



Relatório de Impacto Ambiental

Linha de Transmissão

Linha de Transmissão 600 kV – Corrente Contínua Coletora Porto Velho – Araraquara 2, Nº 1.

*Estação Retificadora Corrente Alternada/Corrente Contínua Nº 2, em Porto Velho (RO)
Estação Inversora Corrente Contínua/ Corrente Alternada Nº 2, em Araraquara (SP)*







Relatório de Impacto Ambiental

Linha de Transmissão

Linha de Transmissão 600 kV – Corrente Contínua Coletora Porto Velho – Araraquara 2, Nº 1.

Estação Retificadora Corrente Alternada/Corrente Contínua Nº 2, em Porto Velho (RO)

Estação Inversora Corrente Contínua/ Corrente Alternada Nº 2, em Araraquara (SP)



Índice

01 Apresentação

04 O que é uma Linha de Transmissão?

06 Quem foi o vencedor do leilão da Linha de Transmissão Nº1?

08 Falando da Linha de Transmissão IE Madeira

- *Quais as vantagens da Linha de Transmissão IE Madeira?*
- *Como foi escolhido o traçado ou o caminho da Linha de Transmissão?*
- *Quais são as etapas de construção da Linha de Transmissão IE Madeira?*
- *Como a Linha de Transmissão IE Madeira vai funcionar?*

27 Conhecendo a Região por onde vai passar a Linha de Transmissão IE Madeira

- *Meio Físico*
- *Meio Biótico*
- *Aspectos Socioeconômicos*
- *Patrimônio Arqueológico*

58 Análise Geral da Região

60 Avaliação dos Impactos Socioambientais

- *Etapa de Planejamento*
- *Etapa de Implantação*
- *Etapa de Operação*

70 Programas Socioambientais

- *Programas para a Liberação da Faixa de Servidão*
- *Programas para o Suporte das Obras*
- *Programas de Conservação da Flora*
- *Programas de Conservação da Fauna*
- *Programa de Saúde*
- *Programas Comunitários*
- *Programa de Compensação Ambiental*

87 Conclusão

90 Equipe Responsável

92 a 96 Mapas

1 Apresentação

A maior parte da energia elétrica no Brasil é produzida por usinas que usam a força das águas dos rios para gerar eletricidade. Estas usinas são chamadas de hidrelétricas. Na maioria das vezes, são grandes obras de engenharia e não podem ser construídas em qualquer lugar.

Nosso país tem muitos rios com boas condições para o aproveitamento hidrelétrico, mas vários deles estão distantes dos centros consumidores. Por isso, tão importante quanto a usina hidrelétrica é a rede de transmissão. Sem ela, a energia produzida não chegaria às nossas casas.

No município de Porto Velho, em Rondônia, estão sendo construídas as Usinas Hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio, no rio Madeira, que vão gerar grande quantidade de eletricidade. Para fazer chegar essa energia a locais onde o consumo também é grande, serão construídas Linhas de Transmissão.

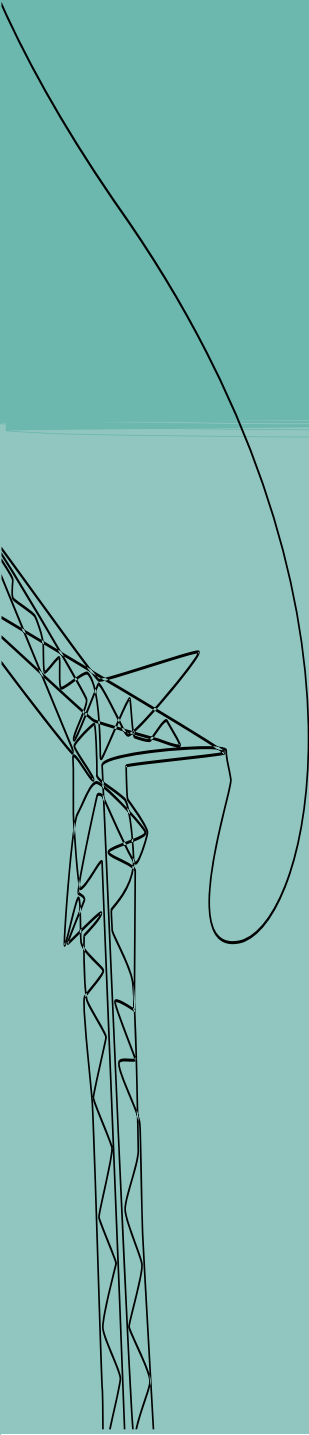


Imagine que para ir até o principal centro consumidor do país, a energia produzida nas usinas do rio Madeira vai atravessar o Brasil de Norte a Sul em mais de 2 mil quilômetros. Como fazer isso? Construindo Linhas de Transmissão. Elas servem para conduzir grandes quantidades de eletricidade em longas distâncias.

Para isso, a eletricidade é transportada na forma de corrente contínua, que apresenta melhor desempenho e eficiência, com menos perdas de energia. Portanto, antes de ser conduzida, a energia tem que ser transformada, o que é feito em subestações elétricas que ficam nas pontas da Linha de Transmissão.

No caso dessa linha, haverá dois pontos para transformação: um na subestação de Porto Velho, no Estado de Rondônia e outro na subestação de Araraquara, no Estado de São Paulo, que receberá toda essa energia e a distribuirá para a rede elétrica que abastece as cidades.

As usinas hidrelétricas são consideradas fontes limpas e renováveis de energia. Mas isso não quer dizer que não causem impactos ambientais. A construção de usinas e linhas pode provocar alteração no meio ambiente, afetando os animais, as matas, a água, os recursos minerais, a paisagem e o clima. Também pode afetar a população, as comunidades indígenas, o patrimônio histórico e cultural, a saúde, a educação, a agricultura, a pecuária e outras atividades. Para saber se uma dessas obras pode ser construída, é preciso fazer o chamado **EIA - Estudo de Impacto Ambiental**.



Ou seja, é necessário estudar o meio físico (clima, qualidade da água, recursos minerais e geologia, entre outros), o meio biótico (plantas e animais), o meio socioeconômico (atividades econômicas, condições de vida, patrimônio histórico e cultural, saúde, educação, entre outros) e as comunidades indígenas. Também é feita a avaliação dos impactos socioambientais e a proposição de programas ambientais. Por fim é elaborado um resumo do EIA, que é divulgado para a população. Esse resumo é chamado de **RIMA - Relatório de Impacto Ambiental**.

A construção das Usinas Hidrelétricas de Jirau e Santo Antonio só foi autorizada após a elaboração do **EIA/RIMA** e o compromisso de implantação dos programas ambientais. O mesmo trabalho está sendo feito agora para a aprovação de todas as Linhas de Transmissão previstas, de acordo com as exigências do **IBAMA**, órgão ambiental responsável por fornecer a licença para a execução das obras.

Esta publicação que você tem em mãos é o **RIMA** de uma das **Linhas de Transmissão** que transportarão a energia das Usinas Hidrelétricas do rio Madeira. Nas páginas seguintes, você poderá conhecer mais sobre o caminho por onde passará a Linha de Transmissão, os possíveis efeitos sobre as matas, os animais, as águas, o solo e também sobre as pessoas que moram na região. Também estão descritos aqui os programas ambientais, que são as ações necessárias para diminuir os efeitos negativos e ampliar os efeitos positivos da obra.

Boa leitura!

2

O que é uma Linha de Transmissão



Linha de Transmissão é o sistema usado para levar a energia elétrica do local onde é produzida até os consumidores. Você certamente já viu uma. São aqueles fios sustentados por grandes torres de metal. Neste Relatório de Impacto Ambiental, vamos falar da Linha de Transmissão 600 kV – Corrente Contínua Coletora Porto Velho – Araraquara 2, Nº 1.

Como é feito o licenciamento ambiental para a construção de Linhas de Transmissão?

A construção das Linhas de Transmissão de energia elétrica é prevista e planejada pelo Governo Federal. Assim, o Governo Federal planejou as Linhas das usinas hidrelétricas do rio Madeira e fez um leilão para decidir qual empresa ficaria responsável pela construção e operação das Linhas.

“O leilão da Linha de Transmissão foi realizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL –, de acordo com o que determina o decreto nº 6.536/2008, que incluiu essas Linhas de Transmissão no Programa Nacional de Desestatização (PND), e com as resoluções nº 4/2007 e nº 1/2008 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). As empresas vencedoras do leilão assinaram o Contrato de Concessão ANEEL 13/2009 e 15/2009.”

Após o leilão, as empresas vencedoras fazem os Estudos de Impacto Ambiental – EIA e depois o RIMA. Esses estudos devem ser entregues ao órgão ambiental para análise, neste caso o IBAMA.

A partir da aprovação, a empresa terá que fazer as obras respeitando todas as legislações pertinentes e cumprindo as exigências previstas no processo de licenciamento para a obtenção das licenças ambientais: Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO).

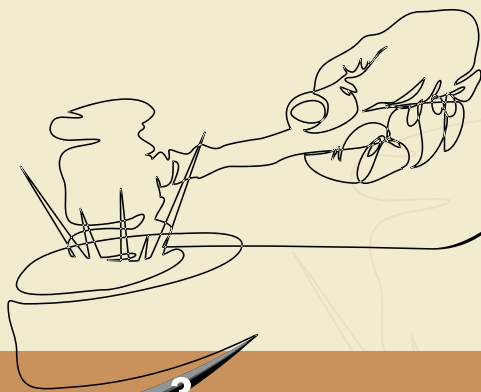
Meio Ambiente – tudo o que cerca o ser vivo, que o influencia e é indispensável à sua sobrevivência.

Isso inclui o solo, o clima, a água, o ar, a vegetação e outros seres vivos.

Licença Prévia – é a licença emitida pelo órgão ambiental na fase de planejamento da implantação do empreendimento. É nesta etapa do processo que se encontra o projeto da Linha de Transmissão IE Madeira.

Licença de Instalação – é a licença emitida pelo órgão ambiental que permite o início das obras.

Licença de Operação – é a licença emitida pelo órgão ambiental após a conclusão das obras, que permite o funcionamento do empreendimento.



3 Quem foi o Vencedor do Leilão da Linha de Transmissão N°1

A empresa vencedora do leilão realizado pela **ANEEL** que construirá e operará a **Linha de Transmissão 600 kV – Corrente Contínua Coletora Porto Velho – Araraquara 2, N° 1**. chama-se:

Interligação Elétrica do Madeira S.A. (Consórcio formado pela Companhia de Transmissão de Energia Elétrica – CTEEP; FURNAS Centrais Elétricas S.A. e Companhia Hidroelétrica do São Francisco - CHESF)

- **CNPJ:** 10.562.611/0001-87
- **Endereço para correspondência:** Rua Lauro Muller, 116 - Salas 2601/2608 - Botafogo, Rio de Janeiro - RJ, CEP: 22290-160.

A partir de agora, vamos chamá-la apenas de **Linha de Transmissão IE Madeira**.

Qual é a empresa responsável pelos estudos ambientais da Linha de Transmissão IE Madeira?

Para a elaboração dos estudos, foi criado o Consórcio Ambiental Madeira (CAM), CNPJ: 11.252.140/0001/73, com endereço na Rua Funchal, 160, Vila Olímpia, em São Paulo, SP. Esse Consórcio é formado pelas empresas de consultoria ambiental **CNEC Projetos de Engenharia S.A.**, **Ecology and Environment do Brasil Ltda.**, **Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.** e **JGP Consultoria e Participações Ltda.**, conforme dados apresentados a seguir.

CNEC Projetos de Engenharia S.A.

- **CNPJ:** 11.050.205/0001-06
- **Endereço:** Rua Funchal, 160 - 8º andar, Vila Olímpia, São Paulo - SP - CEP: 04551-060

Ecology and Environment do Brasil Ltda.

- **CNPJ:** 01.766.605/0001-50
- **Endereço:** Av. Rio Branco, 01/ 1401 D, Centro, Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20090-003

BIODINÂMICA Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

- **CNPJ:** 00264625/0001-60
- **Endereço:** Avenida Marechal Câmara, 186/3º andar, Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20020-080

JGP Consultoria e Participações Ltda.

- **CNPJ:** 69.282.879/0001-08
- **Endereço:** Rua Américo Brasiliense, 615, Chácara Santo Antônio, São Paulo - SP - CEP: 04715-003



4

Falando da Linha de Transmissão IE Madeira

Vamos falar agora da Linha de Transmissão da Interligação Elétrica (IE) Madeira. O principal objetivo deste empreendimento é transmitir a energia gerada pelas Usinas Hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira, para os grandes centros consumidores da Região Sudeste e para alimentação do Sistema Nacional Interligado (SIN), alcançando toda a rede elétrica do Brasil.

Esse empreendimento se refere aos Lotes D e F do Leilão Nº 07/2008 – **ANEEL** e atende à expansão do Sistema de Transmissão pertencente à rede básica do SIN.

Também faz parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), coordenado pelo Governo Federal.

As obras que fazem parte da IE Madeira são:

- Linha de Transmissão 600 kV - Corrente Contínua Coletora Porto Velho - Araraquara 2, Nº1;
- Estação Retificadora Corrente Alternada/Corrente Contínua Nº 2, em Porto Velho (RO);
- Estação Inversora Corrente Contínua/Corrente Alternada Nº 2, em Araraquara (SP).

A Linha de Transmissão IE Madeira terá 2.369 quilômetros, atravessando 87 municípios nos Estados de Rondônia, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e São Paulo. Assim, serão ligadas as Subestações Coletoras de Porto Velho, no Estado de Rondônia, e Araraquara 2, no Estado de São Paulo. A energia transportada deve atingir uma carga máxima de 3.150 Megawatts (MW), com tensão nominal de 600 kV. Esta energia seria suficiente para abastecer todo o Estado de São Paulo, que é o maior consumidor de eletricidade do país.

Empreendimento – é algo que foi realizado, construído, criado a partir de um projeto. Tem o objetivo de transformar-se em um negócio comercial, industrial ou de prestação de serviços. Pode ser uma loja, uma indústria, um prédio, uma hidrelétrica ou uma linha de transmissão.

Transmitir – fazer a energia passar de um ponto para outro.

Centros Consumidores – local ou região onde se consome muita energia.

SIN – Sistema Interligado Nacional: é o sistema que interliga as usinas geradoras de energia elétrica e distribui a eletricidade conforme as necessidades de consumo do país.

4.1 Quais as Vantagens da Linha de Transmissão IE Madeira?

A Linha de Transmissão IE Madeira trará grandes benefícios econômicos e sociais ao Brasil. Como já dissemos, a energia produzida no rio Madeira não ficará só no Estado de Rondônia. Ela vai chegar ao Sistema Interligado Nacional (SIN), que distribui a eletricidade para todo o país. Com isso, haverá mais energia disponível para a população brasileira, reduzindo o risco de apagões. E, com maior oferta de energia, o desenvolvimento econômico do país será favorecido, gerando mais empregos e renda.

Consulte o Mapa de localização da LT no encarte anexo

pág 92

Expansão – aumento, ampliação.

Subestação Coletora – local que recebe a energia elétrica e a distribui para a rede pública de energia.

Estação Retificadora - transforma parte da energia produzida nas usinas Jirau e Santo Antônio, de corrente alternada em 500 kV para corrente contínua 600 kV, que permite o transporte pela Linha de Transmissão IE Madeira.

Estação Inversora - transforma a energia transmitida em corrente contínua pela Linha de Transmissão IE Madeira para corrente alternada, permitindo a interligação da energia gerada pelas usinas do rio Madeira ao SIN.

