



Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

ABENGOA

ATE XXI Transmissora de Energia S.A

Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu - Parauapebas C1 e C2;
LT 500 kV Parauapebas - Miracema C1 e C2;
LT 500 kV Parauapebas - Itacaiúnas e Subestações Associadas

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Este documento, o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental), apresenta para a sociedade, de forma simples e objetiva, as principais informações e resultados contidos no EIA (Estudo de Impacto Ambiental), das Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu - Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas - Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas - Itacaiúnas e Subestações Associadas.

ABENGOA

ATE XXI Transmissora de Energia S.A

Índice

Caracterização do empreendimento - 11

Diagnóstico ambiental - 33

Os Impactos e programas ambientais - 59

Prognóstico ambiental - 84

Considerações finais - 86

Equipe Técnica multidisciplinar do EIA - 88

Glossário - 90

| Empreendedor

Nome e/ou Razão Social: ATE XXI Transmissora de Energia S.A.

CNPJ: 18.273.248/0001-91

Cadastro Técnico Federal – CTF: 5784166

Endereço: Av. Belisário Leite de Andrade Neto, 80 - 1º andar - parte L - Barra da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22621-270

Telefone: Empresa - (021) 3216-3300 / Fax: (021) 2421-5518

E-mail: lana.castro@abengoabrasil.com

Representantes legais: Jorge Raul Bauer

Endereço: Av. Belisário Leite de Andrade Neto, 80 - 1º andar
Barra da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ. CEP: 22621-270

Telefone: (021) 3216-3300

E-mail: jorge.bauer@abengoabrasil.com

Profissional para contato: Lana Castro Gopfert - Gerente de Meio Ambiente

Endereço: Av. Belisário Leite de Andrade Neto, 80 - 1º andar
Barra da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ

Telefone: (021) 3216-3300

E-mail: lana.castro@abengoabrasil.com

| Consultora Ambiental

Nome e/ou Razão Social: BOURSCHIED Engenharia e Meio Ambiente S.A.

CNPJ: 88.928.163/0001-80

Cadastro Técnico Federal – CTF: 194.361

Endereço: Rua Miguel Tostes, nº 962, Bairro Rio Branco, Porto Alegre, RS.
CEP: 90.430-060:

Telefone: (051) 3012-9991

Email: bourscheid@bourscheid.com.br

Representante legal: Aristóteles José Bourscheid
CTF: 194354

Profissional para contato: Rozane Nascimento Nogueira – Coordenadora Técnica
CTF: 194477

Endereço: Rua Miguel Tostes, nº 962, Bairro Rio Branco
Porto Alegre, RS.

Telefone: (051) 3012-9991

E-mail: rozane@bourscheid.com.br



Fonte: Bourscheid, 2014.

Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)

O RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) é um documento destinado ao público interceptado pela linha de transmissão (LT) e subestações (SE) a serem construídas. Elaborado em linguagem acessível, seu objetivo é apresentar os principais aspectos dos estudos ambientais realizados na região. O detalhamento técnico pode ser consultado no EIA (Estudo de Impacto Ambiental).

Este RIMA apresenta informações sobre a linha de transmissão e as atividades a serem realizadas em suas etapas de planejamento, construção e operação. Evidencia as características ambientais da região estudada e descreve os impactos ambientais que poderão ocorrer durante as fases de obras e operação das Linhas de Transmissão e Subestações. Também apresenta as medidas e programas ambientais a serem implantados para evitar e compensar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos.

Este trabalho foi realizado em atendimento ao Termo de Referência emitido pelo IBAMA (processo IBAMA nº 02001.002780/2013-71), que orientou os estudos executados para o licenciamento ambiental da Linha de Transmissão e das Subestações associadas.

