### PIN 19 - Aumento da Acessibilidade

**Intervenções:** INA 11 - Manutenção da Faixa de Serviço, INA 12 - Fiscalização da Faixa de Servidão.

**Definição:** Para o transporte da mão de obra e ações de manutenção da faixa, parte dos acessos e a própria faixa de serviço (limitada a 5 metros de largura e quando utilizada como acesso) serão mantidos desflorestados.

**Implicação:** A presença de acessos a pontos isolados da mata oferece meios de entrada para exploração madeireira irregular e abertura de pastagens, além de facilitar as atividades de caça e apanha ilegais de animais silvestres.

### PIN 20 - Intrusão Visual

**Intervenções:** INA 13 - Existência da LT e Subestações.

**Definição:** A necessidade de remoção da vegetação para construção da LT, assim como a presença permanente das torres e cabos, implica em evidente intrusão de elementos de representação urbano industrial em ambiente silvestre.

**Implicação:** A presença da LT implica na abertura e interferências na vegetação, com alteração da paisagem atravessada pela LT, modificando os aspectos atuais desses lugares. Estarão presentes após a construção, torres, cabos e, nas Subestações, diversas estruturas, as quais são contrastantes com a paisagem atual.

Em muitas situações a faixa de servidão representará um novo elemento de organização do espaço, podendo resultar na descaracterização física e espacial de propriedades e localidades.

**Agravantes:** A passagem da LT por áreas florestadas e ecossistemas nativos e por regiões de potencial turístico, rural e ecológico.

### PIN 21 - Interligação com o Sistema Elétrico

**Intervenções:** INA 10 - Aumento da Oferta de Energia e da Confiabilidade do Sistema, INA 13 - Existência da LT e Subestações.

**Definição:** O atendimento ao Sistema Elétrico Roraima é no presente, realizado pela C.V.G. Eletrificaci3n del Caroni, CA-Edelca, da Venezuela, em atendimento ao contrato com a Eletrobras Eletronorte, desde 1997, sendo este contrato, atualizado em 2001 para o fornecimento de at3 200 MW. Restriç3es e defici3ncias operacionais, como flutuaç3es de tens3o, tem levado a necessidade de oferta adicional em Boa Vista, gerada por unidades termoel3tricas de pequeno porte em operaç3o desde abril de 2010.

O suprimento energ3tico ao sistema Roraima, atrav3s de geraç3o t3rmica a diesel, 3 uma soluç3o onerosa e de baixa confiabilidade, representando um custo de geraç3o para o pa3s da ordem de \$ 565/MWh. O cen3rio n3o garante a seguranç3a energ3tica e justifica a alternativa de uma interligaç3o el3trica entre os sistemas Manaus e Boa Vista.

Em adiç3o, a LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestaç3es Associadas, ao servir a ligaç3o de Boa Vista, integra o 3ltimo estado brasileiro ao SIN, ampliando a estrat3gia nacional de distribuiç3o energ3tica, e a seguranç3a local quanto a distribuiç3o el3trica reduzindo a demanda local de combust3vel para a produç3o energ3tica.

**Implicaç3o:** Aumento da confiabilidade do sistema el3trico, em especial no Estado de Roraima.

### 3.6.8.3.2.9 - Descriç3o e Avaliaç3o dos Impactos Ambientais - Fase de Operaç3o

#### IMP 08 - Induç3o de Processos Erosivos

**Relativo à:** Induç3o de processos erosivos causados pelas atividades de manutenç3o da faixa de serviç3o.

**Intervenç3es:** INA 11 - Manutenç3o da Faixa de Serviç3o.

**Processos Indutores:** PIN 07 - Intensificaç3o no Uso do Espaço, PIN 19 - Aumento da Acessibilidade.

**Descriç3o:** A manutenç3o da faixa de serviç3o, com o corte da vegetaç3o e circulaç3o de m3quinas pode incidir no aumento da compactaç3o do solo, favorecendo o escoamento superficial, induzindo assim processos erosivos, como ravinas, sulcos e em 3ltimo caso, voçorocas.

**Fator socioambiental:** Solo, relevo e recursos hídricos. O Diagnóstico observa que grande parte do traçado não apresenta unidades pedológicas com alto potencial de suscetibilidade à erosão. A classe de suscetibilidade a erosão dominante foram a Ligeira/Moderado e Moderado. É exceção a suscetibilidade muito forte associada ao Neossolo Litólico distrófico quando ocorrem em ambiente montanhoso, no qual podem ser desencadeados movimentos de massa do tipo gravitacionais. Os Neossolos Litólicos possuem pouca profundidade e estrutura maciça, que lhes conferem uma baixa capacidade de armazenamento de água, característica crítica diante dos eventos de chuvas extremas típicos da região.

**Abrangência espacial:** Este impacto está restrito a área de influência direta.

**Abrangência temporal:** O impacto de novas feições erosivas ocasionadas por conta das atividades executadas sem plano de manejo adequado se manifesta por tempo indeterminado caso não sejam executadas atividades de controle e monitoramento.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Cíclica e Baixa, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -18% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -9%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

### IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats

**Relativo à:** Supressão da vegetação nativa para manutenção da altura de segurança entre a copa das árvores e os cabos.

**Intervenções:** INA 11 - Manutenção da Faixa de Serviço.

**Processos Indutores:** PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço.

**Descrição:** Para a construção da LT é necessária a abertura da faixa de serviço para a passagem dos cabos, de até 10 m de largura. Durante a operação será necessário o corte seletivo para conter os riscos associados à presença e balanço dos cabos.

As intervenções na vegetação implicam na fragmentação da floresta, em alguns trechos interferindo em floresta em estado íntegro.

**Fator socioambiental:** Indivíduos emergentes em crescimentos na zona florestada, na faixa afetada pela construção da Linha.

**Abrangência espacial:** Faixa de serviço da LT, intensamente na faixa de passagem dos cabos em regiões densamente florestadas.

**Abrangência temporal:** Impacto imposto durante a construção e perdurará durante a manutenção da Linha.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Alto, apresenta caráter Cumulativo e Irreversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Grande Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -48% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programas de caráter Compensatório, sua Significância cai para -43%, sendo classificado como impacto Médio.

**Programas Ambientais:** Programa de Reposição Florestal.

## IMP 19 - Afugentamento da Fauna

**Relativo aos:** Ruídos e incômodos a fauna, com afastamento do local de origem e fuga.

**Intervenções:** INA 11 - Manutenção da Faixa de Serviço, INA 13 -- Existência da LT e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço, PIN 19 - Aumento da Acessibilidade.

**Descrição:** Durante a operação da LT, ações de manutenção provocarão mudanças nos ecossistemas próximos ao traçado. Poderão ser sentidas alterações na estrutura dos fragmentos florestais, com repercussões no padrão de distribuição das populações animais que, na busca de ambientes mais adequados, acabam se afastando da área.

A circulação de veículos, a operação de máquinas com ruídos e vibrações gerados por esses equipamentos durante a manutenção da faixa são importantes alterações no ambiente que acarretam na fuga da fauna, principalmente aquelas residentes em fragmentos florestais, pouco acostumadas à presença humana.

Considera-se, ainda, a necessidade de corte seletivo de indivíduos arbóreos durante a manutenção da LT, que pode acarretar no afugentamento de indivíduos mais sensíveis e dependentes de exemplares de árvores de maior porte.