A Linha de Transmissão vai transmitir energia em corrente contínua ou alternada?

Em primeiro lugar, vamos explicar o que é isso. A energia elétrica flui, isto é, movimenta-se de duas formas diferentes: por corrente contínua ou por corrente alternada. Na corrente contínua, os elétrons, que são partículas que carregam energia, movimentam-se todos na mesma direção. Na corrente alternada, eles não se movimentam na mesma direção, mas mudam o tempo todo, com uma rapidez enorme.

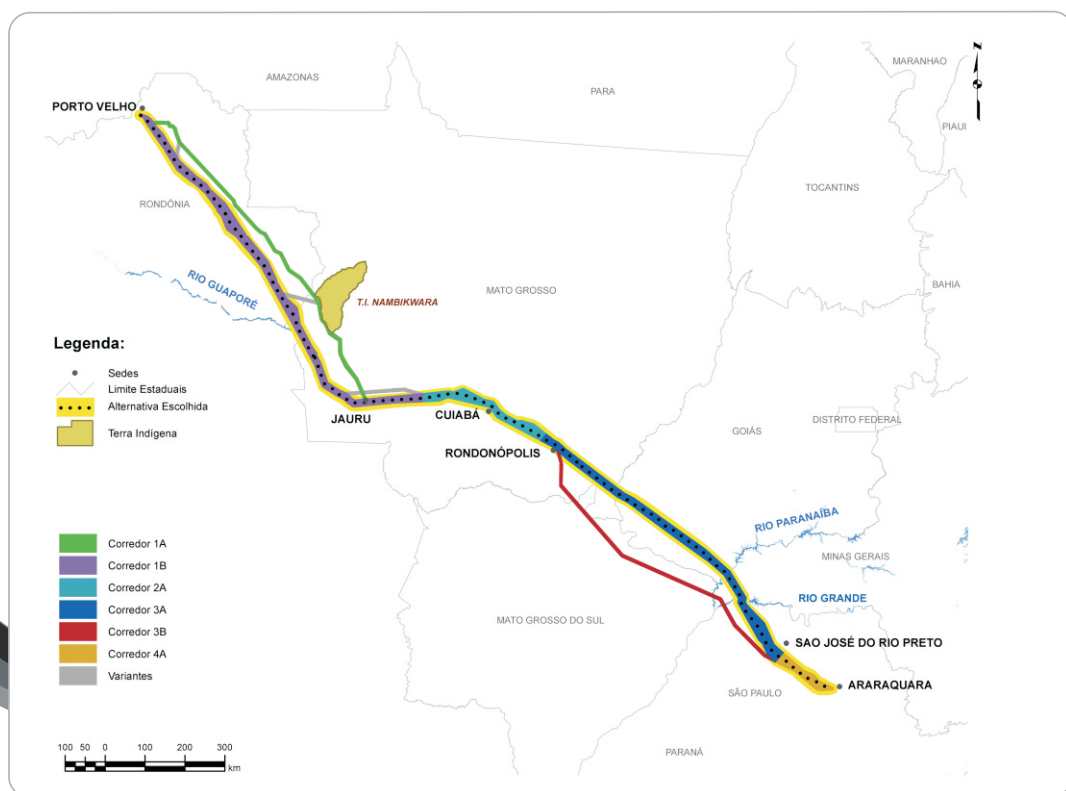
Com o sistema de transmissão em corrente contínua adotado no projeto da Linha de Transmissão IE Madeira, haverá melhor desempenho e eficiência na transmissão de energia em relação à transmissão em corrente alternada ou híbrida (que utiliza os dois tipos de correntes). Haverá menor perda de energia e alto grau de confiabilidade e disponibilidade de energia para o Sistema Interligado Nacional (SIN).

4.2 **Como foi escolhido o traçado ou caminho da Linha de Transmissão?**

Uma das principais preocupações deste projeto é escolher o melhor caminho para a Linha de Transmissão. E o melhor caminho é aquele que, em primeiro lugar, tenha o menor impacto sobre o meio ambiente e sobre a vida das pessoas. Por isso, é importante, por exemplo, evitar a passagem por unidades de conservação, territórios indígenas, quilombolas e cidades.

A própria escolha da tecnologia em corrente contínua contribui para reduzir os impactos negativos da obra. Como já dissemos na introdução, ela tem a vantagem de usar um número menor de cabos e torres. Além disso, precisa de apenas duas subestações, uma em cada ponta da Linha de Transmissão.

Escolhida a tecnologia de corrente contínua, o próximo passo é decidir qual o melhor caminho para a Linha de Transmissão. Foram estudadas algumas opções, chamadas corredores. Os corredores são faixas de terra por onde a Linha de Transmissão poderá passar. Comparando as vantagens e desvantagens desses corredores, podemos escolher o melhor trajeto. A figura a seguir representa os corredores estudados.



Veja no mapa que, entre os municípios de Porto Velho, em Rondônia, e Jauru, em Mato Grosso, temos duas opções: o corredor 1A e o corredor 1B. Ambos passam perto de territórios indígenas. Mas no corredor 1B há a possibilidade de traçados alternativos com distância de 10 quilômetros das terras indígenas. Por isso, seria o mais vantajoso. Porém, atendendo solicitação do IBAMA, o corredor 1A foi também selecionado para fase seguinte dos estudos de traçado, uma vez que parte deste corredor encontra-se mais distante do vale do rio Guaporé.

Entre Jauru e a região de Rondonópolis, também em Mato Grosso, foi identificada apenas uma opção, o corredor 2A, passando pela Serra das Araras e ao norte da área urbana de Cuiabá. Ao sul da cidade de Cuiabá, existem áreas pertencentes ao Pantanal Matogrossense. Por isso, não foram estudadas opções de trajeto nessa região.

Entre Rondonópolis e a região de São José do Rio Preto, em São Paulo, foram analisadas duas opções de corredor: 3A e 3B. O corredor 3A foi considerado mais vantajoso por ser mais curto e atravessar o rio Paranaíba e o rio Grande em trechos onde esses rios têm menor largura. Além de mais extenso, o corredor 3B apresentou a desvantagem de atravessar os rios Paranaíba e Grande em locais em que a largura dos rios é superior a 2,5 quilômetros.

O corredor 4A vai de São José do Rio Preto a Araraquara. Neste caso, foi evitada a passagem por áreas urbanas do Estado de São Paulo. Com a escolha dos corredores 1A e 1B (no trecho entre Porto Velho e Jauru), 2A (entre Jauru e Rondonópolis), 3A (entre Rondonópolis e São José do Rio

Preto) e 4A (entre São José do Rio Preto e Araraquara), foram estudadas 3 alternativas de traçado completo.

Estas alternativas sempre consideram ao mesmo tempo a escolha do melhor caminho da Linha de Transmissão IE Madeira (LT N°1) e da Linha de Transmissão Norte Brasil (LT N°2).

Por recomendação registrada no edital do leilão das duas linhas, os estudos consideraram, sempre que possível, uma distância de 10 quilômetros entre os caminhos das duas linhas. Por isso, os estudos de traçado foram realizados conjuntamente.

Dentro das opções de corredor selecionadas, foram montadas alternativas de traçado completo para as duas linhas:

- **Alternativa 1:** formada pelos corredores 1A e 1B (no trecho entre Porto Velho e Jauru), 2A (entre Jauru e Rondonópolis), 3A (entre Rondonópolis e São José do Rio Preto) e 4A (entre São José do Rio Preto e Araraquara).
- **Alternativa 2:** formada pelos corredores 1B (no trecho entre Porto Velho e Jauru), 2A (entre Jauru e Rondonópolis), 3A (entre Rondonópolis e São José do Rio Preto) e 4A (entre São José do Rio Preto e Araraquara).
- **Alternativa 3:** Formada pelos corredores 1B (no trecho entre Porto Velho e Jauru), 2A (entre Jauru e Rondonópolis), 3A (entre Rondonópolis e São José do Rio Preto) e 4A (entre São José do Rio Preto e Araraquara). As alternativas 2 e 3 apresentam caminhos diferentes, porém dentro dos mesmos corredores.

A **alternativa 3** foi escolhida em função das características apresentadas no quadro comparativo a seguir.

Principais Interferências Socioambientais

Condicionantes Socioambientais	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Unidades de Conservação de Proteção Integral	Sem interferências diretas. Apresenta desenvolvimento nas áreas de amortecimento de 2 unidades: Parque Estadual Águas Quentes e do Parque Nacional Chapada dos Guimarães (MT).	Sem interferências diretas. Apresenta desenvolvimento nas zonas de amortecimento de 2 unidades: PE Águas Quentes e PN Chapada dos Guimarães (MT).	Sem interferências diretas. Apresenta desenvolvimento na zona de amortecimento de 1 unidade: PE Águas Quentes (MT).
Unidades de Conservação de Uso Sustentável	Intercepta 6 unidades: EP Chapada dos Guimarães, Área de Preservação Ambiental Chapada dos Guimarães, Área de Preservação Ambiental Arica-Açu, EP Cachoeira da Fumaça, Área de Preservação Ambiental Ribeirão Claro, Águas Emendadas, Paraiso e Rio Araguaia e Área de Preservação Ambiental Córrego Gordura e Boiadeiro.	Intercepta 6 unidades: EP Chapada dos Guimarães, APA Chapada dos Guimarães, APA Arica-Açu, APA Ribeirão Claro, Águas Emendadas, Paraiso e Rio Araguaia e APA Córrego Gordura e Boiadeiro e APA Ibitinga.	Intercepta 3 unidades: EP Chapada dos Guimarães, APA Chapada dos Guimarães e APA Arica-Açu.
Terras Indígenas	Sem interferências diretas. Distanciamento inferior a 10 quilômetros em relação aos limites de 8 Terras Indígenas: Vale do Guaporé, Nambikwara, Tubarão-Latundê, Uirapurú e Juíminha (distância variável entre 1 e 3 quilômetros) e das TIs Omerê, Taihantesu e Tadarimana (distância entre 3 e 10 quilômetros)	Sem interferências diretas. Distanciamento inferior a 10 quilômetros em relação aos limites de 5 Terras Indígenas: TI Omerê, Tubarão-Latundê, Vale do Guaporé, Umutina e Tadarimana.	Sem interferências diretas.
Áreas Urbanas	Sem interferências diretas. Ocorrem apenas tangenciamentos de zonas urbanizadas.	Sem interferências diretas. Ocorrem apenas tangenciamentos de zonas urbanizadas.	Sem interferências diretas. Ocorrem apenas tangenciamentos de zonas urbanizadas.
Áreas de Relevô Dissecado ou de Alta Fragilidade Potencial	Serra do Roncador, Serra das Araras, Serra de São Vicente e Serra da Petrovina.	Serra do Roncador, Serra das Araras, Serra de São Vicente e Serra da Petrovina.	Serra do Roncador, Serra das Araras, Serra de São Vicente e Serra da Petrovina.
Planícies fluviais e cursos d'água	Rios Candeias, Jamari, Sepotuba, Paraguai, Cuiabá, São Lourenço, Araguaia, Paranaíba e Grande.	Rios Candeias, afluentes do rio Guaporé, rio Jamari, rio Sepotuba, rio Paraguai, rio Cuiabá, rio São Lourenço, rio Araguaia, rio Paranaíba e rio Grande.	Rios Candeias, afluentes do rio Guaporé, rio Jamari, rio Sepotuba, rio Paraguai, rio Cuiabá, rio São Lourenço, rio Araguaia, rio Paranaíba e rio Grande.
Extensão sobre áreas de vegetação nativa (em quilômetros)	LT Nº 1: 898,0 LT Nº 2: 820,6 Total: 1.718,6	LT Nº 1: 731,7 LT Nº 2: 792,6 Total: 1.524,3	LT Nº 1: 709,5 LT Nº 2: 687,0 Total: 1.396,5
Conflitos com infraestrutura	Região de implantação de aproveitamentos hidrelétricos no sul de Goiás: rios Verde e Claro.	Região de implantação de aproveitamentos hidrelétricos no sul de Goiás: rios Verde e Claro.	Região de implantação de aproveitamentos hidrelétricos no sul de Goiás: rios Verde e Claro.

Siglas EP - Estrada Parque TI - Terra Indígena PE - Parque Estadual PN - Parque Nacional APA - Área de Preservação Ambiental

4.3 Quais são as etapas de construção da Linha de Transmissão IE Madeira?

A implementação de uma Linha de Transmissão envolve a execução de várias ações, nas suas diversas fases de construção. Mas essas ações só podem ser postas em prática após a aprovação do EIA - Estudo de Impacto Ambiental e do RIMA - Relatório de Impacto Ambiental e da emissão da LP - Licença Prévia e da LI - Licença de Instalação, pelo órgão ambiental. Conheça, agora, as etapas de construção da Linha de Transmissão IE Madeira.

Construção dos Canteiros de Obras

Canteiros de obra são considerados os pontos de apoio para a execução dos serviços. Sempre que possível, os canteiros serão feitos fora dos centros das cidades, para não atrapalhar a vida da população. Está prevista a construção de 10 canteiros principais, com distanciamento entre eles de cerca de 300 quilômetros, sendo 8 para a construção da Linha de Transmissão e 2 para a construção das Estações Retificadora (canteiro em Porto Velho - RO) e Inversora (canteiro em Araraquara - SP).

Cada um terá área de até 15 mil metros quadrados e capacidade para alojar até 100 funcionários. Em cada canteiro haverá a seguinte infraestrutura:

- escritório administrativo;
- almoxarifado;
- refeitório/cozinha;
- alojamento;
- ambulatório;
- banheiro;
- oficina mecânica;
- central de fôrmas, de armação e de concreto;
- estacionamento de veículos e equipamentos
- área para armazenagem de materiais e guarita de segurança.

Inicialmente, as cidades potenciais para implantação desses canteiros principais são: Pimenta Bueno, Ji Paraná, Jaru e Cabixi em Rondônia; Rondonópolis, Jauru, Barra do Bugres, Cuiabá, Pontes e Lacerda, Alto Araguaia no Mato Grosso; Jataí em Goiás; União de Minas em Minas Gerais e; Fernandópolis e Itápolis em São Paulo.

Os canteiros devem usar água e energia elétrica da rede pública. Nos lugares onde não houver rede de energia elétrica, serão usados geradores a diesel. Onde não houver rede de esgoto, serão construídas fossas sépticas. Em todos os canteiros haverá coleta seletiva de lixo, ou seja, separação entre o lixo reciclável e o lixo orgânico.

As oficinas e áreas de abastecimento terão caixas para coleta e separação de água e óleo. Ou seja, serão tomados todos os cuidados para não poluir o meio ambiente.

Os canteiros auxiliares serão contêineres distribuídos ao longo da obra e terão grande mobilidade, permanecendo pouco tempo em cada local. São locais de descanso dos trabalhadores, com água fornecida por caminhão-pipa, lixeira e banheiros químicos. Para alojar os funcionários de outras regiões, será utilizada a infraestrutura existente nas cidades, como hotéis e casas disponíveis para locação.

Contratação da Mão de Obra

As obras deverão gerar aproximadamente 4.800 empregos diretos e 7.500 indiretos. Cerca de 45 por cento dos empregados diretos na fase de construção da Linha de Transmissão devem ser contratados nos municípios próximos às obras. Para garantir o atendimento médico aos empregados, serão instalados ambulatórios nos canteiros principais e nas frentes de trabalho com mais de 50 trabalhadores. Quando houver necessidade de atendimento emergencial, o empregado será levado para o hospital mais próximo.