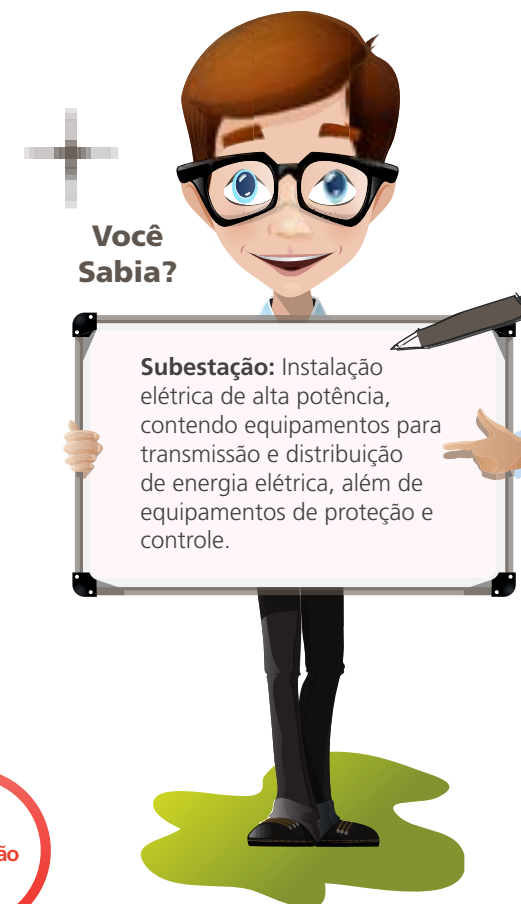
Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

O EIA é um dos elementos do processo de avaliação dos impactos ambientais de um empreendimento. Sua elaboração envolve uma equipe de técnicos de diversas áreas do conhecimento (biologia, economia, engenharia, sociologia, geografia, geologia, arquitetura, história e arqueologia) atuando em conjunto nos estudos da situação atual do ambiente em que será instalada a linha de transmissão, bem como na identificação dos possíveis impactos ambientais que poderão acontecer durante as obras e o funcionamento da Linha.

Licenciamento Ambiental

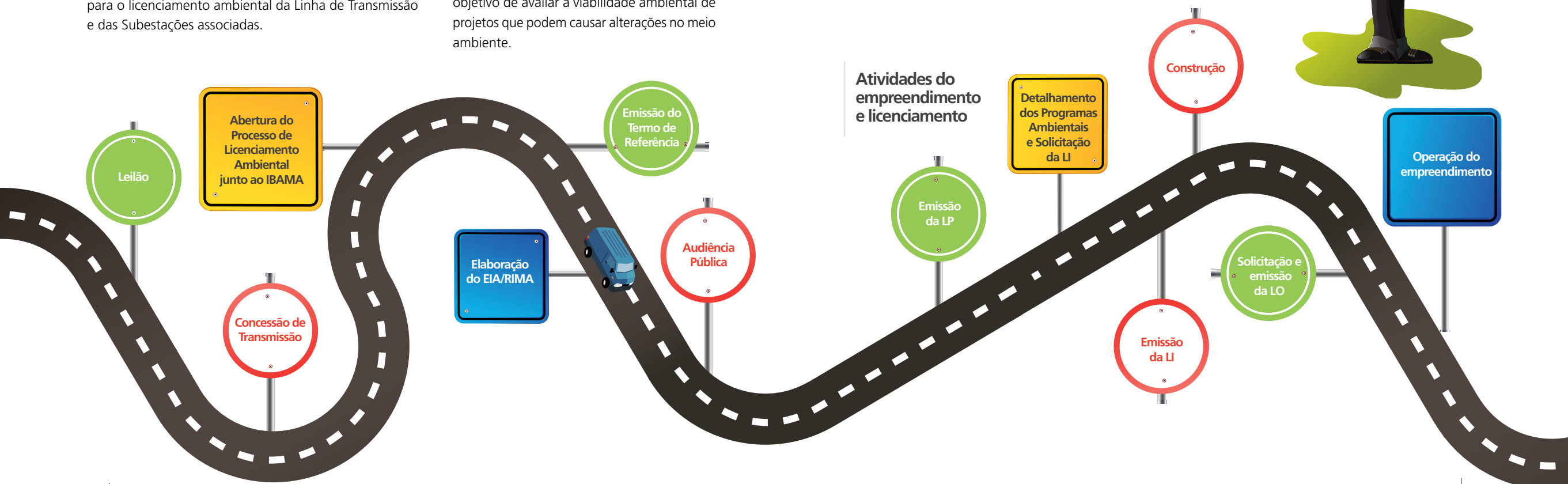
O Licenciamento Ambiental é o processo legal conduzido pelo órgão ambiental, nesse caso, o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), com o objetivo de avaliar a viabilidade ambiental de projetos que podem causar alterações no meio ambiente.