**Fator Socioambiental:** Fauna.

**Abrangência Espacial:** Este impacto deve ser mais severo em áreas onde a Linha de Transmissão atravessa zonas florestadas.

**Abrangência Temporal:** Processos de manutenção merecem atenção quando relacionados à limpeza periódica da faixa de serviço, principalmente o corte seletivo de indivíduos arbóreos.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Cíclica e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Cumulativo e Irreversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -31% de Significância, sendo classificado como impacto Pequeno.

#### IMP 20 - Risco de Acidentes e Morte da Fauna

**Relativo à:** Acidentes com a fauna com ou sem morte de indivíduos, provocados por intervenções em habitats, aumento de circulação de veículos para manutenção da faixa de serviço.

**Intervenções:** INA 11 - Manutenção da Faixa de Serviço, INA 13 - Existência da LT e Subestações.

- **Processos Indutores:** PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço, PIN 19 - Aumento da Acessibilidade.

**Descrição:** Os impactos sobre a fauna são, em grande parte, decorrentes da perda ou alteração de habitats, particularmente consequência da supressão florestal e modificações de ecossistemas específicos, como matas ripárias e brejos.

Além da supressão direta dos habitats, intervenções em sítios especiais implicam em alteração dos fatores físicos preferenciais, como insolação, temperatura, umidade e ventos. A fragmentação facilita ainda a entrada de espécies invasoras, oportunistas, exóticas e predadoras para o ambiente florestal, contribuindo para o estabelecimento destas em detrimento das espécies autóctones, especialistas. Espécies invasoras podem carregar parasitas e patógenos, antes não conhecidos pela biota local, podendo acarretar em riscos para a comunidade faunística local.

O tráfego de veículos nas estradas com a finalidade de manutenção da faixa de serviço podem implicar em atropelamentos, com aumento de mortes, impacto agravado na passagem de veículos em áreas que atravessam remanescentes conservados e áreas úmidas. Além disso, o aumento da circulação de pessoas, está associada as atividades de caça e apanha indevida de animais pelos trabalhadores.

**Fator socioambiental:** Fauna.

Estes riscos são mais pronunciados para as espécies estritamente florestais, principalmente aquelas que são exigentes quanto ao bom estado de conservação do ambiente e aquelas mais raras. Espera-se que, com a fragmentação do habitat, e o aumento da acessibilidade a áreas florestadas, a fauna fique mais suscetível à caça e apanha.

**Abrangência espacial:** Vias de acesso e faixa de serviço, particularmente em áreas que cruzam zonas florestadas, matas ciliares, áreas alagadas e outros ambientes utilizados como áreas de pouso, alimentação e reprodução de espécies da fauna.

**Abrangência temporal:** Fase de operação do empreendimento.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Cíclica e Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a

composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Amena, conferido por um valor de -15% de Significância, sendo classificado como impacto Pequeno.

### IMP 30 - Interferências em Terra Indígena

Este Estudo apresenta uma breve análise dos impactos que poderão afetar a Terra Indígena Waimiri-Atroari. No entanto, o Estudo do Componente Indígena fará o diagnóstico e apontará os impactos pertinentes de modo aprofundado e detalhado.

**Relativo ao:** Conjunto de transtornos provocados pela presença dos trabalhadores, veículos, máquinas, estruturas, assim como a manutenção da faixa de serviço e das estruturas em terras indígenas.

**Intervenções:** INA 10 - Aumento da Oferta de Energia e da Confiabilidade do Sistema, INA 11 - Manutenção da Faixa de Serviço, INA 12 - Fiscalização da Faixa de Servidão, INA 13 - Existência da LT e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo, PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço, PIN 19 - Aumento da Acessibilidade, PIN 20 - Intrusão Visual, PIN 21 - Interligação com o Sistema Elétrico.

**Descrição:** O traçado corta a Terra Indígena Waimiri-Atroari em cerca de 125 km. A suspensão de poeira, elevação do nível de ruídos, aumento do tráfego e da velocidade de trânsito, circulação de pessoal externo para manutenção da faixa e de estruturas, podem resultar em transtornos ao estado de conservação da vegetação, corpos hídricos e na qualidade de vida das pessoas dependentes desses recursos, ao longo de toda operação do empreendimento.

**Fator socioambiental:** Na passagem pela TI, a presença da LT agrava a pressão sobre a área de ocupação indígena no eixo de passagem da BR-174.

**Abrangência espacial:** Cerca de 125 km ao longo da TI Waimiri-Atroari.

**Abrangência temporal:** Impactos relacionados a operação da LT.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Alto, apresenta caráter Cumulativo e Irreversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Muito Grande Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, conferido por um valor de -68% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Compensatório, sua Significância cai para -61%, sendo classificado como impacto Grande.

**Programas Ambientais:** O Estudo do Componente Indígena irá apontar os programas ambientais que deverão ser aplicados ao trecho da LT inseridos dentro dos limites da Terra Indígena Waimiri - Atroari.

### IMP 31 - Risco de Colisão da Avifauna

**Relativo às:** Colisões de aves com os cabos da LT, seguido de morte.

**Intervenções:** INA 13 - Existência da LT e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 20 - Intrusão Visual.

**Descrição:** Linhas de Transmissão podem representar novos obstáculos para o voo de aves de diversas espécies. Aves de rapina, por exemplo, têm sua visão focada para a caça e apresentam dificuldade de visualização dos cabos das LTs, estando expostas a colidir com os mesmos durante o voo. Muitas vezes, os acidentes de colisão entre aves e LTs ocorrem nos cabos para-raios, pois possuem dimensões menores e são alocados acima dos demais, sendo pouco visíveis para as aves.

Estes acidentes não apresentam grande frequência no histórico de outras linhas de transmissão, tendo sido mais observados em locais que correspondem ao cruzamento de "corredores de voo", tais como travessias de rios de grande porte.

**Fator Socioambiental:** Algumas aves são mais suscetíveis à colisão, devido ao seu maior porte (tamanho corporal e envergadura), características de voo (deslocamentos, velocidade, agilidade, altura, horário, migração, comportamento predatório e social) e presença/abundância da mesma na região.



Vale ressaltar que, durante o levantamento realizado para o Diagnóstico da Fauna, foi registrada grande quantidade de rapinantes das Ordens Accipitriformes e Falconiformes na área de estudo, com 47 espécies ao todo (32 em Accipitriformes e 15 em Falconiformes), das quais se destacam todos os representantes florestais de grande porte que ocorrem no Brasil; gavião-real (*Harpia harpyja*), uiraçu-falso (*Morphnus gujanensis*), gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), gavião-pegamacaço (*Spizaetus tyrannus*), gavião-pato (*Spizaetus melanoleucus*). Devido ao grande porte e aos seus hábitos comportamentais, essas espécies tem alto risco de colisão com os cabos de Linhas de Transmissão, principalmente em áreas onde a LT atravessa áreas florestadas com árvores de grande porte, que são utilizadas para nidificação por algumas dessas espécies.

**Abrangência Espacial:** Área de influência direta, principalmente onde houver adensamento florestal, vãos extensos na passagem sobre vales amplos e corredores de voo.

**Abrangência Temporal:** Poderá ocorrer durante toda operação da LT.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Cíclica e Baixa, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Muito Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -8% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -4%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Medidas estabelecidas no Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna.

### IMP 32 - Aumento da Oferta de Energia

**Relativo ao:** Aumento da oferta de energia elétrica para o Estado de Roraima e conexão ao Sistema Interligado Nacional.