Levantamento Topográfico e Cadastral

Nesta etapa, realizam-se os estudos topográficos (isto é, a medição dos terrenos, com a descrição de morros, vales, brejos, etc.) e o cadastramento das propriedades existentes ao longo do caminho por onde passará a Linha de Transmissão.

Liberação da Faixa de Servidão

A faixa de servidão é uma área de segurança ao longo de toda a Linha de Transmissão. Essa faixa terá largura de 79 metros. Nessas áreas, algumas atividades não podem ser realizadas. Por exemplo: não podem ser feitas construções nem pode ser jogado lixo ou material inflamável (que pode causar incêndio). Também não podem ser instalados equipamentos de irrigação no local.

Podem ser feitas plantações, mas desde que a altura respeite a distância de segurança até os cabos de energia. O uso de fogo na faixa de servidão é proibido. Por causa dessas proibições, os proprietários das áreas por onde passa a linha serão indenizados, de acordo com o tipo de faixa de servidão, que pode ser de passagem da linha ou de uso permanente (no caso das torres).

Interferências dos Sistema de Transmissão

A transmissão de energia em corrente contínua pode produzir interferências nos sistemas de telecomunicações nas suas proximidades. Assim, a faixa de servidão é delimitada para evitar que essas interferências atinjam áreas fora de seus limites.

Como será a construção da Linha em lugares que têm o solo encharcado, como, por exemplo, no vale do rio Guaporé e nas travessias de rios?

Em alguns lugares, as condições para a construção da Linha de Transmissão são mais difíceis, principalmente na Região Amazônica. Nesses locais, a construção pode ser feita apenas em época de seca. Em alguns casos, o solo encharcado pode ser coberto com estivas de madeira (espécie de ponte). Nas travessias dos rios Paraguai e Araguaia serão utilizadas técnicas adequadas, como a construção de fundações especiais, uso de escoramentos metálicos e esgotamento constante de água até que a fundação seja concluída. Na travessia do rio Paranaíba (divisa de Goiás e Minas Gerais) e do rio Grande (divisa de Minas Gerais e São Paulo), serão utilizados os píeres já existentes. Para a travessia de pequenos rios, podem ser construídos bueiros e pontes. Essas obras devem ser resistentes o bastante para suportar a passagem de máquinas pesadas. E, para evitar acidentes, devem passar por manutenção constante.

Supressão de Vegetação

Será preciso retirar a vegetação na faixa de servidão, nos locais de instalação das torres e nas áreas de apoio, onde for necessário. Nestes casos, a intervenção da mata é feita com equipamentos adequados e com autorização do **IBAMA**.

Ao longo da faixa de servidão, será retirada a vegetação de uma área com largura de 6 a 10 metros, onde houver floresta, e de 3 a 5 metros onde houver Cerrado e Mata Atlântica. Nos locais onde as torres serão instaladas, a área retirada da vegetação será de 1.600 a 3.000 metros quadrados, dependendo do tipo da torre.

Implantação das Praças de Torres e de Lançamento de Cabos

As praças das torres são os locais onde elas serão instaladas. Esses locais serão definidos após os levantamentos topográficos.

Montagem das torres

A montagem das torres será feita manualmente, utilizando mastro (pau-de-carga) ou guindaste. Serão construídas 5 mil torres de vários tipos. Elas são feitas de aço galvanizado, com altura entre 27 e 58 metros e peso médio de 9 toneladas.

Cada torre deverá ficar em média a 475 metros de distância da outra. A fundação, isto é, o alicerce que segura a torre no chão, pode ser de vários tipos: tubulões, sapatas, blocos ou tirantes ancorados em rocha. O tipo de fundação das torres da Linha de Transmissão IE Madeira será definido no projeto executivo, que é o projeto de engenharia para a construção da obra.

Lançamento de Cabos (fios)

O lançamento e a instalação dos cabos são feitos por meio de equipamentos chamados “puller” e tensionador. Os cabos também são sinalizados conforme as normas técnicas e exigências dos órgãos governamentais.

Assim como é necessário reservar uma faixa de segurança ao longo da Linha de Transmissão, também é necessário manter uma distância de segurança entre os fios e o chão. Essas distâncias são estabelecidas em normas técnicas que obrigatoriamente devem ser seguidas em todo o país.

Veja no quadro a seguir quais são essas distâncias.

Operação Monopolar – transmissão de energia elétrica em corrente contínua utilizando um condutor, com retorno pelo eletrodo de terra.

Operação Bipolar – transmissão de energia elétrica em corrente contínua utilizando dois condutores, sendo um de polaridade positiva e outro, negativa.

Distâncias de Segurança Conforme NBR 5.422/85

Obstáculo	Distância entre o cabo e o solo (m)
Locais acessíveis a pedestres, máquinas agrícolas, estradas de fazendas e semelhantes	14,5 – operação bipolar 13,0 – operação monopolar
Rodovias, ruas, avenidas e estradas municipais	17,0
Ferrovias não-eletrificadas	17,0
Ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação	17,0
Suportes de linha pertencentes à ferrovia	6,2
Linhas de energia elétrica (distância entre os cabos)	6,2
Linhas de telecomunicações (distância entre os cabos)	6,2
Águas navegáveis (h = altura do maior mastro)	$h + 7,0 > 14,5$ – bipolar $h + 7,0 > 13,0$ – monopolar
Águas não-navegáveis	14,5 / 13,0
Vegetação arbórea	5,5 do ponto mais alto da copa das árvores

Desmobilização e Recuperação de Áreas Degradadas

Depois que a obra estiver pronta, os canteiros serão desativados. Nessa etapa, também serão realizadas ações de recuperação onde houver impactos ambientais.

4.4 **Como a Linha de Transmissão IE Madeira vai funcionar?**

Depois de pronta, quando já estiver funcionando, a Linha de Transmissão será controlada a partir das Estações Conversoras em Porto Velho e em Araraquara. Na Linha de Transmissão IE Madeira, como nós já vimos, a eletricidade precisa ser convertida de corrente alternada para corrente contínua para ser transmitida. Depois, tem de ser novamente transformada em corrente alternada para ser fornecida ao Sistema Interligado Nacional (SIN).

A energia gerada nas usinas hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio será transformada em corrente contínua na Estação Retificadora instalada dentro da Subestação Coletora de Porto Velho (objeto de outro processo de licenciamento ambiental).

Na outra ponta da Linha de Transmissão, no Estado de São Paulo, a energia será novamente transformada em corrente alternada pela Estação Inversora, instalada dentro da Subestação Coletora Araraquara 2.

Desmobilização Gradativa da Mão de Obra Contratada

Com o fim das obras, os trabalhadores serão dispensados. Todos os direitos trabalhistas e sociais serão garantidos, inclusive o aviso prévio de 30 dias.

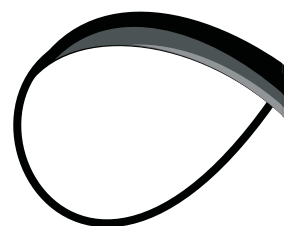
Quais são as medidas de segurança e manutenção?

Para evitar falhas na transmissão de energia, é preciso inspecionar a linha periodicamente. Essa inspeção pode ser feita por terra ou de helicóptero.

E o que é observado nas inspeções?

Por exemplo: se há erosão na faixa de servidão ou atividades não permitidas que possam colocar as torres e os cabos em risco, como queimadas. As equipes de inspeção também verificam a altura da vegetação e a sinalização dos cabos. Já os trabalhos de manutenção servem para evitar falhas e acidentes. Esses trabalhos serão feitos por equipes especializadas da empresa transmissora. Cada equipe dessas é formada por aproximadamente 4 funcionários.

As estruturas metálicas atravessadas pela Linha de Transmissão terão sistema de aterramento permanente. Aterramento é a ligação de um circuito elétrico à terra para descarregar energia acumulada, evitando sobrecarga. Todas as estruturas da Linha e as cercas localizadas dentro da faixa de servidão terão sistema de aterramento.



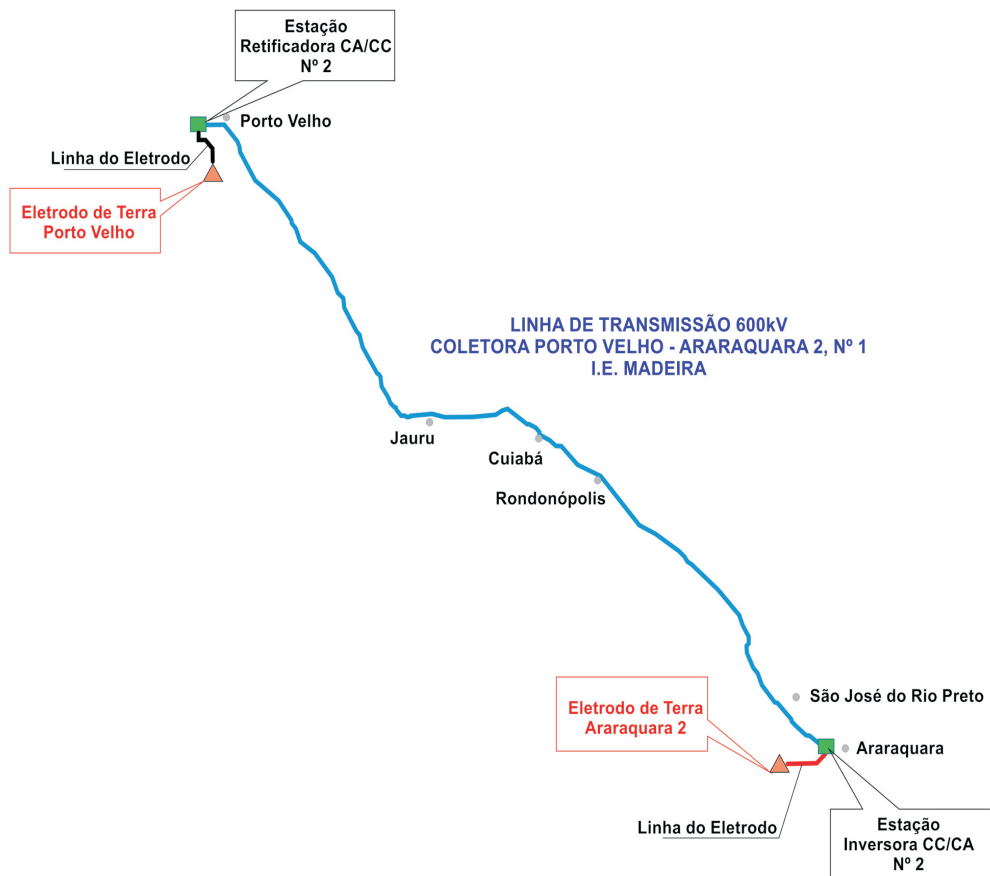
As subestações terão sistema de proteção digital automaticamente programado para a realização de testes, com o objetivo de identificar e corrigir falhas.

A Linha de Transmissão IE Madeira vai suportar as Descargas Atmosféricas?

Descargas atmosféricas são raios ou relâmpagos. Elas representam um risco para as Linhas de Transmissão. Podem interromper a transmissão de energia e provocar apagões. Para saber se a Linha de Transmissão IE Madeira resiste a essas descargas, foram realizados testes em computador.

O resultado dos testes indica que a Linha atende às exigências feitas pelo Governo Federal (máximo de um desligamento por 100 quilômetros por ano). Tanto na Estação Retificadora como na Inversora serão implantadas linhas de eletrodo e eletrodos de terra (*ver esquema a seguir*), de acordo com o Edital do Leilão Nº 07/2008-ANEEL. A função dos eletrodos de terra é garantir que a transmissão de energia não seja interrompida quando ocorrer o desligamento de um dos condutores (polo positivo ou negativo).

Os eletrodos de terra são hastes metálicas enterradas no solo e ligadas a cabos distribuidores de corrente e são responsáveis por gerar confiabilidade ao sistema de transmissão.



Como evitar o vandalismo e o furto de materiais?

Para diminuir os riscos de vandalismo e de furtos de materiais, a empresa responsável pela operação das Estações Retificadora e Inversora realizará ações de conscientização e de educação ambiental para as comunidades localizadas nas proximidades da área destinada à implantação da linha de eletrodos.

Para maior segurança, também serão realizadas inspeções periódicas na linha de eletrodo. Além disso, pode ser instalado um equipamento que monitora o sistema de aterramento com a linha de transmissão em operação.

5 Conhecendo

a região por onde vai passar a Linha

de Transmissão IE Madeira

Como você já sabe, a Linha de Transmissão IE Madeira vai percorrer 2.369 quilômetros, atravessando 5 Estados: Rondônia, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e São Paulo. Estamos falando de regiões do país bem diferentes. Se você viajar ao longo de todo o trajeto da Linha de Transmissão IE Madeira, verá que a própria paisagem vai se modificando e, com ela, o clima, o solo, o relevo e a vegetação.

Muitas dessas características têm relação com o bioma predominante em cada região. Biomas são regiões com o mesmo tipo de clima e vegetação. Basicamente, a Linha de Transmissão IE Madeira passa por três biomas:

- **Amazônia** – em Rondônia e parte de Mato Grosso;
- **Cerrado** – em parte de Mato Grosso, Goiás, parte de Minas Gerais e parte de São Paulo;
- **Mata Atlântica** – em São Paulo.

5.1 Meio Físico

Em primeiro lugar, vamos falar das características do meio físico (que inclui clima, solo, relevo e rios).

Unidades Geológicas

Geologia é a ciência que estuda a Terra a partir da formação das rochas. A Linha de Transmissão IE Madeira atravessará diferentes unidades geológicas. Algumas mais recentes e outras muito antigas, formadas há mais de 2 bilhões de anos. Ao longo de muitas eras, o vento e a chuva vêm desgastando as rochas. Esse processo forma os diversos tipos de solo. Por isso, estas unidades geológicas têm relação com o tipo de solo e relevo em cada região.

Os estudos geológicos feitos no trajeto da Linha de Transmissão apontam a existência de locais onde é possível extrair minérios de valor econômico. Principalmente em Rondônia pode haver jazidas de tântalo, nióbio, estanho,

berílio, micas, lítio, ouro, cobre, chumbo, níquel, zinco e flúor. Também existem rochas que podem ser usadas na construção civil como pedra britada ou em pisos e revestimentos. No Estado de Mato Grosso, pode haver fosfato, calcário, ouro e diamante, além de minerais de urânio, titânio, estanho, tântalo, nióbio e outros.

Em áreas mais baixas, chamadas planícies aluviais, existem cascalho e areia que também podem ser usados na construção civil, e argila, que pode ser usada na indústria cerâmica. Também pode haver estanho, tântalo, nióbio, tungstênio, cromo, ouro e diamantes. Existe a possibilidade de ocorrência de sítios paleontológicos. Paleontologia é a ciência que estuda, entre outras coisas, os fósseis. Fóssil é todo ser vivo ou parte de ser vivo que, em vez de se decompor ao morrer, passou por um processo de petrificação. Dessa forma, ele se mantém conservado, como se fosse feito de pedra.

Graças aos fósseis, nós sabemos, por exemplo, que a terra um dia foi habitada por dinossauros. A paleontologia é importante para conhecer a história do nosso planeta e como os seres vivos evoluem.



Rocha Sedimentar - arenito

Clima

Na maior parte do trajeto da Linha de Transmissão IE Madeira o clima é tropical, caracterizado por muito calor e umidade. À medida que se aproxima da região Sudeste (Minas Gerais e São Paulo), o calor diminui um pouco.

As temperaturas mais altas são registradas no município de Cáceres, no Mato Grosso, em média 32,8 graus Celsius. As temperaturas mais baixas são registradas no município de Catanduva, em São Paulo, em média 17,2 graus Celsius. A temperatura média anual varia de 22,4 graus Celsius em Catanduva a 25,2 graus Celsius em Cáceres.