O Licenciamento Ambiental é dividido em três etapas: Licença Prévia (LP) - na primeira etapa é avaliada a viabilidade ambiental das Linhas de Transmissão através da elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu Relatório de Impacto Ambiental (resumo do EIA). A LP é emitida após aprovação pelo IBAMA; Licença de Instalação (LI) - nela são apresentados os detalhes dos projetos construtivos e o cumprimento das exigências da LP. A LI autoriza a construção das Linhas de Transmissão e Subestações; e Licença de Operação (LO) - que autoriza a energização e operação das Linhas de Transmissão e Subestações. Em todas essas licenças estarão indicados todos os compromissos ambientais assumidos pelo Empreendedor, para que possa construir e operar a Linha de Transmissão.



Você Sabia?

Subestação: Instalação elétrica de alta potência, contendo equipamentos para transmissão e distribuição de energia elétrica, além de equipamentos de proteção e controle.



Caracterização do
empreendimento

Localização do empreendimento

A LT estará localizada na região Norte, nos estados do Pará e Tocantins, passando por 22 municípios, 11 em cada estado.



Objetivos e justificativas

O objetivo do empreendimento consiste na transmissão da energia elétrica que será gerada pela Usina Hidrelétrica Belo Monte, que tem previsão de operação no ano de 2016. Além da usina de Belo Monte, estão previstas na região Norte, as usinas hidrelétricas de Marabá, Serra Quebrada e Tapajós. A energia gerada será interligada ao **Sistema Interligado Nacional (SIN)**, por meio das linhas de transmissão, por ser essencial ao atendimento do mercado nacional de energia.

O Sistema de Transmissão que compõe este Estudo representa um reforço em 500 kV na alimentação do Sistema Interligado Nacional. Esse reforço possibilitará uma exportação de energia do Norte para o Nordeste e Sudeste brasileiro de até 7.400 MW. A implantação desta Linha de Transmissão e as Subestações associadas fazem parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

Você Sabia?

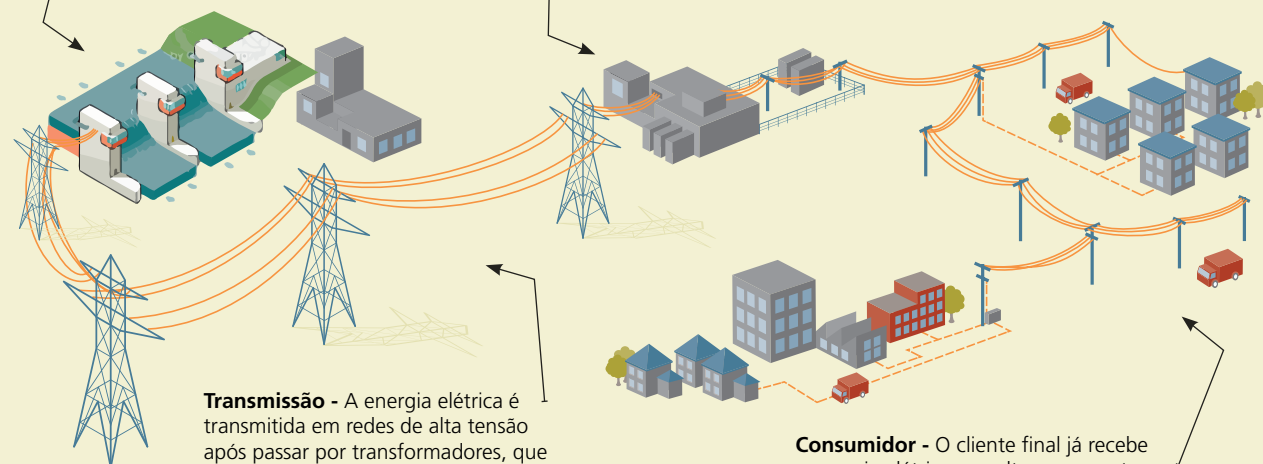
As Linhas de Transmissão são estruturas construídas para transportar grandes cargas de energia elétrica em longas distâncias. Desde sua geração, a energia passa por diversas subestações. Próximas aos centros urbanos as subestações e transformadores diminuem a tensão elétrica até valores em torno de 110V ou 220V, para que a energia possa ser distribuída através de redes aéreas ou subterrâneas para residências, empresas, etc. As Linhas de Transmissão fazem parte do sistema de fornecimento de energia nacional, composto pelas instalações responsáveis pelo suprimento de energia elétrica a todas as regiões do país eletricamente interligados.