**Intervenções:** INA 10 - Aumento da Oferta de Energia e da Confiabilidade do Sistema, INA 13 - Existência da LT e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 21 - Transmissão de Energia e Interligação com o Sistema Elétrico.

**Descrição:** A partir da operação da LT, será possível atender as demandas do Estado de Roraima, particularmente da capital Boa Vista, já que a região será integrada ao Sistema Interligado Nacional. A Ligação do Estado de Roraima ao SIN completa a integração de todos os estados ao sistema, estratégia adotada para uso do capital hidrelétrico nacional, em oposição ao uso de combustíveis fósseis na produção elétrica. Para Boa Vista em adição, a ligação ao SIN, além de reduzir a queima de combustíveis, garante o fornecimento seguro e regular de eletricidade.

**Fator Socioambiental:** Mercado local consumidor de energia.

**Abrangência Espacial:** Estado de Roraima.

**Abrangência Temporal:** Durante a operação.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Positiva, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AAR, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Alto, apresenta caráter Cumulativo e Irreversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Grande Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de 64% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Potencializador, sua Significância cai para 70%, sendo classificado como impacto Grande.

**Programas Ambientais:** Medidas estabelecidas no Programa de Comunicação Social durante a fase de implantação.

### IMP 33 - Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico

**Relativo ao:** Aumento da segurança energética proporcionada pelo aumento das opções de oferta local.

**Intervenções:** INA 10 - Aumento da Oferta de Energia e da Confiabilidade do Sistema, INA 13 - Existência da LT e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 21 - Interligação com o Sistema Elétrico.

**Descrição:** A energia de Boa Vista e diversos outros municípios de Roraima, no presente, é garantida pela ligação com a UHE Guri, na Venezuela. Dada às frequentes interrupções da entrega, na última década a ANEEL garantiu a operação local com instalação de pequenas

termoelétricas a diesel. O uso do diesel, contudo, encarece o custo energético, exigindo o subsídio dos gastos por todo sistema. Além disso, foi apontado por estudos do órgão, a necessidade de aumento da capacidade de oferta, devido ao crescimento da população e da economia na capital do estado com a conseqüente demanda de energia.

Desta forma, a ligação ao Sistema Interligado Nacional via LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, irá possibilitar um aumento da confiabilidade do Sistema, contribuindo para a adequação da oferta e demanda, e diminuindo por um lado a possibilidade de racionamento e de 'apagões' e por outro a necessidade de acionamento de termoelétricas, contrárias a estratégias operacionais do SIN.

**Fator Socioambiental e Abrangência Espacial:** Usuários de eletricidade em Boa Vista e demais municípios de Roraima.

**Abrangência Temporal:** Durante a operação.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Positiva, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AAR, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Não Cumulativo e Irreversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Grande Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, conferido por um valor de 49% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Potencializador, sua Significância cai para 54%, sendo classificado como impacto Médio.

**Programas Ambientais:** Medidas estabelecidas no Programa de Comunicação Social para a fase de implantação.

### IMP 34 - Degradação da Paisagem Cênica

**Relativo à:** Imposição de elementos de referência urbana e industrial, em uma paisagem de caráter ecológica.

**Intervenções:** INA 13 - Existência da LT e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo, PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço, PIN 20 - Intrusão Visual.

**Descrição:** A presença das torres e dos cabos tende a provocar uma alteração da paisagem, encaixando elementos de referência urbana e industrial, em uma paisagem de caráter rural e ecológico. Tal como exemplificado pela passagem de outras linhas, essa interferência tende a prejudicar iniciativas turísticas nessas regiões.

O traçado da Linha de Transmissão atravessa regiões florestadas e áreas com predominância de agricultura, bem como ambientes bucólicos e de valor paisagístico.

O trecho da LT entre Manaus e a T.I. Waimiri - Atroari é uma região caracterizada pela presença de sítios, fazendas, chácaras e ranchos, alocados nos chamados Ramais, perpendiculares a BR-174. Além de comunidades locais, identificadas pelo Diagnóstico (item 3.6.5 - Meio Socioeconômico), as propriedades caracterizam-se como áreas de lazer, de moradores das sedes dos municípios de Manaus, Rio Preto da Eva e Presidente Figueiredo.

O município de Presidente Figueiredo com seus balneários e cachoeiras, também merece destaque por ser procurado para a prática do turismo ecológico e pesca esportiva. A alocação das torres e cabos introduzirá um novo elemento no espaço, o que implicará em uma nova configuração na paisagem.

**Fator Socioambiental:** Paisagem cênica.

**Abrangência Espacial:** Ao longo de toda LT, mais intensamente em região com exploração de atividades turísticas.

**Abrangência Temporal:** Ocorrerá permanentemente durante a presença da LT.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Irreversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, sendo classificado como impacto Pequeno.

### IMP 35 - Receio da População

**Relativo à:** Presença de estruturas metálicas e cabos eletrificados em áreas sujeitas a ocupação e passagem de transeuntes e operação de máquinas agrícolas.

**Intervenções:** INA 10 - Aumento da Oferta de Energia e da Confiabilidade do Sistema, INA 13 - Existência da LT e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 21: Transmissão de Energia e Interligação com o Sistema Elétrico.

**Descrição:** A falta de conhecimento associada a presença de torres e cabos eletrificados, comumente geradores de ruídos e estalos tende a provocar receio na população das proximidades e passagem sobre os cabos. Este impacto tende a ser intensificado nas proximidades das Subestações.

**Fator Socioambiental:** População local da AID.

**Abrangência Espacial:** Todo traçado, intensificando em zonas adensadas e cruzamento de vias sob os cabos.

**Abrangência Temporal:** Durante toda operação da LT.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Baixa, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Reversível, com Ausência de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -16% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -8%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Medidas estabelecidas no Programa de Comunicação Social para a fase de implantação.

## IMP 36 - Risco de Acidentes

**Relativo à:** A inserção de rede elétrica induz ao risco de eletrocussão, condição eminente de fatalidade, dada a corrente considerada.

**Intervenções:** INA 10 - Aumento da Oferta de Energia e da Confiabilidade do Sistema, INA 13 - Existência da LT e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 21 - Interligação com o Sistema Elétrico.

**Descrição:** A falta de conhecimento técnico sobre a presença dos cabos eletrificados, eleva a insegurança relativa a proximidade da LT e, conseqüentemente, os riscos potenciais a população local.

Parte dos efeitos socioeconômicos associados à presença de torres e cabos de alta tensão está relacionada aos hábitos e práticas das comunidades residentes no entorno quanto aos riscos de explosões e choque elétrico. O Diagnóstico (item 3.6.5 - Meio Socioeconômico) identifica, por exemplo, pistas de pouso próximas ao traçado em Rorainópolis, Caracaraí e Cantá.

**Fator Socioambiental:** População local, passageiros e tripulantes da aviação local.

**Abrangência Espacial:** Ao longo de toda AID, com agravamento do risco em regiões altamente povoadas e áreas sujeitas a prática da aviação.

**Abrangência Temporal:** Durante toda operação da LT.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Negativa, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato. Com a Abrangência se estendendo pela AID, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Baixa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Baixo, apresenta caráter Não Cumulativo e Irreversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Não Indutor e de Muito Pequena Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de -24% de Significância. Considerando a correta aplicação das medidas, que se agrupam em Programa de caráter Preventivo, sua Significância cai para -12%, sendo classificado como impacto Muito Pequeno.