Além de ser mais quente, a região Norte é onde mais chove. Na extremidade norte da Linha de Transmissão IE Madeira, em Rondônia, chove cerca de 40 por cento mais do que na extremidade sul, em São Paulo. A umidade também é maior em Rondônia do que em São Paulo. Em Porto Velho, a umidade relativa do ar é de 85 por cento em média, enquanto em Catanduva é de 69 por cento.

Solo

Solo é o que normalmente chamamos de terra. É a camada mais fina e externa da superfície terrestre, onde nascem as plantas. Essa camada pode ser rasa ou profunda.

O solo também pode ser fértil ou não. Um solo fértil é aquele rico em nutrientes, isto é, substâncias das quais as plantas se alimentam.



Chuva na Região de Serranópolis - GO



Plantação de Cana-de-açúcar

Na região Norte, próximo a Porto Velho, existem solos profundos. Isso ocorre por causa da maior umidade. São solos pouco férteis, mas resistentes à erosão.

Também há solos mais vulneráveis à erosão, utilizados principalmente para pastagens. Próximo ao município de Pimenta Bueno, em Rondônia, a Linha passa por áreas de solo mais raso e vulnerável, isto é, pouco resistente à erosão. Esse tipo de solo não é apropriado para a agricultura.

Em Mato Grosso, a Linha continua atravessando regiões de diversos tipos de solos. São também solos vulneráveis à erosão, mas com melhores condições para a agricultura (exceto na região da Depressão Cuiabana, onde é baixo o potencial agrícola).

No sudeste do Mato Grosso ocorrem solos usados para lavouras, principalmente de grãos, como soja, milho e sorgo. Os solos também são pobres ao longo do trajeto da Linha de Transmissão nos Estados de Goiás e Minas Gerais. São resistentes à erosão superficial, mas bastante vulneráveis à erosão profunda, isto é, às voçorocas. Normalmente são usados para pastagens, que é a atividade mais recomendada nestes casos.

Em alguns lugares existem solos mais férteis, explorados com lavouras diversas e de alta resistência á erosão. Em São Paulo, no trajeto da Linha de Transmissão, existem solos de boa fertilidade, usados para lavoura e também pastagem. Na região de Araraquara (eletrodo de terra) existem solos de baixa fertilidade, resistentes à erosão superficial, mas vulneráveis à erosão profunda, usados principalmente para pastagens.

Relevos

Relevo é a forma da superfície terrestre num dado lugar. Quando falamos sobre o relevo de uma região, descrevemos se ela é plana ou montanhosa, se tem chapadões, morros, vales etc. De forma geral, o relevo no trajeto da Linha de Transmissão IE Madeira não é muito acidentado. Ele passa inicialmente por terras baixas florestadas da Amazônia e depois adentra chapadões recobertos por cerrado. Mas entre esses dois tipos de relevo, existe uma longa área de transição.

Vamos conhecer mais detalhadamente os tipos de relevo pelos quais a Linha de Transmissão IE Madeira passará:

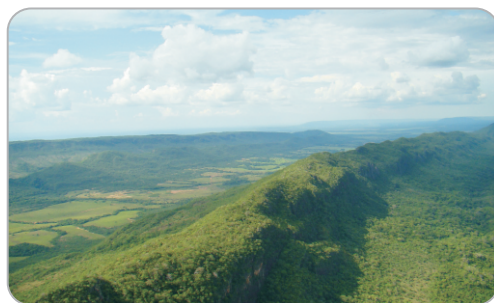
- **Escarpas, cristas, morros, morros e morrotes alcantilados, morrotes e morros, morrotes e morros tabulares:** ao longo do trajeto da Linha de Transmissão IE Madeira, estas são as formações mais íngremes, ou seja, altas e de difícil acesso. São muito vulneráveis à erosão, principalmente onde têm desmatamento.
- **Colinas amplas, colinas amplas e médias, colinas médias, colinas médias e pequenas, e colinas e morrotes:** estas são formas mais suaves de relevo, isto é, não são tão altas e acidentadas como as que vimos anteriormente. E são também as mais comuns ao longo de todo o trajeto da Linha de Transmissão IE Madeira. Por serem de mais fácil acesso, foram muito desmatadas. E, como você já sabe, sem a proteção da floresta o solo fica muito exposto à erosão.
- **Superfície aplanada, superfície aplanada e colinas amplas, superfície aplanada e colinas amplas e médias, superfície aplanada e colinas médias e pequenas:** estes tipos de relevo são mais baixos e não são tão vulneráveis à erosão.

- **Superfície de acumulação, superfície de acumulação e colinas amplas, terraços, planície fluvial, planície de inundação e alagadiços:** também são tipos de relevo baixos. Costumam ficar alagados na época das chuvas. As frequentes inundações prejudicam o uso dessas áreas para moradia e agricultura. Não são vulneráveis à erosão, mas são afetados pelo assoreamento provocado por erosão em áreas próximas.

Erosão: é um processo em que camadas do solo são retiradas pela força das chuvas, dos ventos e das ondas, o que prejudica a agricultura. Se não for controlada, pode criar uma voçoroca, que é uma erosão profunda, como um



Planalto dos Alcantilados - MT



Serra das Araras-MT



Áreas Alagáveis



Planície do Vale do Guaporé-MT

Recursos Hídricos

A palavra hidro é de origem grega e significa água. Logo, quando falamos em recursos hídricos estamos nos referindo a tudo o que diz respeito à água: nascentes, córregos, riachos, rios, lagoas, lagos, represas e também os lençóis subterrâneos.

O conjunto de nascentes, córregos, ribeirões e pequenos rios que formam um rio principal é chamado de bacia hidrográfica.

A Linha de Transmissão IE Madeira atravessa quatro grandes bacias hidrográficas brasileiras: a bacia do rio Amazonas, a bacia do rio Paraguai, a bacia do rio Tocantins e a bacia do rio Paraná. Na bacia do rio Amazonas, os principais cursos d'água atravessados pela Linha são os rios Jamari, Ji-Paraná (ou Machado) e Guaporé. Os três principais cursos d'água atravessados pela Linha de Transmissão na bacia do rio Paraguai são os rios Paraguai, Cuiabá e São Lourenço.

A bacia do rio Tocantins é atravessada apenas nas cabeceiras (nascentes) do rio Araguaia. Os rios Paranaíba, Grande e São José dos Dourados, pertencentes à bacia do rio Paraná, também são atravessados pela Linha de Transmissão. Além disso, algumas áreas alagáveis (onde ocorrem inundações) podem sofrer algum impacto pela construção da Linha de Transmissão IE Madeira. A maior área alagável diretamente afetada pelas obras, num total de 19,4 quilômetros quadrados descontínuos, está localizada no rio Galera, um afluente do rio Guaporé, na bacia do rio Amazonas.

Existem 87,4 quilômetros quadrados de áreas alagáveis descontínuas que estão na área afetada pela Linha de Transmissão. Desse total, 63 por cento (mais da metade, portanto) fica na bacia do rio Amazonas, 28 por cento fica na bacia do rio Paraguai e 9 por cento entre as bacias dos rios Tocantins e Paraná.



Consulte o Mapa das Sub-bacias no encarte anexo

pág 94



Rio Cabixi (divisa MT-RO)



Confluência dos rios Paranaíba e rio Claro (E)

Assoreamento: é um processo em que camadas do solo vão sendo levadas pela força das águas e se acumulam nos rios e lagos. Dessa forma, os rios e lagos vão sendo aterrados.

Patrimônio Espeleológico

Espeleológico é uma palavra difícil, mas o significado é simples: diz respeito a cavidades naturais, como cavernas e grutas. Existem cinco cavidades subterrâneas na AII - Área de Influência Indireta, todas no Estado de Mato Grosso, mas nenhuma na AID - Área de Influência Direta.

5.2 **Meio Biótico**

Bio é outra palavra de origem grega. Significa vida. Assim, Biologia é a ciência que estuda os seres vivos. E meio biótico é o conjunto de seres vivos em uma determinada região, o que inclui: plantas, bactérias, insetos, peixes, aves, animais, enfim, tudo o que tem vida. *Vamos ver como é o meio biótico nas regiões atravessadas pela Linha de Transmissão.*

Vegetação

Como já dissemos, o empreendimento Linha de Transmissão IE Madeira atravessa três biomas diferentes: Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Mas dentro de um mesmo bioma também existem diferenças. No trajeto da Linha, vamos encontrar vários tipos de formação florestal. Por exemplo: matas de terra firme, matas de igapó, cerradões e cerrados, dentre outras. Há também muitas áreas com a vegetação já bastante alterada. No começo da Linha, em Rondônia, a floresta é alta e bem preservada. Seguindo para o município de Ariquemes, ainda no Estado de Rondônia, surgem áreas desmatadas. Próximo à divisa com Mato Grosso, a floresta diminui e começa a surgir a vegetação típica de Cerrado.

Essa paisagem persiste, ora com árvores, ora com arbustos e campos, até o Estado de Goiás. De Minas Gerais até São Paulo, é possível observar a mistura da vegetação do Cerrado com a vegetação florestal típica da Mata Atlântica.

Quase metade das terras atravessadas pela Linha está bastante degradada, principalmente depois do município de Ji-Paraná, em Rondônia. Existem diversos locais onde ocorre a retirada da madeira e onde a floresta foi substituída por pastagens.

Trechos de mata mais preservados existem nas margens dos rios e nas áreas de reserva legal. No Estudo de Impacto Ambiental, foram encontradas cerca de 890 espécies de árvores. As que aparecem em maior quantidade são o pau-

Consulte o *Mapa dos Biomas* no encarte anexo

pág 96



AID - Área de Influência Direta: é a área diretamente afetada pelas obras e corresponde a uma faixa de 500 metros de cada lado da Linha.


AII - Área de Influência Indireta: é uma faixa de 5 quilômetros de cada lado da Linha, onde os impactos da obra são indiretos.

Trechos de mata mais preservados existem nas margens dos rios e nas áreas de reserva legal. No Estudo de Impacto Ambiental, foram encontradas cerca de 890 espécies de árvores. As que aparecem em maior quantidade são o pau-terra, o caripé, o pacari, a massaranduba, o carvoeiro, o pau-doce, a seringueira e a lixeira. Dentre elas, 41 espécies foram classificadas como ameaçadas de extinção, como a castanha-do-pará, o cedro, o pacari, o baru, a itaúba e a peroba-rosa. Aproximadamente 7 por cento dessas espécies possuem uso madeireiro, 3 por cento servem para artesanato, 5 por cento são medicinais, 9 por cento têm utilizações diversas (como moirões para cercas e carvoarias) e 6 por cento são úteis na alimentação. As demais não têm destinação especial.

Árvores mais conhecidas em cada Bioma		
Amazônia	Cerrado	Mata Atlântica
Castanheiras	Lixeira	Jequitibá
Cedro Rosa	Baru	Palmito- Jussara
Taurari	Jatobá	Bicuíba
Angelim	Carvoeiro	Figueira

APPs - Áreas de Preservação Permanente

As APPs - Áreas de Preservação Permanente ficam às margens das nascentes, córregos, riachos, rios, lagos, lagoas e represas. O tamanho da APP varia de acordo com o tamanho do curso d'água. Topos de morros e encostas também são áreas de preservação permanente. Isso significa que nenhuma atividade que provoque impacto



ambiental é permitida nesses locais. Por exemplo: a vegetação não pode ser cortada, não podem ser feitas plantações e não pode haver gado dentro da APP. Na região atravessada pela Linha, existem aproximadamente 700 hectares descontínuos de APPs fragmentadas. São áreas de escarpas, morros, nascentes e margens de rios. Isso corresponde a aproximadamente 4 por cento dos 18.700 hectares da faixa de servidão.

Reserva Legal: é uma parte de todo imóvel rural onde o meio ambiente deve ser preservado. A legislação ambiental define o tamanho da área de reserva de acordo com o bioma: na Amazônia, é de 80 por cento (por exemplo: em uma fazenda de 100 hectares, a floresta tem de ser mantida em 80 hectares, no mínimo). No Cerrado a área de reserva legal varia de 35 por cento (Estados da Amazônia Legal) a 20 por cento (demais regiões) e na Mata Atlântica, a área de reserva legal é de 20 por cento.

Fauna Silvestre

Fauna é o conjunto de animais que vivem em uma determinada região. A metodologia de amostragem de cada grupo animal seguiu os princípios do RAPELD, recomendado pelo IBAMA e usado pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio – criado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia de modo a garantir a padronização e sistematização e, portanto, a comparabilidade de inventários e amostragens de biodiversidade.

O trabalho de campo para o levantamento de fauna foi realizado em três períodos, que envolveram o reconhecimento e autorização para entrar em cada área, colocação de armadilhas e a captura dos animais. A equipe contou com especialistas em mamíferos, aves, répteis e anfíbios, borboletas, peixes, insetos, taxidermistas, estagiários e assistentes de campo.

Foram consideradas 8 áreas denominadas como módulos de amostragens para os grupos de vertebrados terrestres e para as borboletas, além de um transecto de 5 km no entorno do Parque Nacional da Emas com amostragens de mamíferos de médio e grande porte e das aves.

Para os peixes, foram incluídos cinco pontos de amostragens em rios e várzeas. Para os anofelinos (insetos transmissores de doenças como a malária) foram incluídos 16 pontos de amostragens (criadouros) a fim de atender a avaliação do potencial malarígeno. A região de Porto Velho revelou a maior presença de mosquitos adultos (*Anopheles darlingi*), e merece maior atenção na questão da saúde.



Mico-de-cheiro



Borboleta

Para as espécies de vertebrados terrestres, peixes e borboletas, no total, foram registradas 893 espécies pertencentes a 142 famílias e 587 gêneros. Esta diversidade, embora não compreenda toda a fauna presente na região a ser atravessada pela Linha de Transmissão, representa uma parcela considerável.

Jabutí



Curiá

Peto-do-Mato



Morcego



Peregrina

Mamíferos: animais que, quando filhotes, se alimentam do leite fornecido por suas mães. Para isso, possuem glândulas chamadas mamárias, que produzem o leite. O homem também é um mamífero.

Anfíbios: animais que vivem parte da vida na água e parte na terra. Eles têm pele fina e úmida. Sapos e rãs são exemplos de anfíbios.

Répteis: são animais de pele seca e com escamas. Têm pernas curtas ou rastejam. Cobras, lagartos e jacarés são répteis.

Biodiversidade: conjunto de todos os seres vivos existentes em determinada região.

Taxidermista: técnico especialista em taxidermia - processo de preparação de animais coletados, com retirada da pele do animal e seu preenchimento com materiais como algodão ou outros a fim de conservar-lhe as características.

Transecto: trilha aberta em linha reta ou aproximadamente reta por um local para realização de procedimento de amostragem.

Espécie endêmica: espécie cuja distribuição geográfica é limitada a um determinado bioma ou a uma determinada região. Uma espécie endêmica da Amazônia, por exemplo, ocorre somente nesse bioma.

Espécies raras: espécies raras são aquelas que ocorrem em determinada região com baixa densidade, por suas características naturais ou por terem sofrido redução populacional naquela área. Por sua baixa densidade, sua detecção durante levantamentos é mais difícil.

Espécie ameaçada: espécie que devido a ameaças, como a perda de habitat ou a caça, corre risco de ser extinta, caso não sejam tomadas medidas para garantir condições necessárias para sua sobrevivência.