Sistema Interligado Nacional (SIN)

O Sistema Interligado Nacional (SIN) objetiva interligar as regiões geradoras de energia elétrica às regiões consumidoras de todo o País.

Geração - A Geração da energia elétrica pode ocorrer em hidrelétricas termelétricas, usinas nucleares, parques eólicos ou por painéis solares.

Distribuição - As concessionárias distribuem a energia das redes de alta tensão após transformá-la de volta para o consumidor final, seja residencial ou industrial.



Transmissão - A energia elétrica é transmitida em redes de alta tensão após passar por transformadores, que aumentam a potência e ajudam a diminuir a perda pelo caminho.

Consumidor - O cliente final já recebe a energia elétrica na voltagem correta, por meio de rede de distribuição de baixa tensão.

Estudo de Alternativas Tecnológicas e Locacionais

Durante a elaboração do EIA, ocorre o estudo das alternativas de traçado da Linha de Transmissão, para selecionar a alternativa que apresente o menor grau de interferência ambiental na rota entre as Subestações (pontos de passagem obrigatória).

Para o estudo das alternativas de traçado, foram consideradas as informações levantadas no Estudo de Impacto Ambiental, através das seguintes diretrizes:

Evitar solos propensos à erosão;

Evitar interferências em Unidades de Conservação (UCs);

Evitar Áreas Prioritárias para a Conservação;

Evitar interferência com Projetos de Assentamentos Rurais e Terras Indígenas (TIs);

Evitar interferências em áreas de Atividades Minerárias;

Evitar áreas de abrigos e cavernas;

Evitar cruzamento com rios, córregos, riachos e Áreas de Preservação Permanente (APPs);

Buscar áreas próximas a estradas e acessos existentes, evitando a abertura de novos acessos.

Quanto às alternativas tecnológicas, para aumentar a segurança do Sistema Interligado Nacional, serão construídas duas linhas de transmissão nos trechos entre os municípios de Xingu a Parauapebas, e Parauapebas e Miracema. Desta forma, caso a operação de uma dessas linhas venha a falhar, a outra continuará transmitindo energia e atendendo a demanda do SIN, evitando apagões.

E, também, atende uma exigência da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Foram avaliadas três alternativas de traçado e o resultado da análise indicou a Alternativa 3 (destacada em vermelho na figura a seguir) para o traçado da Linha de Transmissão, por apresentar menor interferência em relação às demais estudadas, sendo a alternativa com maior viabilidade ambiental.

Unidades de Conservação (UCs)