**Programas Ambientais:** Medidas estabelecidas no Programa de Comunicação Social para a fase de implantação.

### IMP 37 - Atração de Investimentos Econômicos

**Relativo à:** Melhoria da infraestrutura local, com conseqüente aumento da atratividade de investimentos no setor industrial e de serviços.

**Intervenções:** INA 10 - Aumento da Oferta de Energia e da Confiabilidade do Sistema, INA 13 - Existência da LT e Subestações.

**Processos Indutores:** PIN 21 - Interligação com o Sistema Elétrico.

**Descrição:** A eletricidade constitui importante condição de infraestrutura regional e o aumento da oferta de energia em níveis que permitam a ampliação do consumo comercial e industrial representa um importante incremento nas condições de atração de indústrias para Boa Vista e arredores, importante polo estadual.

**Fator Socioambiental:** Setor industrial e economia estadual.

**Abrangência Espacial:** Boa Vista e demais municípios de Roraima.

**Abrangência Temporal:** Permanente e eleva-se na medida em que a fonte energética for se tornando mais atrativa e conhecida.

**Avaliação:** Adversidade de caráter Positiva, este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo. Com a Abrangência se estendendo pela AAR, tem o Prazo de Permanência e a Probabilidade Permanente e Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição do Grau de Importância, classificado em Médio, apresenta caráter Cumulativo e Irreversível, com Presença de Sinergia, sendo, contudo, Indutor e de Média Relevância. Em resumo, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, conferido por um valor de 43% de Significância, sendo classificado como impacto Médio.

### 3.6.8.4 - Síntese

Respeitando restrições legais ou metas ambientais, ainda na fase de planejamento de um empreendimento linear, é possível evitar áreas críticas, minimizando as interferências de elevada repercussão socioambiental.

Neste sentido, a partir do delineamento do traçado da Linha de Transmissão 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas foram evitadas muitas interferências severas. No entanto, cabe destacar a inevitável travessia de áreas de mata preservada, da TI Waimiri - Atroari, áreas de assentamentos e a sinergia com a rodovia BR-174 no que tange à pressão sobre as propriedades da AID.

A partir da Lista de impactos e da hierarquização dos mesmos, disponível na Matriz de Impactos (Anexo 3.6.8-1), apresentamos, a seguir, a síntese dessa classificação.

O eixo de passagem da LT pode ser descrito como de extensa cobertura florestal, em largas áreas com ausência de grandes impactos previamente existentes sobre este ecossistema. Contudo, a presença da BR-174 impõe uma linha de ocupação marcante entre Manaus, no Amazonas e Boa Vista, em Roraima, ao longo da qual se observa a mais forte tendência de ocupação. Em muitos trechos próximos à BR-174 nota-se a remoção da cobertura nativa, que expressa hoje - quatro décadas após a implantação desta rodovia - diversos graus de alteração da vegetação, mais intensamente imposta no trecho inicial, próximo a Manaus.

A ocupação recente deste eixo tem como característica determinante a implantação dos projetos de assentamentos, que tinham como meio de incentivo básico a remoção da floresta para implantação da agricultura. Hoje, com o fracasso da agricultura e conseqüentemente da ocupação planejada, parte dos impactos socioambientais em curso estão associados ao abandono ou transferência dos lotes e concentração das populações nas cidades, conflitos agrários, além do contínuo desmatamento. Novas tendências socioeconômicas podem elevar a demanda por áreas oficialmente conservadas, e são exemplificadas pelo aumento das atividades turísticas em Presidente Figueiredo (AM), associadas à farta presença de cursos hídricos, cachoeiras e cavidades naturais, além da própria floresta.



## Cenário de Sucessão

A partir dos elementos listados nesta Avaliação (INAs, PINs e IMPs) é resumido a seguir o Cenário de Sucessão, isto é, um cenário onde os efeitos da chegada do empreendimento são vistos a partir do completo fracasso na aplicação das medidas.

A Linha de Transmissão 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas afetará a área de estudo a partir de 13 Intervenções Ambientais (INAs) divididas nas fases de Planejamento (1), Implantação (9) e Operação (4).

Na fase de planejamento, os três Processos Indutivos (PINs) convergem para geração de expectativas relacionadas à chegada do empreendimento e se agravam pelo PIN 02 - Exposição do Empreendimento, decorrente da falta de programas de divulgação nesta fase. De forma similar, os Impactos Ambientais, nesta fase, contribuem para a intensificação do IMP 03 - Divergências entre o Empreendedor e a População.

De baixa repercussão, os três Impactos Ambientais (IMPs) da fase de planejamento foram classificados no Cenário de Sucessão como de Pequena Significância.

Na Fase de implantação, as nove Intervenções Ambientais produziram alterações a partir de 16 PINs. Nesta fase, as ações de obras decorrem, de maneira geral, da implantação da faixa de serviço e de servidão, da interdição do uso do espaço, da chegada de trabalhadores (e sua interação com o ambiente e a sociedade local), da circulação de máquinas e equipamentos e dos efeitos das intervenções diretas necessárias para implantação das estruturas, como escavação do solo e remoção da vegetação. Considerando estes aspectos, os principais foram PIN 04 - Restrição ao Uso do Solo, PIN 08 - Geração de Postos de Serviço, PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos e PIN 16 - Supressão da Vegetação.

Na fase de implantação, do conjunto de processos decorrem 29 Impactos, sendo 27 negativos. A partir da necessidade de implantação da faixa de uso restrito aos proprietários, foram determinados os seguintes impactos: IMP 02 - Pressão sobre Condição Fundiária, IMP 25 - Interferência com Benfeitorias e Infraestrutura, IMP 26 - Perda de Terras Produtivas, IMP 28 - Remoções de Residências. Estes impactos levam ao IMP 03 - Divergência entre a População e o Empreendedor e ao IMP 29 - Interferências na Qualidade de Vida.

Para implantação da LT estão previstas mais de uma frente por canteiro de obras, para as quais serão contratados até 2.250 trabalhadores. Nesse contexto, o IMP 04 - Aumento da Massa Salarial e o IMP 05 - Incremento da Arrecadação Tributária são impactos positivos. Entretanto a chegada de pessoal estranho a comunidade deve repercutir nos IMP 22 - Aumento do Índice de Doenças de Propagação Vetorial, IMP 23 - Aumento no Índice de DST, AIDS e outras Doenças e IMP 24 - Atração de Empreendimentos Informais, acarretando no IMP 27 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais e Infraestrutura.

Os trabalhadores estarão alocados em canteiros de obras, manifestando os seguintes impactos: IMP 27 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais e Infraestrutura, IMP 29 - Interferências na Qualidade de Vida. Associado aos canteiros também estão as repercussões na comunidade referentes à ação das máquinas e veículos, previstas no IMP 06 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários.

Apesar do paralelismo com a BR-174 e a travessia de inúmeros ramais, que normalmente servem aos projetos de assentamento, a LT se insere numa paisagem de elevada conservação ambiental, tendo em grande parte do traçado, a vegetação nativa preservada - Floresta Amazônica. Desta forma, um dos principais processos de alteração ambiental dos empreendimentos deve ser o PIN 16 - Supressão da Vegetação, necessário à limpeza da faixa de serviço. Os efeitos diretos deste processo são IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats, IMP 19 - Afugentamento da Fauna, IMP 20 - Risco de Acidentes e Morte da Fauna, IMP 21 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos e IMP 22 - Aumento do Índice de Doenças de Propagação Vetorial.