RAPELD - método de estudo dos tipos e quantidades de animais e plantas, que é realizado ao longo de trilhas abertas em áreas escolhidas no caminho da Linha de Transmissão.

De maneira geral, a fauna de vertebrados observada é constituída por espécies caracteristicamente amazônicas nos módulos de Rondônia e norte do Mato Grosso e elementos do Cerrado nos módulos localizados próximos a Cuiabá, incluindo espécies florestais, com ampla distribuição, endêmicos, raros e ameaçados.

O levantamento registrou um número considerável de espécies: cerca de 35,3% das espécies de mamíferos; 41,5% das aves; 21,8% de répteis e anfíbios; 35,9% da fauna de borboletas e 12,6% da peixes.

Áreas Protegidas

Unidades de Conservação são áreas em que o meio ambiente é protegido, como parques florestais e reservas ecológicas. A Linha de Transmissão IE Madeira atravessa ou passa perto de 15 Unidades Conservação.

Veja nas tabelas seguintes quais são essas unidades.

Nome	Gestor	Área (ha)	Município (s)	Menor distância da linha de Transmissão IE Madeira (km)	Observações
Floresta Nacional Bom Futuro	SFB – IBAMA	275.458	Porto Velho e Buritis (RO)	3,6	Esta Floresta Nacional (FLONA) foi criada em 1988. Suas áreas sofreram forte desmatamento e ocupação a partir de 2000, culminando com a construção do vilarejo Rio Pardo. Até 2007, foram desmatados cerca de 78.800 hectares dessa FLONA.
Reserva Ecológica Nacional Ouro Preto do Oeste	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)	138	Ouro Preto do Oeste (RO)	7,7	Esta Unidade de Conservação é um centro de pesquisas do INPA. É ocupado por formações florestais típicas da Amazônia.
Parque Nacional Chapada dos Guimarães	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	32.776	Chapada dos Guimarães e Cuiabá (MT)	9,9	O parque é importante para proteger características de natureza científica, histórica e cultural. Além disso, protege recursos hídricos, solos, veredas e as nascentes que alimentam rios formadores do Pantanal Mato-grossense.
Parque Estadual Águas Quentes	TURIMAT (Empresa Mato-grossense de Turismo)	1.488	Santo Antônio do Leverger (MT)	7,2	Este Parque, criado em 1978, possui áreas de camping e lazer com boa infraestrutura, incluindo piscinas de água corrente do rio Preguiça. É a primeira Unidade de Conservação do Mato Grosso com situação fundiária 100% regularizada (isso significa que toda a área do parque está corretamente demarcada e não há ocupações irregulares no local). A única ocupação existente na área é uma concessão estadual até 2041 para uma empresa hoteleira.
Parque Natural Municipal Córrego do Botadeiro	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	215	Alto Araguaia (MT)	7,1	Foi criada com a finalidade de garantir a qualidade da água para consumo humano e de preservar a fauna, a flora e a beleza da paisagem.
Área de Proteção Ambiental Municipal Aricá-Açu	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano	73.195	Cuiabá (MT)	—	A Linha de Transmissão IE Madeira atravessa 35 quilômetros dessa Unidade de Conservação. A vegetação de Cerrado predomina na paisagem. Também estão presentes os paredões e afloramentos da serra da Chapada dos Guimarães e a mata de galeria ao longo dos rios. A área é banhada pelas águas da porção alta e margem esquerda do rio Aricá-Açu. Esse rio possui extensão de aproximadamente 112 quilômetros.

Principais aspectos das Unidades de Conservação atravessadas ou a até 10 km da Linha de Transmissão 600kV Corrente Contínua Coletora Porto Velho – Araraquara 2, N°1

Nome	Gestor	Área (ha)	Município (s)	Menor distância da linha de Transmissão IE Madeira (km)	Observações
Área de Proteção Ambiental Córrego Gordura e Córrego Boiadeiro	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	8.320	Alto Araguaia (MT)	0,12	—
Área de Proteção Ambiental do Rio Araguaia, Córrego Rico, Couto Magalhães e Rio Araguaíinha	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	49.915	Alto Araguaia (MT)	9,00	—
Área de Proteção Ambiental Ribeirão Claro, Água Emendada, Paraíso e Rio Araguaíinha	TURIMAT (Empresa Mato-grossense de Turismo)	103.940	Alto Araguaia (MT)	—	A Linha de Transmissão IE Madeira atravessa 400 metros da área desta Unidade de Conservação.
Área de Proteção Ambiental da Chapada dos Guimarães	TURIMAT (Empresa Mato-grossense de Turismo)	251.847	Chapada dos Guimarães, Cuiabá, Santo Antônio do Leverger e Campo Verde (MT)	—	A Linha de Transmissão IE Madeira atravessa 6,1 quilômetros desta Unidade de Conservação, onde são encontrados animais e plantas típicos do bioma Cerrado. Existem algumas espécies raras e outras em risco de extinção. Já foram encontrados o gato-dornado, a onça-pintada, o tamanduá-bandeira, o tatu-canastra, a anta e o bugio, entre outras espécies. A unidade também é área de pouso reprodutivo de aves migratórias, como a tesourinha, o bigodinho, o beme-vi-rajado e o curiangó.
Reserva Particular do Patrimônio Natural Reserva Ecológica São Luís	José Dirceu Cauduro	120	Cuiabá (MT)	7,04	Está dentro da Área de Proteção Ambiental da Chapada dos Guimarães
Estrada Parque Cachoeira da Fumaça	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	698	Jaciara (MT)	0,70	Está inserida em uma região produtora de soja e apenas conduz a atrativos turísticos da cidade, relacionados a nascentes termais, vegetação de Cerrado e, em especial, a Cachoeira da Fumaça.

Principais aspectos das Unidades de Conservação atravessadas ou a até 10 km da Linha de Transmissão 600kV Corrente Contínua Coletora Porto Velho – Araraquara 2, Nº1

Nome	Gestor	Área (ha)	Município (s)	Menor distância da linha de Transmissão IE Madeira (km)	Observações
Estrada Parque Cuiabá - Chapada dos Guimarães - Mirante	Secretaria Estadual de Meio Ambiente	2.059	Cuiabá e Chapada do Guimarães (MT)	—	Está dentro de duas Unidades de Conservação: o Parque Nacional e a Área de Proteção Ambiental da Chapada dos Guimarães, que abrigam chapadões e vegetação de Cerrado. A Linha de Transmissão IE Madeira atravessa 600 metros da sua área.
Reserva Particular do Patrimônio Natural Sítio Palmital	Armando Geraldo Santoro	24	Itápolis (SP)	6,63	—
Área de Proteção Ambiental Estadual de Ibitinga	Fundação Florestal	64.900	Ibitinga (SP)	7,90	É composta por várzeas formadas pelo rio Jacaré-Pepira e Jacaré-Guaçu, onde ainda são encontradas áreas com vegetação já em avançada recuperação.

Principais aspectos das Unidades de Conservação atravessadas ou a até 10 km da Linha de Transmissão 600kV Corrente Contínua Coletora Porto Velho – Araraquara 2, N°1

5.3

Aspectos Socioeconômicos

É hora de sabermos mais sobre a população que mora próxima ao trajeto da Linha de Transmissão IE Madeira e suas condições de vida. Mais de 2 milhões e 700 mil pessoas vivem nos 87 municípios por onde atravessará a Linha de Transmissão, situada na maior parte do seu trajeto, na zona rural dos municípios. Confira quais são esses municípios no quadro a seguir:

UF	Mesorregião	Municípios	Área Total dos municípios (km²)	Comprimento (km)*	População Residente (2000)	Densidade demográfica (Hab/ km²)
RO	Madeira-Guaporé	Candeias do Jamari	6.839,20	60,24	13107	1,92
		Porto Velho	34.068,50	21,70	334661	9,82
	Leste Rondoniense	Alto Paraíso	2.647,80	46,81	40884	4,96
		Ariquemes	4.975,00	55,05	13118	14,94
		Cabixi	1.525,00	16,03	74503	4,93
		Cacaulândia	2.002,30	28,83	3622	2,67
		Castanheiras	897,6	46,01	31752	4,69
		Chupinguaia	5.131,00	79,76	26365	1,07
		Colorado do Oeste	1.437,00	45,60	7518	15,31
		Corumbiara	3.068,00	28,48	5372	3,41
		Jaru	2.897,90	44,70	4212	18,22
		Ji-Paraná	6.894,70	19,74	5521	15,49
		Nova Brasilândia D'Oeste	1.155,40	0,08	21892	14,77
		Ouro Preto do Oeste	1.970,40	35,79	10459	20,74
		Parecis	2.548,70	20,18	4311	1,42
		Pimenta Bueno	6.233,60	15,78	53600	5,09
		Presidente Médici	1.686,70	22,60	106800	15,62
		Primavera de Rondônia	613	17,86	47382	7,03
		Rolim de Moura	1.481,50	14,68	17067	31,92
		São Felipe D'Oeste	544,4	18,78	7056	12,96
Teixeirópolis	454	12,83	5618	12,39		
MT	Norte Mato-grossense	Comodoro	21.744,20	67,58	15.046	0,69

* Comprimento: extensão da Linha de Transmissão em cada município.



UF	Mesorregião	Municípios	Área Total dos municípios (km ²)	Comprimento (km)*	População Residente (2000)	Densidade demográfica (Hab/ km ²)
MT	Sudoeste Mato-grossense	Nova Lacerda	5.073,30	59,11	4.045	0,8
		Araputanga	1.602,80	42,70	13.675	8,52
		Barra do Bugres	7.161,10	92,63	27.460	3,83
		Jauru	1.217,40	15,90	12.764	10,5
		Lambari D'Oeste	1.713,10	18,25	4.690	2,73
		Pontes e Lacerda	13.122,90	57,83	4.045	0,8
		Reserva do Cabaçal	360,5	8,10	43.012	3,28
		Rio Branco	529,1	0,09	2.418	6,71
		Salto do Céu	1.294,90	46,31	5.092	9,59
		Vale de São Domingos	2001	10,41	2.779	1,39
		Vila Bela da Santíssima Trindade	13.630,50	88,50	12.665	0,93
	Centro-Sul Mato-grossense	Alto Paraguai	2.052,50	8,06	5817	6,9
		Acorizal	841,1	14,06	8605	4,19
		Cuiabá	3.970,90	82,61	483346	121,65
		Jangada	1.021,90	17,75	7134	6,95
		Rosário Oeste	8.499,60	24,06	18755	2,17
	Sudeste Mato-grossense	Stº Antônio do Leverger	11.827,90	43,43	15435	1,3
		Campo Verde	4.794,70	3,79	17.221	3,58
		Alto Araguaia	5.538,40	44,44	11.410	2,05
		Alto Garças	3.660,00	55,15	8.335	2,27
		Guiratinga	5.358,30	4,19	12645	2,36
Jaciara		1.658,70	45,64	23796	14,35	

* Comprimento: extensão da Linha de Transmissão em cada município.

UF	Mesorregião	Municípios	Área Total dos municípios (km²)	Comprimento (km)*	População Residente (2000)	Densidade demográfica (Hab/ km²)
MT	Sudeste Mato-grossense	Juscimeira	2.205,00	23,12	12063	5,47
		Pedra Preta	4.193,20	43,69	13611	3,26
		Poxoréo	6.923,30	4,47	20030	2,89
		Rondonópolis	4.165,20	44,27	150227	36,02
		São José do Povo	444,1	19,59	3056	6,88
GO	Sul Goiano	Santa Rita do Araguaia	1.361,80	12,61	5.087	3,7
		Caçu	2.250,80	112,51	10.575	4,7
		Jataí	7.174,10	55,23	75.451	10,5
		Mineiros	9.067,00	90,76	39.024	4,3
		Serranópolis	5.526,50	60,41	6.447	1,2
MG	Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba	Santa Vitória	3.012,50	12,34	16.365	5,4
		Iturama	1.401,30	30,29	28.814	20,6
		Limeira do Oeste	1.317,40	22,49	6.170	4,7
		União de Minas	1.160,50	22,58	4.638	4
SP	São José do Rio Preto	Ouroeste	287,6	25,29	61.647	112,1
		Fernandópolis	549,6	3,92	2.006	23,7
		Guarani d'Oeste	84,5	5,92	9.447	34,9
		Ibirá	270,6	1,11	4.058	14,5
		Indiaporã	279,5	0,87	14.230	28,3
		Itajobi	501,8	22,22	4.117	27,6
		Jaci	144,4	10,32	3.761	11,4
		Macedônia	329,1	13,88	2.238	19,7

* Comprimento: extensão da Linha de Transmissão em cada município.

UF	Mesorregião	Municípios	Área Total dos municípios (km ²)	Comprimento (km)*	População Residente (2000)	Densidade demográfica (Hab/ km ²)
SP	São José do Rio Preto	Marapoama	113,3	8,33	4.025	17,6
		Meridiano	228,1	5,08	48.327	198,2
		Mirassol	243,8	2,93	18.413	38,1
		Monte Aprazível	482,9	14,92	8.907	38,4
		Neves Paulista	232,2	11,04	4.768	21,9
		Nova Aliança	217,9	8,26	6.290	21,9
		Novo Horizonte	932,8	10,32	32.432	34,8
		Pedranópolis	260	14,99	2.734	10,5
		Poloni	134,8	10,46	4.774	35,4
		Potirendaba	342,4	18,32	13.656	39
		Sebastianópolis do Sul	168,1	14,10	2.546	15,2
		Urupês	324,8	19,42	11.833	36,4
		Valentim Gentil	149,2	9,59	8.605	57,8
		Votuporanga	421,7	17,82	75.641	179,2
	Araraquara	Itápolis	997,1	36,38	37.750	37,9
		Araraquara	1.006,00	5,98	182.471	181,2
		Boa Esperança do Sul	691	28,31	12.573	18,2
		Gavião Peixoto	243,7	11,12	4.126	16,9
		Nova Europa	160,9	8,48	7.307	45,4
		Tabatinga	366,5	17,45	12.990	35,4
	Bauru	Bocaina	364	2,17	9.442	25,9

* Comprimento: extensão da Linha de Transmissão em cada município.

População Tradicional

Em alguns lugares, existem comunidades tradicionais, que são as comunidades quilombolas remanescentes e pescadores artesanais. De acordo com as informações levantadas, sete comunidades quilombolas encontram-se dentro do corredor de passagem (uma faixa de 10 quilômetros no entorno da Linha de Transmissão). As demais, situam-se a mais de 10 quilômetros do traçado proposto para a Linha de Transmissão, conforme pode ser observado no quadro a seguir.