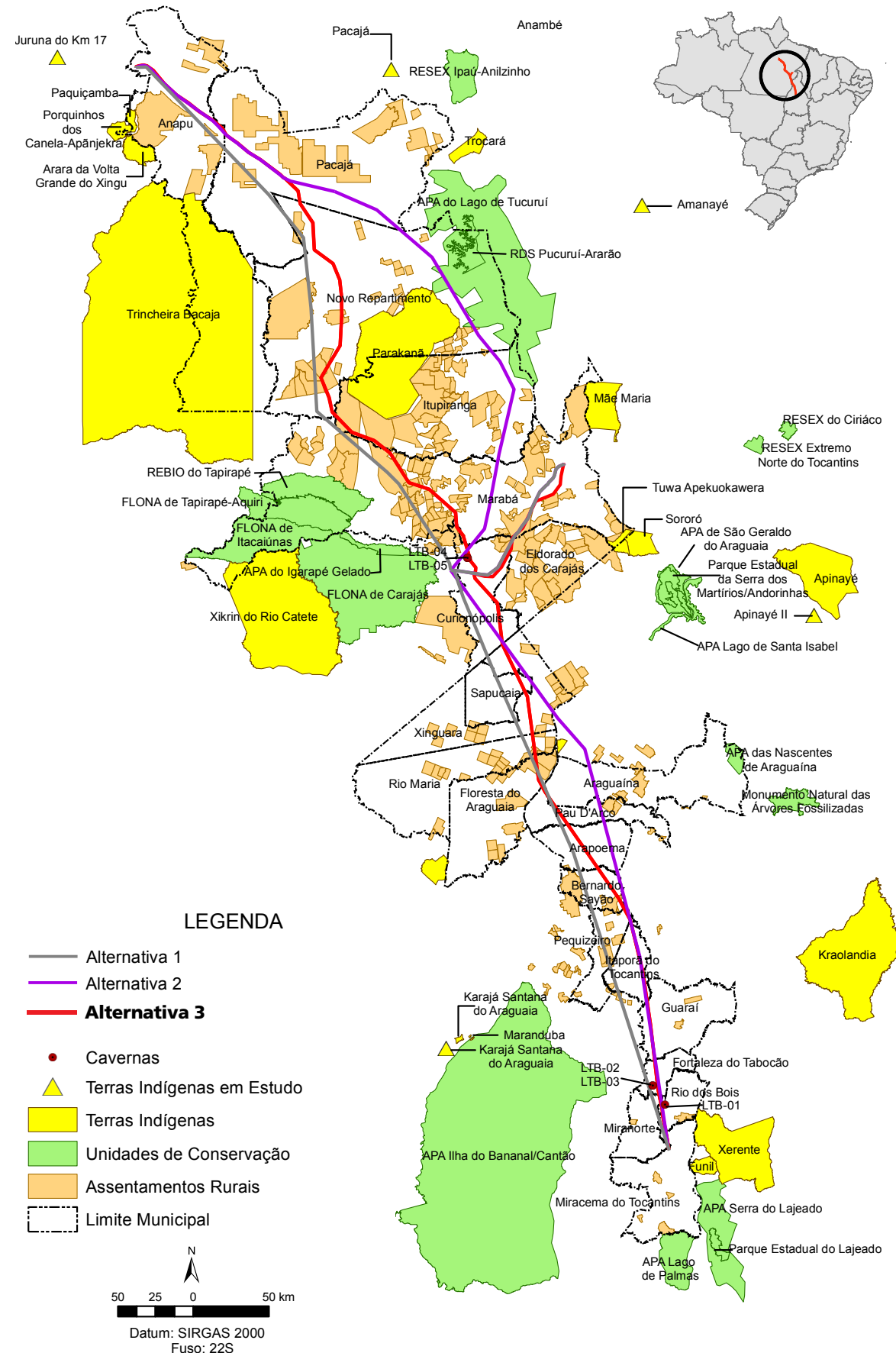
São porções delimitadas do território nacional, especialmente protegidas por lei, por conter elementos naturais de importância ecológica ou ambiental. São divididas nas seguintes categorias de proteção integral: Parque Nacional, Estação Ecológica, Reserva Biológica, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre. E nas seguintes categorias de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Áreas de Preservação Permanente (APPs)

São áreas legalmente protegidas, cobertas ou não por vegetação, que possuem funções ambientais, tais como: atenuar a erosão (desmoronamento do solo); e preservar os rios, nascentes e lagos, contribuindo para a melhoria da qualidade das águas e sua manutenção.