Similarmente são as repercussões das intervenções na estrutura do solo decorrentes de PIN 06 - Movimentação e Escavação de Solo e Terraplanagem e do PIN 07 - Intensificação no Uso do Espaço. Dentre os impactos resultantes destes PINs citam-se o IMP 08 - Indução de Processos Erosivos, IMP 09 - Contaminação do Solo, IMP 10 - Contaminação de Corpos Hídricos e Alteração da Qualidade da Água, IMP 11 - Alteração das Propriedades Físicas do Solo, IMP 14 - Pressão Sobre Patrimônio Espeleológico, IMP 15 - Pressão sobre Sítios Paleontológicos e IMP 16 - Pressão sobre o Patrimônio Arqueológico e Cultural, de forte relação com IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats.

Desta forma, dos 27 impactos negativos previstos para a fase de implantação do cenário de sucessão, a incidência direta do empreendimento repercutem em um total de 24 impactos de Pequena (20) e Muito Pequena (04) Significância.

Pela alteração permanentemente imposta à condição de vida atualmente verificada, ainda que seja prevista a pronta indenização das residências e benfeitorias afetadas, destaca-se a classificação de Pequena Significância para o IMP 02 - Pressão sobre Condição Fundiária, da fase de Planejamento, Média Significância para o IMP 28 - Remoções de Residências e Grande para o IMP 30 - Interferências em Terra Indígena.

Na fase de operação, as quatro INAs implicam em cinco PINs e doze (12) Impactos Ambientais. Nesta fase, destacam-se três impactos positivos: dois deles relativos à melhoria da condição de oferta energética, IMP 32 - Aumento da Oferta de Energia e IMP 33 - Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico, e outro relativo à dinamização do mercado pela melhor condição energética, IMP 37 - Atração de Investimentos Econômicos.

São previstos também impactos oito (08) negativos durante a operação que abrangem os três meios de estudo. Para o meio físico destaca-se o IMP 08 - Indução de Processos Erosivos decorrente das ações climáticas sobre as intervenções no solo geradas pelo empreendimento. Para o meio biótico, considerando que todas as intervenções diretas na faixa de serviço estão concentradas na implantação, podem ser listados os IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats, IMP 19 - Afugentamento da Fauna, IMP 20 - Risco de Acidentes e Morte da Fauna e IMP 31 - Risco de Colisão da Avifauna, devido à presença esporádica de equipes de vistoria, manutenção da faixa de serviço e pela colisão de aves com os cabos. A LT em sua fase de operação, também poderá ser capaz de gerar incômodos a comunidades vizinhas do traçado, como prevê os IMP 34 - Degradação da Paisagem Cênica, IMP 35 - Receio da População e IMP 36 - Risco de Acidentes.

Os Impactos da fase de operação, senão em continuidade das adversidades impostas desde a fase anterior, expressam-se em longo prazo, manifestando caráter permanente. No Cenário Sucessional, os impactos positivos e negativos da fase de Operação estiveram bem distribuídos no espectro de Significância, sendo dois (2) de Significância Grande, três (3) em Média, seis (6) de Significância Pequena e um (1) de significância Muito Pequena. Representam impactos de Grande Significância o de Interferência em Terra Indígena (IMP 30), de natureza negativa, e o de Aumento da Oferta de Energia (IMP 32), de natureza positiva.

### 3.6.8.4.1 - Cenário Alvo

Uma vez identificado um impacto, a análise implica em determinação de medidas voltadas para a sua amenização ou eliminação. As medidas são agrupadas em Programas Ambientais (item 3.6.9 - Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais) que podem ser compostos de medidas voltadas à prevenção, mitigação ou compensação dos impactos negativos ou de caráter potencializador para os impactos positivos. Com a correta aplicação das medidas e programas, espera-se conter ou sanar completamente os efeitos deletérios do impacto ou ampliar os efeitos positivos. Neste cenário, de correção do impacto, são avaliados os aspectos gerais dos programas, com os critérios descritos no **Quadro 3.6.8-6**. A relação entre impactos e programas para o cenário alvo é resumida no **Quadro 3.6.8-8**.

Quadro 3.6.8-8 - Relação entre Impactos, Programas e Medidas

Impactos	Programas
IMP 01 - Geração de Expectativas (Planejamento)	Comunicação Social Prévia
IMP 02 - Pressão sobre Condição Fundiária (Planejamento e Implantação)	Programa de Comunicação Social
IMP 03 - Divergência entre a População e o Empreendedor (Planejamento e Implantação)	Programa de Instituição da Faixa de Servidão
IMP 04 - Aumento da Massa Salarial (Implantação)	Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores
IMP 05 - Incremento da Arrecadação Tributária (Implantação)	Programa de Comunicação Social
IMP 06 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários (Implantação)	Plano Ambiental para a Construção
IMP 07 - Interrupção de Vias de Acesso (Implantação)	Programa de Comunicação Social Programa de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores
IMP 08 - Indução de Processos Erosivos (Implantação e Operação)	Plano Ambiental para a Construção
IMP 09 - Contaminação do Solo (Implantação)	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
IMP 10 - Contaminação de Corpos Hídricos e Alteração da Qualidade da Água (Implantação)	Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos
IMP 11 - Alteração das Propriedades Físicas do Solo (Implantação)	Plano Ambiental para a Construção
IMP 12 - Geração e Abandono de Resíduos Sólidos (Implantação)	Plano Ambiental para a Construção
IMP 13 - Derramamento de Efluentes Líquidos (Implantação)	Apoio dos Programas de Preservação de Sítios Paleontológicos, Programa de Supressão da Vegetação
IMP 14 - Pressão Sobre Patrimônio Espeleológico (Implantação)	Plano Ambiental para a Construção
IMP 15 - Pressão sobre Sítios Paleontológicos (Implantação)	Programa de Preservação de Sítios Paleontológicos
IMP 16 - Pressão sobre o Patrimônio Arqueológico e Cultural (Implantação)	Medidas a serem estabelecidas após a Prospecção Arqueológica Intensiva
IMP 17 - Interferência com Atividades Minerárias (Implantação)	Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários Programa de Instituição da Faixa de Servidão

Impactos	Programas
IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats (Implantação e Operação)	Plano Ambiental para a Construção (implantação) Programa de Supressão de Vegetação (implantação) Programa de Salvamento de Germoplasma (implantação) Programa de Reposição Florestal (operação) Programa de Monitoramento da Fauna (implantação) Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna (implantação)
IMP 19 - Afugentamento da Fauna (Implantação e Operação) IMP 20 - Risco de Acidentes e Morte da Fauna (Implantação e Operação)	Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna (implantação) Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo de Fauna (Implantação) Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (Implantação)
IMP 21 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos (Implantação)	Programa de Supressão da Vegetação Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo de Fauna Plano Ambiental para a Construção Programa de Educação Ambiental Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores Programa de Comunicação Social Capacitação prévia do Serviço Público local para atendimento de acidentes ofídicos
IMP 22 - Aumento do Índice de Doenças de Propagação Vetorial (Implantação)	Plano Ambiental para a Construção Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores Plano de Ação de Controle de Malária
IMP 23 - Aumento no Índice de DST, AIDS e outras Doenças (Implantação)	Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores Programa de Comunicação Social Plano Ambiental para a Construção
IMP 24 - Atração de Empreendimentos Informais (Implantação)	Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores Plano Ambiental para a Construção Programa de Comunicação Social