Estado	Município	Comunidade Quilombola	Distância da Linha (km)
MT	Acorizal	Baús	3,4
MT	Barra dos Bugres	Buriti Fundo	2,8
MT	Barra dos Bugres	Queimado	0,9
MT	Barra dos Bugres	Tinga	2,8
MT	Cuiabá	Abolição	0,5
MT	Santo Antônio de Leverger	Sesmaria/Bigorna/Estiva	1,2
MT	Santo Antônio de Leverger	Fazenda Serrana	3,8
GO	Mineiros	Formiguinha	a mais de 10,0
GO	Mineiros	Serra das Araras	a mais de 10,0
GO	Mineiros	Pouso Alegre	a mais de 10,0
GO	Mineiros	Dois Salto	a mais de 10,0
GO	Mineiros	Cedro	11,9
GO	Mineiros	Buracão	a mais de 10,0

Comunidades Quilombolas próximas à Linha de Transmissão

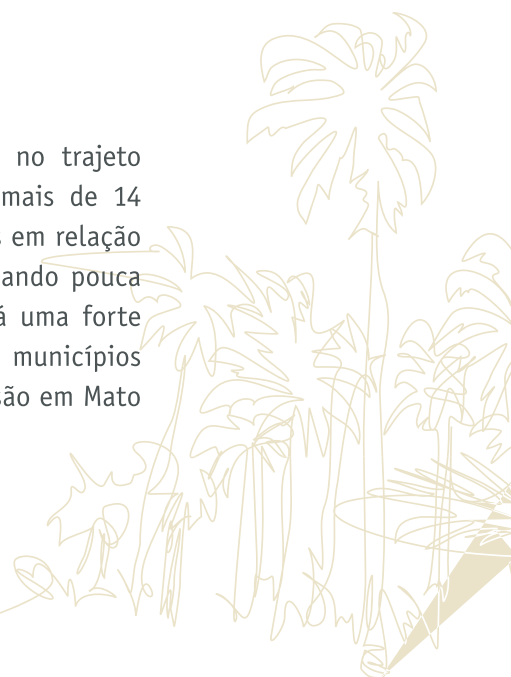
Embora não sejam atravessados pela Linha de Transmissão, também existem territórios indígenas próximos. Veja no quadro a seguir a distância entre essas Terras Indígenas (TI) e a Linha de Transmissão:


Estado/ Municípios	Terra Indígena	Distância à linha (km)
Porto Velho/RO	Karitiana	23,91
Porto Velho/RO	Referência nº 45	Sem delimitação (índios isolados)
Chupinguaia/RO	Tubarão Latundê	10,80
Chupinguaia e Corumbiara/RO	Rio Omerê	11,21
Chupinguaia/RO, Corumbiara/RO, Parecis/RO e Pimenteiras do Oeste/RO	Tanaru	29,12
Comodoro e Nova Lacerda/MT	Vale do Guaporé	10,96
Nova Lacerda/MT	Pequizal	9,80
Nova Lacerda, Vila Bela da Santíssima Trindade, Conquista do Oeste	Sararé/ Paukalirajausu	10,00
Barra do Bugres e Alto Paraguai/MT	Umutina	9,80
Poxoréu/MT	Jarodorê	9,80
Rondonópolis/MT	Tadarimara	22,00

Distâncias de Terras Indígenas em Relação à Linha de Transmissão

Uso e Ocupação do Solo

Os estabelecimentos agropecuários existentes no trajeto da Linha de Transmissão IE Madeira somam mais de 14 milhões de hectares. Há diferenças nas regiões em relação à forma como as terras estão distribuídas. Quando pouca gente é dona de muita terra, dizemos que há uma forte concentração fundiária. É o que acontece nos municípios que serão atravessados pela Linha de Transmissão em Mato Grosso e Goiás.





Nos municípios goianos, as pequenas propriedades, de menos de 200 hectares, ocupam apenas 7,9 por cento das terras. Em São Paulo, a concentração fundiária é menor. Não há propriedades com mais de 2.500 hectares e as pequenas propriedades ocupam 53,3 por cento das terras. Mais da metade dessas terras (58,6 por cento) é ocupada com pastagens. As lavouras ocupam só 14 por cento da área rural e as florestas, 25 por cento.

Mas há diferenças de ocupação de acordo com a região. Em Rondônia, metade da zona rural é ocupada por florestas. A outra metade é ocupada predominantemente por pastagens. Já em São Paulo, a maior parte (79 por cento) é ocupada por lavouras.

A Linha de Transmissão vai atravessar áreas de plantio de cana-de-açúcar nos Estados de Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás e São Paulo. Em Goiás e Mato Grosso, vai atravessar lavouras de soja. Há presença marcante de pecuária em Rondônia e Mato Grosso. Em Goiás e São Paulo, vai passar por fazendas dedicadas à plantação de eucalipto. Áreas de seringais também foram identificadas em alguns municípios de São Paulo.

Infraestrutura e Serviços

De uma maneira geral, ao longo de todo o trajeto da Linha de Transmissão IE Madeira existem serviços de saúde, como postos, clínicas, ambulatórios, consultórios e hospitais. Escolas públicas existem também em todos os municípios atravessados pelo projeto.

Universidades públicas e privadas e cursos profissionalizantes são encontrados em vários municípios. Quanto à segurança pública, os maiores problemas estão nos Estados de Rondônia e Mato Grosso.

Economias e Finanças

No ano de 2006, a produção nos 87 municípios que serão atravessados pela Linha de Transmissão correspondeu a mais de 20 milhões e 600 mil reais. Mais da metade desse valor (54,6 por cento) foi gerada no setor de comércio e serviços. A indústria produziu 20,9 por cento, enquanto atividades agropecuárias e extrativistas produziram 12,1 por cento desse total.

A maior parte das receitas municipais veio das transferências correntes de tributos estaduais para os municípios, seguidas das transferências federais do Fundo de Participação Municipal. Quanto ao total da arrecadação municipal, merecem destaque os municípios de Porto Velho (RO), Cuiabá (MT), Jataí (GO), Araraquara (SP) e Votuporanga (SP).

Pecuária em Mato Grosso





Seringal em Rondonia



Portos Regionais em Porto Velho

5.4 Patrimônio Arqueológico

Patrimônio arqueológico é qualquer sinal da presença de grupos antigos na região. Estes sinais podem ser objetos, como ferramentas feitas de ossos e pedras ou vasos de barro, por exemplo. Também podem ser restos de habitações e de cemitérios. Os locais onde são encontrados esses objetos são chamados de sítios arqueológicos e são importantes para o estudo sobre como viviam os povos antigos.

Antes dos Estudos de Impacto Ambiental já eram conhecidos 621 sítios arqueológicos nos municípios atravessados pela Linha de Transmissão IE Madeira: 228 em Rondônia, 304 em Mato Grosso, 67 em Goiás e 22 em São Paulo. Com os Estudos de Impacto Ambiental, foram descobertos mais 15 sítios arqueológicos: 5 em Rondônia, 8 em Mato Grosso e 2 em Goiás. Nenhum sítio novo foi encontrado nos Estados de Minas Gerais e São Paulo. Mas isto não significa que nestes dois Estados, nos trechos atravessados pela Linha de Transmissão, não existam sítios arqueológicos. Também não significa que os sítios encontrados nos outros Estados sejam os únicos existentes.

Na etapa de estudos, é difícil chegar perto do trajeto da Linha de Transmissão, pois não há caminhos de acesso e a floresta é fechada em muitos lugares. Outros sítios ainda podem ser descobertos quando o projeto receber a licença ambiental e as obras começarem.

Por enquanto, são conhecidos 8 sítios arqueológicos mais próximos da Linha de Transmissão IE Madeira, dos

Por enquanto, são conhecidos 8 sítios arqueológicos mais próximos da Linha de Transmissão IE Madeira, dos quais 6 são pré-históricos. Ou seja, são lugares onde viveram grupos indígenas há milhares de anos. Os outros 2 sítios são históricos, isto é, são locais de ocupação mais recente. Nestes sítios, será feito um trabalho de salvamento arqueológico. Os arqueólogos vão fazer escavações nos locais e todo material encontrado deve ser examinado em laboratório. Depois, os resultados dessas pesquisas serão divulgados. Com isso, vamos conhecer um pouco melhor a história da região.



Detalhe de inscrições gravadas em bloco de rocha no Sítio Santa Luzia, MT



Lâmina de machado de Pedra Polida
Coletado no Sítio arqueológico Orlando da Silva, RO



Bloco de rocha onde se encontram as inscrições gravadas registradas no Sítio Santa Luzia, MT



Fragments de cerâmica Histórica
Registrada no Sítio arqueológico Córrego Fundo, GO



6 Análise Geral da Região

Você já sabe que a Linha de Transmissão IE Madeira atravessa várias regiões em 5 Estados e 3 biomas. Agora você vai conhecer um pouco melhor essas regiões.

Logo na saída de Porto Velho, ainda em Rondônia, existem áreas de floresta bem conservadas, próximas ao Território Indígena Karitiana e à Floresta Nacional Bom Futuro. Em direção ao sul, surgem trilhas ou estradas e grandes áreas de pastagem. Também existem outras terras indígenas, mas distantes pelo menos 10 quilômetros do trajeto da Linha de Transmissão IE Madeira. Depois da fronteira com Mato Grosso, existem grandes trechos de floresta, mas já com sinais da ação do homem.

São áreas de transição entre a Amazônia e o Cerrado, ou seja, onde os dois biomas se misturam. Essa região é chamada de Vale do Guaporé. Lá, existem grandes fazendas de gado e são comuns as enchentes na época das chuvas. Após a travessia do rio Guaporé, o traçado da Linha de Transmissão IE Madeira passa por uma área de relevo mais acidentado, com a presença da Serra das Araras. Nesse trecho, há assentamentos da reforma agrária. Em alguns deles, os moradores se reconhecem como quilombolas.

Outra característica da região é a existência de espécies raras de plantas e de muitos animais típicos do Cerrado. Perto de Cuiabá e do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, a Linha de Transmissão vai passar pela parte mais alta dessa Chapada. Ali, o relevo é plano e favorável à agricultura mecanizada. Por isso, encontramos culturas como cana-de-açúcar e soja nessa região. A partir daqui, vê-se cada vez menos floresta.

Vamos encontrar trechos maiores de mata típica do Cerrado perto do Parque Nacional das Emas, no município de Mineiros, em Goiás. A mata está mais preservada provavelmente por causa das encostas íngremes (isto é, muito inclinadas e de difícil acesso), que dificultam a agricultura. Em Goiás e Minas Gerais vemos grandes plantações de cana-de-açúcar e de soja. Pequenos trechos de mata aparecem isolados em meio à lavoura.

Em Goiás, existem muitas granjas para criação de frangos. Atravessando o rio Grande, que divide Minas Gerais e São Paulo, a paisagem muda bastante. As fazendas no Estado de São Paulo são menores e possuem boa infraestrutura. As estradas também são boas. As principais lavouras são de cana-de-açúcar e seringueira.

Os trechos de mata são poucos e pequenos, mas de grande importância ecológica. Têm características de Mata Atlântica e abrigam várias espécies de animais.

Agricultura Mecanizada: é a agricultura praticada com máquinas e implementos agrícolas como tratores, colheitadeiras, equipamentos de irrigação, etc.

7 Avaliação

dos Impactos Socioambientais

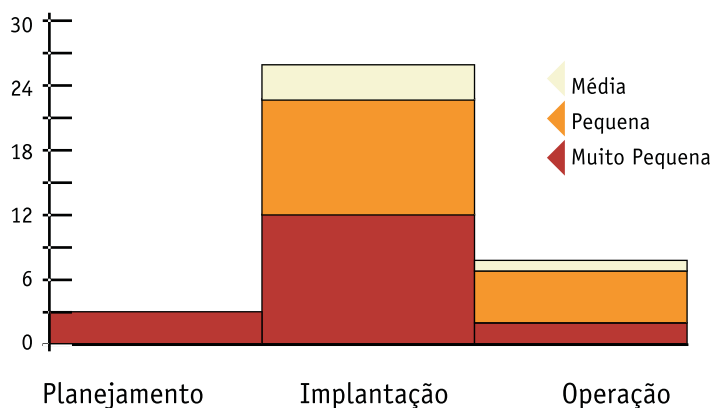


A construção da Linha de Transmissão IE Madeira vai provocar mudanças no meio ambiente, na paisagem e na vida das pessoas. Essas mudanças resultam de impactos de natureza distintas - positivos ou negativos - e magnitudes diversas. Essas mudanças são chamadas de impactos socioambientais.

Como nós vimos neste **RIMA**, todos os cuidados são tomados para diminuir os impactos ambientais e sociais da obra. Desde a tecnologia adotada até o trajeto da Linha de Transmissão IE Madeira, foram escolhidas as opções que causam os menores prejuízos ao meio ambiente e à população próxima. Mas é impossível evitar completamente os impactos negativos.

Para este empreendimento foram identificados 33 impactos: 3 na etapa de planejamento, 26 na implantação e 8 na operação da Linha de Transmissão, sendo que 4 impactos ocorrem em mais de uma etapa do empreendimento. A figura a seguir mostra que 17 impactos têm significância muito pequena, 16 pequena e 4 apresentam significância média.

Significância dos Impactos Socioambientais



Vamos falar agora dos principais impactos esperados em cada etapa do empreendimento. As medidas propostas para diminuir ou evitar os impactos negativos e aumentar os impactos positivos são descritas no próximo capítulo.

7.1 Etapa de Planejamento

Alteração do Valor das Propriedades

Durante o planejamento, pode haver mudanças no valor dos imóveis nas regiões próximas ao trajeto da Linha de Transmissão. Em alguns casos, pode haver desvalorização das terras e, em outros, sobrevalorização (aumento dos preços). Isso porque as pessoas começam a especular sobre o valor das indenizações ou sobre os prejuízos que podem ocorrer.

Medidas Ambientais Propostas:

- Programa de Instituição da Faixa de Servidão
- Programa de Comunicação Social

Geração de Expectativas Favoráveis e Desfavoráveis

A divulgação do projeto pode criar expectativas positivas e negativas na população local. As expectativas negativas podem gerar muitas preocupações.

Por exemplo:

“Será que eu vou perder minhas benfeitorias?”

“Vou perder minhas lavouras?”

“Minha terra vai se desvalorizar?”

“A Linha de Transmissão é perigosa? Há risco de acidentes?”

“A qualidade de vida na minha comunidade vai piorar?”

Muitas dessas dúvidas podem surgir por falta de informação, levando a conflitos entre a população e o empreendedor.

Medidas Ambientais Propostas:

- Programa de Comunicação Social

7.2 **Etapa de Implantação**

Perda de Cobertura Vegetal (Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica)

Será preciso retirar a vegetação de algumas áreas na faixa de servidão, nas vias de acesso às obras e nos locais onde serão instaladas as torres, os eletrodos e as subestações.

O impacto deve ser maior no bioma Amazônia, onde há grandes de florestas. Ao longo da faixa de servidão, onde houver floresta, para o lançamento dos cabos, será retirada uma área com largura de 6 a 10 metros. Onde houver vegetação de menor porte, a faixa que sofrerá intervenção terá de 3 a 5 metros. Nos locais onde serão instaladas as torres, a floresta será retirada numa área de 1.600 a 3.000 metros quadrados, dependendo do tipo da torre.

Medidas Ambientais Propostas:

- **Programa de Monitoramento de Flora**
- **Programa de Conservação da Flora**
- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**

Alteração de Hábitats Naturais

A Linha de Transmissão vai atravessar os hábitats de várias espécies de animais. Pode interromper os caminhos usados por esses animais para procurar alimento e para se reproduzir. Este impacto também tende a ser maior no bioma Amazônia, onde a mata é muito fechada e com árvores de grande porte. A retirada da vegetação modifica as condições de temperatura e iluminação, provocando desequilíbrio ecológico. Todas essas mudanças podem diminuir o número de animais na região.

O impacto será menor no bioma Cerrado, onde a vegetação é mais esparsa, isto é, não é tão fechada como na Amazônia. As espécies que vivem nessa região já estão acostumadas a se movimentar em espaços abertos. Também no bioma Mata Atlântica, o impacto será pequeno, pois a Linha de Transmissão vai atravessar uma região que já foi desmatada no passado e está ocupada hoje com cidades, indústrias e lavouras.

Medidas Ambientais Propostas:

- **Programa de Monitoramento de Fauna**
- **Programa de Resgate e Manejo de Fauna**
- **Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna**
- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**

Afugentamento da Fauna

Animais de maior mobilidade vão fugir por causa dos incômodos associados à retirada da vegetação e à movimentação de máquinas e pessoas perto das áreas de floresta nativa. Isso reduziria o número de indivíduos de diversas espécies na região.