Alternativa	Extensão (Km)*	Faixa de servidão (ha)
Alternativa 1	938,10	10550,00
Alternativa 2	998,50	11288,00
Alternativa 3	964,0	10920,00

* Extensão total do empreendimento, interligando as quatro subestações (Xingu – Parauapebas – Itacaiúnas – Miracema)



Como serão as linhas de transmissão

A extensão total das Linhas de Transmissão será de aproximadamente 964 km com tensão de 500 kV, o que proporcionará um aumento na capacidade de transmissão de aproximadamente 19.483.000 volts/ano. Como 858,7 km da linha será composta de dois circuitos, construídos lado a lado, a extensão construtiva será de, aproximadamente, 1823 km.

Características de cada uma das Linhas de Transmissão

Características	Xingu – Parauapebas (C1 e C2) Duas linhas de transmissão paralelas, onde cada uma levará um circuito	Parauapebas – Miracema (C1 e C2) Duas linhas de transmissão paralelas, onde cada uma levará um circuito	Parauapebas – Itacaiúnas Uma linha de transmissão com apenas um circuito (C1)
Extensão Linear	449,5 km	409,2 km	105,3 km
Extensão Construtiva	899 km	818,4 km	105,3 km
Tensão Nominal de cada LT	500 kV	500 kV	500 kV

As LTs serão compostas de torres estaiadas e torres autoportantes e todo o sistema será dotado de pára-raios. A distância média entre as torres será de 500 metros. A distância mínima entre os cabos e o solo será de 13 metros.



Torre Estaiada.
Fonte: Abengoa, 2014.



Torre Autoportante.
Fonte: Abengoa, 2014.

Fases de Implantação das Linhas de Transmissão

A implantação das Linhas de Transmissão e Subestações ocorre em diferentes fases. Primeiramente, é realizado o levantamento cadastral e topográfico, que é a identificação das propriedades localizadas no traçado da LT. Na fase de **mobilização**, são instalados os canteiros de obra, onde estarão localizados os escritórios administrativos, depósito dos materiais, alojamentos, refeitórios, entre outras estruturas. Para possibilitar a construção, ocorrerá a abertura da **faixa de serviço**, acessos e áreas de torre, com **desmatamento** onde não for possível construir sem retirar a vegetação. Assim, a adequação das estradas de acesso, possibilita a chegada de máquinas e matérias-primas para as fases seguintes: escavação, **fundação**, montagem das torres e lançamento de cabos.

Mobilização

Contratação de funcionários.

Faixa de serviço

Área de trânsito de materiais, máquinas e trabalhadores durante as obras.

Fundação

Base de concreto que sustenta a torre.



Desmatamento com motosserra para abertura da Faixa de Serviço
Fonte: Abengoa, 2014.



Faixa de serviço, após o desmatamento.
Fonte: Abengoa, 2014.

Abertura de acesso com trator esteira, após o desmatamento. Fonte: Abengoa, 2014.



Escavação para construção das fundações das torres.
Fonte: Abengoa, 2014.

A **escavação do solo** consiste na abertura de uma ou mais cavas onde serão construídos os apoios que sustentarão as torres. Esses apoios variam de acordo com o tipo e tamanho da torre e são construídos com ferragens e concreto, durante a fase de **fundação**. Após a fundação, quando o concreto já está seco e o solo estabilizado, as equipes de **montagem das torres** podem iniciar suas atividades.

Quando uma sequência de torres está montada, é possível fazer o **lançamento de cabos** entre as estruturas. Após o lançamento dos cabos, as linhas de transmissão serão ligadas às Subestações, sendo possível transportar a energia. Em todas as fases construtivas haverá o acompanhamento das atividades por profissionais da área técnica, segurança do trabalho e meio ambiente, minimizando, assim, os riscos de acidentes e os danos ao meio ambiente.



Exemplo de fundação da torre autoportante.
Fonte: Abengoa, 2014.



Montagem de torre autoportante.
Fonte: Abengoa, 2014.

Desmobilização

Dispensa dos trabalhadores, quando as etapas da obra forem concluídas.



Lançamento de Cabos.
Fonte: Abengoa, 2014



Lançamento de Cabos.
Fonte: Abengoa, 2014.