Impactos	Programas
IMP 25 - Interferência com Benfeitorias e Infraestrutura (Implantação) IMP 26 - Perda de Terras Produtivas (Implantação)	Programa de Instituição da Faixa de Servidão Programa de Comunicação Social
IMP 27 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais e Infraestrutura (Implantação)	Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores Plano Ambiental para a Construção
IMP 28 - Remoções de Residências (Implantação)	Programa de Instituição da Faixa de Servidão Programa de Educação Ambiental Programa de Comunicação Social
IMP 29 - Interferências na Qualidade de Vida (Implantação)	Programa de Instituição da Faixa de Servidão Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores Plano Ambiental para a Construção
IMP 30 - Interferências em Terra Indígena (Implantação e Operação)	O Estudo do Componente Indígena irá apontar os programas ambientais que deverão ser aplicados ao trecho da LT inseridos dentro dos limites da Terra Indígena Waimiri- Atroari.
IMP 31 - Risco de Colisão da Avifauna (Operação)	Medidas estabelecidas no Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna
IMP 32 - Aumento da Oferta de Energia (Operação) IMP 33 - Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico (Operação)	Medidas do Programa de Comunicação Social previstas para a fase de implantação
IMP 34 - Degradação da Paisagem Cênica (Operação)	Não há medidas previstas
IMP 35 - Receio da População (Implantação e Operação)	Medidas do Programa de Comunicação Social previstas para a fase de implantação
IMP 36 - Risco de Acidentes (Operação)	Medidas do Programa de Comunicação Social previstas para a fase de implantação
IMP 37 - Atração de Investimentos Econômicos (Operação)	Não há medidas previstas

Coordenador:

Técnico:

Na Figura 3.6.8-3 pode-se observar um resumo da significância dos Impactos listados neste EIA/RIMA. Através da avaliação, observa-se que dentre os 37 impactos previstos, grande parte adquire Significância Pequena ou Muito Pequena no Cenário Alvo, onde é considerada a implantação das Medidas Mitigadoras e Programas.

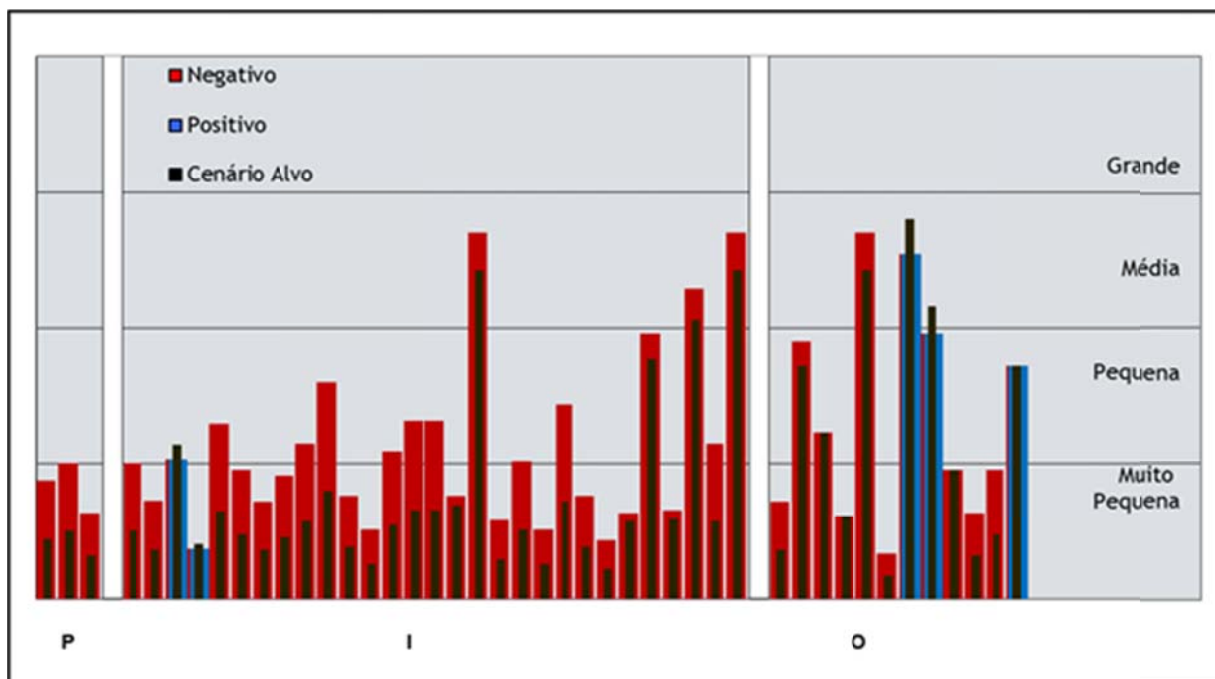


Figura 3.6.8-3 - Panorama geral da Significância dos impactos previsto.

A supressão de vegetação e a fragmentação de habitats, dentre outras adversidades associadas à biota, desencadeiam um conjunto de impactos evidentes associados à implantação da Linha de Transmissão 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas. Tal condição decorre da implantação de grande extensão do traçado sobre áreas florestadas. Como já mencionado, no sítio de instalação verifica-se uma vegetação em avançado estado de conservação, composta de grande variedade de ambientes naturais. No mesmo sentido, nota-se que o traçado também impõe adversidades à população uma vez que se encontra paralelo à BR-174, cortando regiões com variadas formas de ocupação residencial e rural.

Dentre o conjunto de impactos previstos para o empreendimento e os respectivos programas (Quadro 3.6.8-9), identificam-se três vias gerais de ações: medidas associadas às interferências do processo construtivo, às intervenções na biota e à população diretamente afetada.



Dentre as medidas para a contenção das adversidades de origem construtiva, destaca-se a importância do **Plano Ambiental para a Construção (PAC)**. Representam impactos diretamente associados a este Plano os IMP 06 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários, IMP 07 - Interrupção de Vias de Acesso, IMP 08 - Indução de Processos Erosivos, IMP 09 - Contaminação do Solo, IMP 10 - Contaminação de Corpos Hídricos e Alteração da Qualidade da Água, IMP 11 - Alteração das Propriedades Físicas do Solo, IMP 12 - Geração e Abandono de Resíduos Sólidos, IMP 13 - Derramamento de Efluentes Líquido, IMP 14 - Pressão Sobre Patrimônio Espeleológico.

Além do PAC outras medidas que incidem sobre o IMP 06 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários e IMP 07 - Interrupção de Vias de Acesso são os **Programas de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores e Programa de Comunicação Social**.

Com relação ao IMP14 - Pressão sobre o Patrimônio Espeleológico, as medidas preventivas e/ou mitigadoras deste impacto encontram-se ainda em ações de apoio previstas no **Programa de Supressão da Vegetação, Programas de Preservação de Sítios Paleontológicos e Plano Ambiental para a Construção** com pode ser visto no **Quadro 3.6.8-8**.

Já o IMP 15 - Pressão sobre Sítios Paleontológicos tem como única medida mitigadora o **Programa de Preservação de Sítios Paleontológicos**, bem como o IMP 16 - Pressão sobre o Patrimônio Arqueológico e Cultural, cujas ações preventivas e/ou mitigadoras serão estabelecidas após a **Prospecção Arqueológica Intensiva**.