Medidas Ambientais Propostas:

- **Plano Ambiental para a Construção**
- **Programa de Monitoramento de Fauna**
- **Programa de Resgate e Manejo de Fauna**

Riscos de Acidentes com a Fauna

Durante as obras, pode haver acidentes com animais, como quedas em valas e atropelamentos, levando algumas vezes à morte de indivíduos.

Medidas Ambientais Propostas:

- **Programa de Monitoramento de Fauna**
- **Plano Ambiental para a Construção**
- **Programa de Educação Ambiental**
- **Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores**
- **Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna**

Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos

Animais peçonhentos são aqueles que possuem algum tipo de veneno, como cobras, aranhas, escorpiões e abelhas. Durante a abertura da faixa de servidão, os trabalhadores correm o risco de sofrer ataques desses animais.

Medidas Ambientais Propostas:

- **Programa de Monitoramento de Fauna**
- **Plano Ambiental para a Construção**
- **Programa de Educação Ambiental**
- **Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores**

Indução de Processos Erosivos

A retirada de vegetação, associada à movimentação de terra para implantação da Linha de Transmissão, expõe áreas que podem se tornar vulneráveis a processos erosivos.

Medidas Ambientais Propostas:

- **Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos**
- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**
- **Plano Ambiental para a Construção**

Interferência com Atividades Minerárias

A Linha de Transmissão vai atravessar 197 áreas de interesse mineral, isto é, onde podem ser extraídos minérios, algumas com concessão dada a mineradores. Para a passagem da Linha de Transmissão por estas áreas, será preciso negociar

a paralisação dessas atividades com os proprietários e o órgão federal responsável, o DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral. Os responsáveis pelas atividades serão indenizados, quando for o caso.

Medidas Ambientais Propostas

- **Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários**

Risco de Alteração de Sítios Arqueológicos

Os trabalhos de retirada da vegetação, abertura de acessos e terraplenagem e a circulação de veículos e pessoas podem alterar os sítios arqueológicos. O órgão federal responsável pela proteção do patrimônio arqueológico, o IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional exige um estudo completo para identificar esses sítios antes do começo das obras.

Medidas Ambientais Propostas

- **Plano Ambiental para a Construção**
- **Programa de Prospecções Arqueológicas**

Aumento no Índice das Doenças de Propagação Vetorial

O aumento da população na região das obras também sobrecarrega a rede pública de saúde, sobretudo porque os trabalhadores estarão em áreas com risco de malária e dengue.

Medidas Ambientais Propostas

- **Programa de Vigilância Epidemiológica**
- **Plano Ambiental para a Construção**

Aumento no Índice das DST, AIDS e Outras Doenças

O grande número de trabalhadores na região das obras, principalmente no Bioma Amazônico, poderá aumentar o risco de propagação de doenças sexualmente transmissíveis (DST), AIDS e outras doenças.

Medidas Ambientais Propostas

- **Plano Ambiental para a Construção**
- **Programa de Comunicação Social**
- **Programa de Educação Ambiental**
- **Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores**

Perda de Áreas Produtivas e Benfeitorias

Existem restrições de uso da terra na faixa de servidão. Ou seja, por onde passar a Linha de Transmissão, será demarcada uma faixa em que algumas atividades serão proibidas, como o plantio de árvores, cana-de-açúcar, culturas que precisam de manejo com utilização de queimadas, instalação de equipamentos para irrigação e outras construções que implicam a presença humana. Além disso, em alguns pontos da faixa de servidão e nos locais onde serão instaladas as torres pode ser necessário remover benfeitorias, como galpões, currais, silos, viveiros e cercas, para os quais serão prontamente providas indenizações.

Na ocorrência de algum tipo de prejuízo, os proprietários dos imóveis devem comunicá-lo ao empreendedor.

Medidas Ambientais Propostas

- **Programa de Instituição da Faixa de Servidão**
- **Programa de Comunicação Social**
- **Programa de Educação Ambiental**

Interferência em Comunidades Quilombolas

Na fase de elaboração dos estudos socioambientais, foram identificadas 7 comunidades quilombolas próximas ao empreendimento.

Elas podem ter sua agricultura de subsistência afetada pelas obras e ser ainda impactada pela circulação de trabalhadores da obra, que não estão familiarizados com os costumes, tradições e modo de vida dessas comunidades.

Medidas Ambientais Propostas

- **Plano de Ação para a Comunidade Quilombola**
- **Plano Ambiental para a Construção**
- **Programa de Instituição da Faixa de Servidão**
- **Programa de Comunicação Social**
- **Programa de Educação Ambiental**
- **Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores**

Interferência em Comunidades Índigenas

A Linha de Transmissão não atravessa territórios indígenas, mas a FUNAI - Fundação Nacional do Índio identificou nove terras indígenas que podem sofrer influência da obra nos Estados de Rondônia e Mato Grosso. A circulação de veículos e permanência de trabalhadores vinculados às obras, dentro e perto desses Territórios, pode prejudicar os hábitos dos índios e atrapalhar atividades como caça, pesca e coleta de alimentos na floresta.

Medidas Ambientais Propostas

- **Acatar recomendações da FUNAI**
- **Plano Ambiental para a Construção**
- **Programa de Comunicação Social**

- **Subprograma de Comunicação Social para Povos Indígenas**
- **Programa de Educação Ambiental**
- **Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores**
- **Educação Ambiental para Trabalhadores com Enfoque na Temática Indígena**
- **Programa de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana**

7.3

Etapa de Operação

Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico

Este é um impacto positivo. A Linha de Transmissão vai transportar a energia gerada pelas Usinas Hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau ao centro de distribuição do Sistema Interligado Nacional (SIN). Outro benefício é a diminuição do risco de racionamentos e apagões.

Medidas Ambientais Propostas

- **Programa de Comunicação Social**

Risco de Acidente Elétrico

Algumas atividades verificadas no eixo de passagem da Linha de Transmissão, se executadas junto aos cabos representam riscos de acidentes elétricos. Dentre eles, citam-se: lazer infantil com pipas e escadas inapropriadas nas torres, dentre outros.

Medidas Ambientais Propostas

- **Programa de Instituição da Faixa de Servidão**
- **Programa de Comunicação Social**

8 Programas Socioambientais


Agora que já conhecemos os principais impactos esperados em cada etapa do empreendimento, vamos falar mais detalhadamente das medidas propostas para diminuir ou evitar os impactos negativos e aumentar os impactos positivos.

Com base no Estudo de Impacto Ambiental, são propostos os seguintes tipos de programas:

- **Programas para a Liberação da Faixa de Servidão;**
- **Programas para o Suporte das Obras;**
- **Programas de Conservação da Flora;**
- **Programas de Conservação da Fauna;**
- **Programa de Saúde;**
- **Programas Comunitários;**
- **Programa de Compensação Ambiental.**

Vejamos agora quais são as ações previstas em cada um desses Programas.

8.1 Programas para Liberação da Faixa de Servidão



Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários

O Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários tem por objetivo a proposição de alternativas e procedimentos a serem adotados para dar continuidade à atividade mineral ligada à extração de bens minerais, adequando-se às novas condições criadas pela implantação da faixa de servidão e da Linha de Transmissão IE Madeira.

O Programa em questão pretende:

- **Atualizar a identificação de todos os processos minerários existentes na área de implantação da Linha de Transmissão IE Madeira e acompanhar sua tramitação no DNPM.**
- **Negociar amigavelmente com os detentores de direitos minerários;**
- **Solicitar o bloqueio da faixa de servidão no DNPM para implantação da Linha de Transmissão IE Madeira.**

Programa de Instituição da Faixa de Servidão

Este Programa objetiva executar todas as atividades necessárias à liberação das áreas para a implantação da Linha de Transmissão IE Madeira, promovendo a negociação com base em critérios de avaliação justos para as indenizações da população e atividades econômicas afetadas.

Este Programa visa à Liberação da Faixa de Servidão, mediante a realização de acordos para a permissão de passagem em áreas particulares, com indenizações também para os danos causados às benfeitorias existentes ao longo dessa faixa.

Programa de Prospecções Arqueológicas

São objetivos deste Programa:

- **Prevenir danos ao Patrimônio Arqueológico regional, protegido pela Constituição Federal e pela Lei 3.924/61;**
- **Verificar todos os locais vulneráveis do ponto de vista arqueológico, imediatamente após sua locação topográfica e antes de qualquer obra que possa pôr em risco os bens arqueológicos porventura existentes nesses locais;**
- **Recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas à preservação ou ao estudo dos sítios arqueológicos localizados;**
- **Resgatar sítios arqueológicos em risco, previamente ao início das obras, nos locais onde eles forem identificados;**
- **Produzir conhecimento sobre a ocupação pré-colonial de uma área arqueológica comprovadamente rica;**
- **Repassar o conhecimento produzido às comunidades locais e à comunidade científica nacional, resguardando-se as diferenças de objetivos e linguagem apropriados a cada segmento;**
- **Informar e alertar os profissionais ligados à implantação do empreendimento sobre as características dos bens arqueológicos regionais e os cuidados a serem tomados para evitar interferências sobre eles;**
- **Capacitar professores das escolas do entorno do empreendimento a transmitir a seus alunos noções de patrimônio cultural e de arqueologia, em geral e em especial, das especificidades da área em que vivem.**

8.2 Programas para o Suporte das Obras

Plano Ambiental para a Construção (PAC)

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) da Linha de Transmissão IE Madeira tem como objetivo básico a prevenção e controle dos impactos potenciais associados à fase construtiva do empreendimento. Nele se consolidam todas as medidas preventivas, mitigadoras e corretivas que deverão ser adotadas pela(s) construtora(s) durante as obras.

Outros objetivos do PAC são os seguintes:

- **Fornecer elementos técnicos visando à execução das obras com o menor impacto ambiental possível;**
- **Dar força contratual a todas as exigências relativas à mitigação do impacto ambiental das obras, e/ou à sua remediação nos casos de impactos que ocorram apesar da mitigação;**
- **Facilitar, mediante a consolidação em Instruções de Controle Ambiental segundo cada tipo de frente de obra e/ou área de intervenção, o processo de controle ambiental das obras;**
- **Padronizar as normas e critérios de qualidade ambiental dos procedimentos construtivos a serem exigidos da construtora contratada para execução da obra;**
- **Fixar critérios ambientais de seleção de localização para as áreas de apoio.**

Programa de Gestão Ambiental

Os objetivos principais do Programa de Gestão Ambiental são: garantir que todos os Programas Ambientais propostos neste EIA sejam desenvolvidos com estrita observância à legislação aplicável ao empreendimento, composto pela Linha de Transmissão IE Madeira e pelas estações associadas, e instituir uma estrutura eficiente de Gestão Ambiental com foco na fase de implantação, garantindo a participação coordenada de todos os atores envolvidos nos processos de licenciamento e construção e na plena execução das medidas mitigadoras e dos programas ambientais propostos.

Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos

Este Programa tem por objetivos:

- **Indicar as medidas de prevenção e de controle de processos erosivos, perda de solo por erosão e do assoreamento de nascentes, canais fluviais e planícies decorrentes da implantação da Linha de Transmissão IE Madeira;**
- **Garantir a manutenção da estabilidade da cobertura de solos e das encostas, taludes e áreas frágeis da faixa de passagem da Linha de Transmissão IE Madeira durante a fase de implantação do empreendimento.**

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Este Programa é um importante instrumento de gestão ambiental que pode ser aplicado a vários tipos de atividades humanas, sobretudo aquelas que envolvem retiradas da vegetação e terraplenagem, sendo de fundamental importância à implantação de um sistema de recuperação e monitoramento de áreas degradadas pela implantação da Linha de Transmissão IE Madeira.

Tem como objetivo principal estabelecer as atividades necessárias para recuperar as áreas degradadas decorrentes da implantação da Linha de Transmissão IE Madeira.

Programa de Preservação de Sítios Paleontológicos

A implantação do Programa de Preservação de Sítios Paleontológicos pode ser necessária, caso se encontrem vestígios de fósseis durante as obras de implantação da Linha de Transmissão IE Madeira.

O objetivo principal deste Programa é o de garantir a integridade e o resgate de eventuais fósseis, que possam vir a sofrer interferências devido à implantação do empreendimento, e estabelecer os procedimentos a serem adotados para o caso de achados fortuitos indicativos da presença de sítios paleontológicos na faixa de servidão ou nos acessos abertos pelo empreendedor.

Programa de Supressão da Vegetação

Todas as atividades descritas neste Programa têm como objetivo básico diminuir as interferências geradas com a implantação do empreendimento sobre a biota existente nas áreas de intervenção e no seu entorno, bem como apresentar um conjunto de procedimentos que, quando executados, representarão uma mitigação dos impactos gerados direta ou indiretamente pela implantação da Linha de Transmissão IE Madeira.

Outros objetivos importantes deste Programa são:

- **Minimizar a supressão de vegetação mediante o estabelecimento de especificações e procedimentos ambientais, a serem adotados durante as atividades de instalação e por meio da adoção de medidas de controle e monitoramento eficientes;**
- **Acompanhar os cortes durante a supressão;**
- **Atender aos critérios técnicos e de segurança para a instalação e operação da Linha de Transmissão IE Madeira, realizando o corte e a poda seletiva de acordo com as normas vigentes no país;**
- **Propor, para a fase de operação, um Programa de Manutenção da Faixa de Servidão, no que se refere ao componente vegetação e às respectivas distâncias de segurança, estabelecendo diretrizes para a manutenção da vegetação arbórea com potencial de dano nessa faixa;**
- **Atender à legislação ambiental em geral, especificamente aquelas restritas a cada bioma atravessado;**
- **Quantificar a vegetação efetivamente suprimida (número de indivíduos e volume), visando ao controle do material lenhoso, oriundo das atividades de**

supressão licenciadas para a instalação da futura Linha de Transmissão IE Madeira, a fim de subsidiar os laudos florestais para obtenção dos Documentos de Origem Florestal (DOF) para os respectivos aproveitamentos.

Programa de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana

O Programa de Segurança no Trânsito e Mobilidade Urbana objetiva minimizar os eventuais impactos e interferências temporárias nas condições de circulação viária, evitando conflitos com o tráfego local e reduzindo os riscos de acidentes. Durante a Fase de Construção, medidas integradas deverão ser implantadas para mitigar as interferências das obras no sistema viário e de circulação de tráfego, como:

- **Especificação de procedimentos operacionais de Gestão Temporária de Tráfego e do Sistema Viário para atender às necessidades das obras;**
- **Coordenação com as instituições responsáveis pela gestão de tráfego e sistema viário para atendimento aos requisitos legais e institucionais para implantar os procedimentos operacionais temporários, necessários para o período de obras;**
- **Diretrizes de Comunicação associadas aos procedimentos operacionais de gestão temporária de tráfego.**

8.3 Programas de Conservação da Flora

Programa de Monitoramento da Flora

A realização deste Programa reflete a necessidade de proporcionar à sociedade, em geral, informações acerca das mudanças nos componentes ambientais, em função da instalação, manutenção e operação da Linha de Transmissão IE Madeira.

Nesse sentido, este Programa consiste em um conjunto de medidas destinadas ao monitoramento ambiental das áreas de obras e, também, da Área de Influência Indireta.