Um segundo conjunto de medidas estão associadas as intervenções nos ecossistemas nativos, impostas a partir do IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats, sendo principalmente contida pelo **Programa de Supressão da Vegetação**, mas contemplada nos **Programa de Resgate de Germoplasma, Programa de Reposição Florestal, Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo da Fauna, Plano Ambiental para a Construção**. Exceto pelo **Programa de Reposição Florestal**, todos são implantados durante a implantação do empreendimento. Pelas repercussões desse impacto, nota-se abrangência sobre a flora, mitigadas pelo **Programa de Salvamento de Germoplasma** e compensadas pelo **Programa de Reposição Florestal**. Sobre a fauna, destacam-se as medidas previstas no **Programa de Afugentamento, Resgate e Manejo de Fauna e Programa de Monitoramento de Fauna**. Também para a contenção das ações sobre a biota, principalmente pela proximidade das ações de obras com ambientes silvestres, cabe mencionar as medidas preventivas do **Plano Ambiental para a Construção**.

Um terceiro conjunto de adversidades, agrupadas principalmente no IMP 29 - Interferências na Qualidade de Vida tem parte das ações mitigadas também pela boa execução do **Plano Ambiental para a Construção**, bem como das ações do **Programa de Instituição da Faixa de Servidão**, **Programa de Comunicação Social** e **Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores**.

Pela alocação da faixa destacam-se ações do **Programa de Instituição da Faixa de Servidão**. Dentre o conjunto de impactos incidentes sobre a população destacam-se as adversidades associadas ao aumento da circulação de pessoas, previstas nos IMP 23 - Aumento no Índice de DST, AIDS e outras Doenças e IMP 24 - Atração de Empreendimentos Informais, os quais as ações preventivas e mitigadoras estão contidas **Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores**, **Programa de Comunicação Social**, **Plano Ambiental para a Construção**.

Diante da imposição de área de uso restrito associada ao IMP 02 - Pressão sobre Condição Fundiária, IMP 17 - Interferência com Atividades Minerárias, IMP 25 - Interferência com Beneficiárias e Infraestrutura, IMP 26 - Perda de Terras Produtivas e IMP 28 - Remoções de Residências e, citam-se as medidas previstas no **Programa de Instituição da Faixa de Servidão** e no **Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários**, além do **Programa de Comunicação Social**.

Em conjunto, ações de obras e descontentamento da população convergem para os IMP 03 - Divergência entre a População e o Empreendedor e IMP 35 - Receio da População, que podem ser amenizados com as medidas previstas no **Programa de Instituição da Faixa de Servidão** e no **Programa de Comunicação Social**, respectivamente. Outras medidas que atenuam as divergências entre a população e o empreendedor estão nas ações de Comunicação Social Prévia e do Programa de Comunicação Social. Dentre as ações de Comunicação Prévia, destacam-se aquelas voltadas a abertura e manutenção de um canal de comunicação entre a população e o empreendedor, para constante esclarecimento e recebimento de reclamações relativas ao processo indenizatório e incômodos relacionados às obras, contidas no **Programa de Comunicação Social**.

Por fim, cabe destacar que o IMP 30 - Interferências em Terra Indígena foi abordado em profundidade e detalhadamente no Estudo do Componente Indígena (ECI) o qual proporá ações e programas específicos para mitigação e compensação deste impacto.

A seguir é apresentada a avaliação das etapas e a consequência dos impactos previstos após a adoção dos programas e medidas.

### 3.6.8.4.1.1 - Etapa de Planejamento

Para os impactos negativos previstos na fase de Planejamento, com a implantação de medidas preventivas houve redução de Significância do Cenário de Sucessão para o Cenário Alvo, passando de Pequena para Muito Pequena (Quadro 3.6.8-9), considerando a fácil reversão de suas fontes e efeitos.

Quadro 3.6.8-9 - Significância dos impactos no Cenário de Sucessão e Alvo na Etapa de Planejamento

Matriz de Avaliação Ambiental	Sucessional		Carater dos Programas	Alvo	
	Valor (%)	Classe		Valor (%)	Classe
<b>Fase 1 - Planejamento</b>					
IMP 01 - Geração de Expectativas	-22	Pequena	Preventiva	-11	M Pequena
IMP 02 - Pressão sobre Condição Fundiária	-25	Pequena	Preventiva	-13	M Pequena
IMP 03 - Divergência entre a População e o Empreendedor	-16	Pequena	Preventiva	-8	M Pequena

### 3.6.8.4.1.2 - Etapa de Implantação

Sobre os impactos negativos da Fase de Implantação (Quadro 3.6.8-10), aproximadamente 86% terão sua Significância classificada em Muito Pequena e Pequena, considerando a correta aplicação das medidas previstas para o Cenário Alvo. Por outro lado, mesmo com a aplicação das medidas preventivas durante a implantação, o IMP 18 - Alteração e Perda de Habitat e IMP 30 - Interferências em Terra Indígena mantem um grau de significância Grande. Igualmente, outros impactos como IMP 26 - Perda de Terras Produtivas e IMP 28 - Remoções de Residências mantem Significância Média mesmo após a aplicação de medidas mitigadoras.

Dois impactos são positivos nesta fase, o IMP 04 - Aumento da Massa Salarial e IMP 05 - Incremento da Arrecadação Tributária. Para estes impactos, espera-se que os programas e medidas permitam a potencialização de seus efeitos, com destaque para o Programa de Comunicação Social.

Como reflexo da repercussão do processo de obras da LT foram detectados 27 impactos negativos. Entretanto, o caráter temporário e o potencial da ação dos Programas levam a impactos de Média (2) Pequena (11) ou Muito Pequena (14) Significância (Quadro 3.6.8-10), o que mostra a reduzida interferência das obras no cenário planejado, caso sejam bem implementados os programas previstos.

Quadro 3.6.8-10 - Significância dos impactos no Cenário de Sucessão e Alvo na Etapa de Implantação.

Matriz de Avaliação Ambiental	Sucessional		Carater dos Programas	Alvo	
	Valor (%)	Classe		Valor (%)	Classe
<b>Fase 2 - Implantação</b>					
IMP 02 - Pressão sobre Condição Fundiária	-25	Pequena	Preventiva	-13	M Pequena
IMP 03 - Divergência entre a População e o Empreendedor	27	Pequena	Preventiva	-9	M Pequena
IMP 04 - Aumento da Massa Salarial	26	Pequena	Potencializadora	28	Pequena
IMP 05 - Incremento da Arrecadação Tributária	9	M Pequena	Potencializadora	10	M Pequena
IMP 06 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários	-32	Pequena	Preventiva	-16	Pequena
IMP 07 - Interrupção de Vias de Acesso	-24	Pequena	Preventiva	-12	M Pequena
IMP 08 - Indução de Processos Erosivos	-18	Pequena	Preventiva	-9	M Pequena
IMP 09 - Contaminação do Solo	-23	Pequena	Preventiva	-11	M Pequena
IMP 10 - Contaminação de Corpos Hídricos e Alteração da Qualidade da Água	-29	Pequena	Preventiva	-14	Pequena
IMP 11 - Alteração das Propriedades Físicas do Solo	-40	Média	Preventiva	-20	Pequena
IMP 12 - Geração e abandono de resíduos sólidos	-19	Pequena	Preventiva	-10	M Pequena
IMP 13 - Derramamento de efluentes líquidos	-13	M Pequena	Preventiva	-6	M Pequena
IMP 14 - Pressão Sobre Patrimônio Espeleológico	-27	Pequena	Preventiva	-14	M Pequena
IMP 15 - Pressão sobre Sítios Paleontológicos	-33	Pequena	Preventiva	-16	Pequena
IMP 16 - Pressão sobre o Patrimônio Arqueológico e Cultural	-33	Pequena	Preventiva	-16	Pequena
IMP 17 - Interferência com Atividades Minerárias	-19	Pequena	Compensatória	-17	Pequena
IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats	-68	Grande	Compensatória	-61	Grande
IMP 19 - Afugentamento da Fauna	-15	Pequena	Preventiva	-7	M Pequena
IMP 20 - Risco de Acidentes e Morte da Fauna	-25	Pequena	Preventiva	-13	M Pequena
IMP 21 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos	-13	M Pequena	Preventiva	-6	M Pequena
IMP 22 - Aumento do Índice de Doenças de Propagação Vetorial	-36	Pequena	Preventiva	-18	Pequena
IMP 23 - Aumento no Índice de DST, AIDS e outras Doenças	-19	Pequena	Preventiva	-10	M Pequena
IMP 24 - Atração de Empreendimentos Informais	-11	M Pequena	Preventiva	-5	M Pequena
IMP 25 - Interferência com Benfeitorias e Infraestrutura	-16	Pequena	Compensatória	-14	Pequena
IMP 26 - Perda de Terras Produtivas	-49	Média	Compensatória	-44	Média
IMP 27 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais e Infraestrutura	-16	Pequena	Compensatória	-15	Pequena
IMP 28 - Remoções de Residências	-57	Média	Compensatória	-52	Média
IMP 29 - Interferências na Qualidade de Vida	-29	Pequena	Preventiva	-14	Pequena
IMP 30 - Interferências em Terra Indígena	-68	Grande	Compensatória	-61	Grande

### 3.6.8.4.1.3 - Etapa de Operação

Na fase de operação, as ações mitigadoras que desenham o cenário Alvo, são distintas daquelas da fase de implantação, uma vez que nesta fase, as medidas atuam basicamente para a detecção de condições adversas à manutenção, sendo pouco ativa para sua correção de impactos prolongados socioambientais.

Da operação e manutenção da LT decorrem doze impactos (**Quadro 3.6.8-11**), dentre os quais três positivos que justificam o empreendimento, sendo um de ação direta (IMP 32 - Aumento da Oferta de Energia) e outros dois indiretos (IMP 33 - Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico e IMP 37 - Atração de Investimentos Econômicos). Dentre estes positivos são vistos graus de Significância classificados no Cenário Alvo entre Grande e Média Significância. De uma forma geral, as repercussões positivas no meio onde se inserem, dado o quadro de desenvolvimento local, devem acarretar importantes transformações positivas em atendimento a uma demanda energética já instalada em Boa Vista e entorno.

No **Quadro 3.6.8-11**, apresenta-se a significância dos impactos para a Etapa de Operação dos Cenários de Sucessão e Alvo.

**Quadro 3.6.8-11 - Significância dos impactos no cenário de sucessão e alvo na etapa de operação.**

Matriz de Avaliação Ambiental	Sucessional		Caracter dos Programas	Alvo		
	Valor (%)	Classe		Valor (%)	Classe	
<b>Fase 3 - Operação</b>						
IMP 08 - Indução de Processos Erosivos	-18	Pequena	Preventiva	-9	M Pequena	
IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats	-48	Média	Compensatória	-43	Média	
IMP 19 - Afugentamento da Fauna	-31	Pequena	Sem	-31	Pequena	
IMP 20 - Risco de Acidentes e Morte da Fauna	-15	Pequena	Sem	-15	Pequena	
IMP 30 - Interferências em Terra Indígena	-68	Grande	Compensatória	-61	Grande	
IMP 31 - Risco de Colisão da Avifauna	-8	M Pequena	Preventiva	-4	M Pequena	
IMP 32 - Aumento da Oferta de Energia	64	Grande	Potencializadora	70	Grande	
IMP 33 - Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico	49	Média	Potencializadora	54	Média	
IMP 34 - Degradação da Paisagem Cênica	-24	Pequena	Sem	-24	Pequena	
IMP 35 - Receio da População	-16	Pequena	Preventiva	-8	M Pequena	
IMP 36 - Risco de Acidentes	-24	Pequena	Preventiva	-12	M Pequena	
IMP 37 - Atração de Investimentos Econômicos	43	Média	Sem	43	Média	

### 3.6.8.5 - Conclusão

Grande parte dos impactos, conclui-se, podem ser sanados com a correta aplicação das medidas previstas nos programas. Contudo, cessadas as obras, o estudo observa a possibilidade de alguns impactos permanecerem de forma expressiva. A instalação da faixa de servidão, mesmo com o correto pagamento das indenizações, diante da falta e das irregularidades nos títulos da terra, deve levar ao IMP 02 - Pressão sobre Condição Fundiária, condição agravada pelos IMP 28 - Remoções de Residências e IMP 26 - Perda de Terras Produtivas.

A região tem grande cobertura de vegetação nativa e tal peculiaridade deve estar sob atenção constante das ações das obras, tendo em vista as intervenções em áreas pouco ou nunca exploradas. Nota-se que abertura da faixa em área florestal deve levar ao IMP 11 - Alteração das Propriedades Físicas do Solo com riscos ao IMP 14 - Pressão Sobre Patrimônio Espeleológico e IMP 15 - Pressão sobre Sítios Paleontológicos, além de diversos outros impactos. Parte do traçado apresenta, adicionalmente, grande potencial malarígeno, garantido pela densa hidrografia local, associada a condições sanitárias críticas. Isso torna de grande importância os cuidados associados ao IMP 22 - Aumento do Índice de Doenças de Propagação Vetorial.

Em suma, a viabilidade na fase do empreendimento passa pelo monitoramento, contenção e compensação de dois impactos principais: IMP 18 - Alteração ou Perda de Habitats e IMP 28 - Remoções de Residências, pelos seus efeitos sobre a biota e comunidade afetada.

A BR-174 foi usada como referência de paralelismo para escolha da alternativa de traçado da LT em análise, mas a presença da população ao longo da via contribui para o potencial quadro de impactos impostos aos moradores, seja pela proximidade das obras e da LT com as residências, seja pelos efeitos sobre as referências socioculturais locais. Por outro lado, o estudo lembra que a proximidade com a via tende a reduzir os impactos aos ambientes florestados e as implicações inerentes, haja vista, as interferências já presentes na floresta, impostas a região desde a implantação da rodovia e os projetos de assentamento.

No que concerne à passagem da faixa nas propriedades e a remoção de residências, observa-se a necessidade de correta indenização considerando as oscilações de valor dos imóveis decorrentes da própria dinâmica gerada pelo empreendimento ou pela condição fundiária indefinida dos moradores das áreas afetadas.

Para a ampliação da viabilidade do empreendimento, nota-se que as ações previstas nos programas, tanto para contenção das adversidades impostas pelas obras, quanto para divulgação do aumento da oferta de energia, devem estar conjugadas as ações governamentais, que devem agir na observação e contenção das pressões sobre o uso dos recursos naturais e serviços urbanos.