São objetivos deste Programa:

- **Avaliar os possíveis efeitos sobre a vegetação nas parcelas dos módulos de amostragem após o período de instalação do empreendimento;**
- **Propor medidas compensatórias.**

Programa de Conservação da Flora (Resgate de Germoplasma)

O Programa de Conservação da Flora busca estabelecer as diretrizes e procedimentos voltados ao salvamento, remoção e realocação de componentes da flora (espécies-alvo) para fins de conservação, evitando-se a perda de material genético em função da supressão da vegetação.

Este Programa tem por objetivo geral estabelecer procedimentos e medidas destinadas às atividades de coleta, identificação, beneficiamento e destinação do material vegetal reprodutivo (sementes, brotos, plântulas, etc.) das espécies com algum interesse conservacionista, as ditas espécies-alvo, incluindo plantas ameaçadas ou endêmicas e aquelas de reconhecida importância ecológica (exemplo: cactáceas, bromélias, orquídeas e demais epífitas), em face da supressão da vegetação durante a implantação do empreendimento.

Dessa forma, visa propiciar a conservação de espécies e do patrimônio genético das áreas interceptadas, reintegrando-as ao ambiente natural.

8.4 Programas de Conservação de Fauna

Programa de Monitoramento de Fauna

Os objetivos deste Programa são:

- Identificar os impactos da construção da Linha de Transmissão IE Madeira nas comunidades da fauna silvestre, agindo preventiva ou corretivamente, através de ações de manejo, quando esses impactos se mostrarem negativos;
- Identificar e quantificar os efeitos do empreendimento sobre a fauna, na faixa de servidão e no seu entorno, avaliando os possíveis impactos sobre as espécies presentes, principalmente aquelas ameaçadas de extinção, raras e endêmicas, em diferentes distâncias do traçado, propondo ações preventivas e corretivas para os impactos negativos;
- Acompanhar a dinâmica de indivíduos e populações durante a instalação e operação do empreendimento;
- Verificar a sazonalidade como fator de influência determinante na frequência de capturas;
- Avaliar eventuais interferências do empreendimento sobre a fauna, com relação aos seus impactos positivos;
- Identificar locais potencialmente perigosos para acidentes com aves de grande porte;
- Registrar informações que possibilitem a obtenção de baixos índices de mortalidade de espécies da avifauna por colisão e eletrocussão em empreendimentos futuros;

- **Propor medidas para conservação das espécies estudadas com ações de manejo, se necessário;**
- **Identificar as espécies da fauna tolerantes às alterações ambientais em áreas permanentes de monitoramento da fauna antes da implantação, durante e após a operação do empreendimento.**

Programa de Resgate e Manejo de Fauna

Este programa objetiva, principalmente, acompanhar as atividades de resgate de fauna durante a supressão de vegetação a fim de minimizar os impactos sobre os grupos faunísticos.

Além disso, o Programa apresenta também outros objetivos, como:

- **Resgate de animais encontrados feridos devido às atividades das obras;**
- **Remover tocas e ninhos ativos quando localizados em áreas a serem suprimidas para outras áreas vizinhas, quando possível.**
- **Quantificar os espécimes da fauna resgatada, coletar os dados biométricos e marcar os animais aptos para a soltura;**
- **Tratamento médico veterinário para animais feridos e soltura nas áreas adjacentes;**
- **Caracterizar as áreas de soltura antes dos procedimentos de captura;**
- **Aproveitamento científico dos espécimes que porventura não resistirem, com seu encaminhamento para Instituições de pesquisas interessadas.**

Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna

A Prevenção de Acidentes com a Fauna é dividida em medidas específicas de orientação aos trabalhadores quanto à proteção de áreas frequentemente associadas à ocorrência de acidentes com a fauna (valas, cavas de fundações, abrigos e ninhos situados na vegetação) e quanto aos procedimentos de trânsito de veículos e treinamento dos trabalhadores.

São objetivos deste Programa:

- **Diminuir o número de acidentes com a fauna silvestre;**
- **Conscientizar os trabalhadores locais sobre a importância de preservar a fauna silvestre.**

8.5 Programa de Saúde

Programa de Vigilância Epidemiológica

O Programa de Vigilância Epidemiológica tem como objetivo garantir que o empreendimento não comprometa as atuais condições de atendimento à saúde existentes e nem agrave os níveis de ocorrência de doenças infecto-contagiosas existentes nas regiões atravessadas pelo empreendimento.

O Programa de Vigilância Epidemiológica

Também objetiva:

- **Estabelecer convênios e parcerias com os municípios e estados (Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde) visando ao desenvolvimento de ações conjuntas de prevenção e monitoramento dos índices de morbidade associados às doenças de notificação compulsória nos municípios afetados;**
- **Implementar ações de controle vetorial considerando os resultados da pesquisa de insetos destes estudos.**

8.6 Programas Comunitários

Programa de Educação Ambiental

O objetivo básico do Programa de Educação Ambiental é trabalhar a educação no processo da gestão ambiental tendo por base a promoção de reflexões a respeito do empreendimento de forma a fortalecer a participação cidadã na gestão ambiental.

Outros objetivos do Programa são:

- Estabelecer parcerias com o poder público local e demais instituições da área da educação para a realização das ações nele previstas;
- Promover ações de diagnóstico participativo de forma a compreender os contextos socioeconômicos regionais de forma a adequar as ações pedagógicas às realidades de cada localidade;
- Promover ações para a formação continuada das comunidades escolares locais, fornecendo instrumentos conceituais e práticos sobre a educação ambiental voltada para o desenvolvimento nacional;
- Promover um diálogo de saberes entre o público-alvo do Programa possibilitando a reflexão coletiva sobre a dimensão histórica, social, cultural e ambiental da região;
- Realizar o monitoramento e avaliação das ações do Programa de forma contínua, possibilitando adequações de rumos.

Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores

O objetivo principal do Programa é realizar ações de educação ambiental para os trabalhadores do empreendimento visando promover reflexões a respeito do cotidiano de trabalho e da natureza da atividade do empreendimento relacionada com os aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais da localidade onde estão inseridos.

Outros objetivos são:

- **Implementar um Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores de caráter participativo e multiplicador;**
- **Permitir a participação individual e coletiva dos trabalhadores na formulação de soluções e alternativas compartilhadas de conservação dos recursos naturais na região do empreendimento.**

Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social tem por objetivo geral criar um canal de comunicação eficaz entre o empreendedor e a sociedade, com especial atenção à população diretamente afetada pelo empreendimento.

São também objetivos deste Programa:

- **Identificar os interlocutores locais e regionais;**
- **Criar ações e estabelecer canais de relacionamento com os diferentes públicos-alvo;**
- **Assegurar transparência e uma relação positiva, em forma de diálogo, que contribua para o pleno esclarecimento sobre o empreendimento;**
- **Interagir com os demais Programas Ambientais auxiliando, através da comunicação, a mitigação de impactos negativos e na potencialização dos impactos positivos através da implantação e divulgação dos mesmos;**
- **Desenvolver ações que visem à integração das equipes envolvidas na implantação do empreendimento e também na divulgação das atividades dos Programas Ambientais.**

Plano de Ação para as Comunidades Quilombolas

Este Plano tem como objetivo geral construir junto com as comunidades quilombolas que vierem a ser afetadas pelo empreendimento as medidas mitigadoras das interferências das fases de implantação e operação do empreendimento sobre os modos de vida dessas comunidades.

Outros objetivos deste Programa são:

- **Estimular a participação dos membros das comunidades afetadas no processo da gestão ambiental, tendo por base a promoção de reflexões a respeito do**

empreendimento, de forma a fortalecer a participação cidadã de cada um;


- Realizar, em conjunto com o público de interesse, reuniões visando ao planejamento, negociação e implantação das ações previstas pelo Programa;
- Envolver as comunidades nas tomadas de decisão e realização das atividades implementadas;
- Contribuir para a manutenção das tradições culturais, para a conservação do meio ambiente local e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade de vida das comunidades quilombolas afetadas.

8.7 Programa de Compensação Ambiental

Para esta fase de licenciamento, não está sendo apresentado um programa específico de Compensação Ambiental, tendo sido, entretanto, indicadas Unidades, para destinação do recurso a ser definido pelos órgãos licenciadores, juntamente com o empreendedor após a emissão da Licença Prévia, considerando também a forma de sua aplicação.



9 Conclusão



Um empreendimento do porte da Linha de Transmissão IE Madeira traz grandes benefícios para o Brasil. Ampliar a oferta de energia elétrica é fundamental num país que cresce ano a ano. Não só porque permite o desenvolvimento econômico, favorecendo novos investimentos e a geração de emprego e renda, mas também porque a disponibilidade de energia está relacionada à qualidade de vida. Aos poucos, a luz elétrica vai chegando às regiões mais isoladas do país, mudando hábitos, proporcionando conforto e facilitando o acesso à informação.

Mas, além dos benefícios, a decisão de se construir um grande empreendimento como este nos coloca muitos desafios. Os impactos ambientais são inevitáveis. Podemos destacar dois importantes grupos de impactos esperados com a construção da Linha de Transmissão IE Madeira:

- os impactos temporários decorrentes do aumento da circulação de veículos e pessoal e os transtornos gerados pelas atividades da obra e pelas restrições na faixa de servidão, especialmente sobre as vilas e localidades rurais;
- os impactos decorrentes da supressão (corte) da vegetação para implantação de torres e lançamento de cabos, que, além de promover a perda de ambientes naturais, deve gerar efeitos sobre a fauna local, principalmente nas regiões mais preservadas nas proximidades de Porto Velho e no Vale do Guaporé.

Na busca por diminuir os impactos ambientais e sociais negativos, o empreendedor compromete-se a implementar um conjunto de Programas Socioambientais. É o que vimos neste Relatório de Impacto Ambiental.

Entre os programas previstos, destacam-se o PAC - Plano Ambiental para a Construção e o PGA - Programa de Gestão Ambiental, que vão promover o controle das atividades da obra. O Programa de Supressão da Vegetação vai controlar os volumes e áreas de corte de vegetação.

Os Programas de Monitoramento da Fauna e da Flora vão fornecer informações para o melhor conhecimento das alterações promovidas pelo empreendimento sobre estes ambientes.

Muitas das localidades existentes ao longo da Linha de Transmissão IE Madeira são povoados rurais, com comunidades de pequenos produtores. Existem ainda comunidades remanescentes de quilombos em Mato Grosso e Goiás, e assentamentos rurais em Rondônia e Mato Grosso.

Latifúndios voltados para agropecuária são encontrados em Mato Grosso e Goiás. Em São Paulo, existem propriedades de menor porte com grande produtividade agrícola. Há, portanto, muita diversidade de situações e é preciso buscar um bom relacionamento com a população local, evitando conflitos. Para isso, foram planejados o Programa de Educação Ambiental (que contempla ações de conscientização dos trabalhadores), o Programa de Comunicação Social e o Programa de Instituição da Faixa de Servidão, com diretrizes para o pagamento de indenizações justas.

A partir dos estudos cujo resumo você acaba de ler neste **RIMA**, podemos concluir que a construção da Linha de Transmissão IE Madeira é viável do ponto de vista técnico, econômico e socioambiental. Mas, é claro, desde que, em nenhum momento, percamos de vista os cuidados ambientais e sociais que o empreendimento requer.

Equipe Responsável pelos Estudos Ambientais

Kalil Farran

Coordenação Geral
Arquiteto
CREA 134304/D
IBAMA 315971

Eliane Guedes

Coordenação Geral Adjunta
Arquiteta / Doutora em Planejamento
Urbano, Regional e do Meio Ambiente
CREA 46263/D
IBAMA 268408

Ivan Soares Telles de Sousa

Coordenação Técnica Geral
Eng. Agrônomo/ Mestre em Agronomia
CREA-MA 3593/D
IBAMA 288.856

Patrícia de Oliveira Ramos

Coordenação Técnica Geral Adjunta
Engenheira Civil de Meio Ambiente
CREA-RJ 173324/D
IBAMA 779671

Raul Odemar Pitthan

Supervisão Geral
Eng. Civil / Mestre em Eng. Civil
CREA-RJ 21.807/D
IBAMA 259.569

Ana Maria Iversson

Supervisão Geral
Socióloga
DRT 280/84
IBAMA 460134

Andrea Bartorelli

Geologia
Geólogo / Doutor em Ciências
CREA 0600221357
IBAMA 26761

Emerson de Resende Carvalho

Coordenação Meio Físico
Geólogo / Doutor em Ciências
CREA 5060811388
IBAMA 314910

Antônio Gonçalves Pires Neto

Geomorfologia
Geólogo / Doutor em Ciências
CREA 0600729151
IBAMA 230453

Virlei Álvaro de Oliveira

Pedologia
Engenheiro Agrônomo
CREA-GO 1649
IBAMA 230280

Humberto Jacobsen Teixeira

Recursos Hídricos e Climatologia
Engenheiro Civil e Físico
CREA 37679
IBAMA 314913

Bianca Maria Abreu Mazurec

Coordenação do Meio Socioeconômico
Gestão da Faixa de Servidão
Cientista Social/ Advogada
OAB-RJ 117000
IBAMA 323.397

Priscila Barreto Sampaio

Coordenação Povos e Etnias Indígenas
Antropóloga/Mestre em Desenvolvimento
Agricultura e Sociedade
RG 10498108-9
IBAMA 36542

Roberto Braga de Carvalho Brasil

Povos e Etnias Indígenas
Bacharel em História
RG 21197620-4
IBAMA 3897718

Érico Demari e Silva

Estudos de Saúde
Médico Veterinário/ Mestre em Aquicultura
CRMV-SP 13.830
IBAMA 586743

Natália Morais Gaspar

Coordenação AII e AAR – Meio Socioeconômico
Doutora em Antropologia
RG 113180996
IBAMA 977541

Marcus Vinicius Coutinho

Diagnóstico Socioeconômico AID
Cientista Social/ Mestrando em Saúde
RG 10057365-8
IBAMA 620154

Alex Pury Mazurec

Elaboração da Aval. de Impactos Ambientais
e Análise Ambiental Integrada
Biólogo/Doutor em Ciências Ambientais
CRBio 38332/02
IBAMA 2850013

Maria Amélia da Rocha

Coordenação dos Estudos de Flora
Eng^a Florestal
CREA-RJ 87168398
IBAMA 201179

Wilson Higa Nunes

Coordenação Adjunta dos Estudos de Flora
Eng. Florestal / Mestre em Ciências Ambientais e
Florestais
CREA-RJ 140.249/D
IBAMA 204.536

João Batista Braga Filho

Coordenação dos Estudos Cartográficos
e de Geoprocessamento
Geógrafo
CREA-RJ 176.345/D
IBAMA 331.030

Marlon Rogério Rocha

Coordenação dos Estudos de Traçados e
Caracterização do Empreendimento
Geógrafo
CREA MG 80634/D
IBAMA 460130

Adriana Akemi Kuini

Coordenação dos Estudos de Fauna
Bióloga
CRBio 31.908/01-D
IBAMA 285903

Erika Hingst-Zaher

Coordenação Adjunta dos Estudos de Fauna
Bióloga
CRBIO 68288/01-D
IBAMA 4026767

Adaptação de Textos

Equilíbrio Desenvolvimento
Ambiental Ltda

Coordenadora

Adelina Teixeira Fonseca

Planejamento e Criação

Mecca Design

Projeto Gráfico

Amen Khalil El Ourra
Edson Nardone
Renato Matsumoto
Thiago Lima
Thomaz Ayres Fernandes de Campos

Ilustrações

Renato Matsumoto
Thiago Lima
Thomaz Ayres Fernandes de Campos

Diagramação e finalização

Renato Matsumoto
Thiago Lima

Coordenação

Amen Khalil El Ourra
Edson Nardone