A **desmobilização** da obra, contemplará a recuperação do local onde foram instaladas as áreas de apoio, acessos provisórios e praças de lançamento, com a limpeza do terreno, remoção das estruturas e plantio de vegetação.

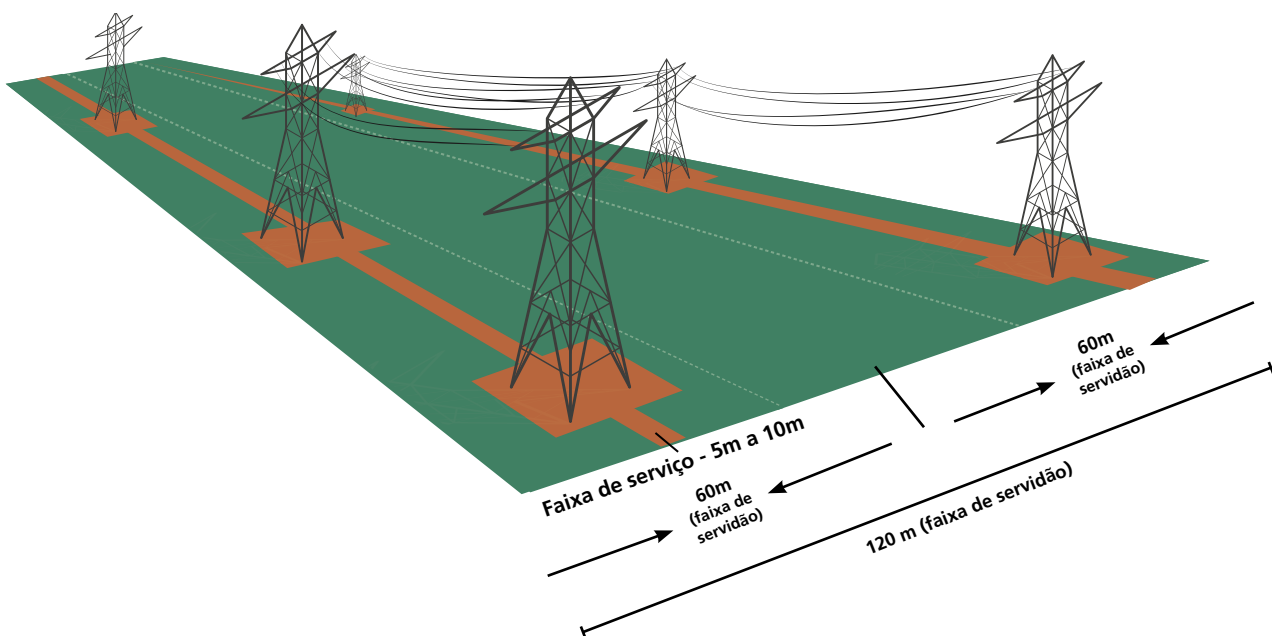
Faixa de Servidão

A faixa de servidão por onde passará a linha de transmissão se constitui em locais com limitações de uso e ocupação do solo e abrange uma faixa de 60 metros de largura ao longo de toda a extensão da LT (30 m para cada lado do eixo central). Assim, para o trecho entre Parauapebas e Itacaiúnas, a faixa será de 60 metros e nos trechos de Xingu a Parauapebas e Parauapebas a Miracema, por serem duas linhas de transmissão paralelas, a faixa será de 120 metros. A largura da faixa de servidão é determinada pela Norma Brasileira NBR nº 5422/85, que trata de ruídos e **interferências eletromagnéticas**.

Dentro da faixa de servidão, o eixo de interligação entre as torres, encontra-se a Faixa de Serviço, sua largura varia entre 5 e 10 metros. Essa área é necessária para realização do lançamento dos cabos condutores, para o trânsito de veículos, transporte de materiais e pessoas.

interferências Eletromagnéticas

Influência resultante da atração que os cabos da LT em operação podem exercer aos objetos ao seu redor, semelhante à ação de um ímã.

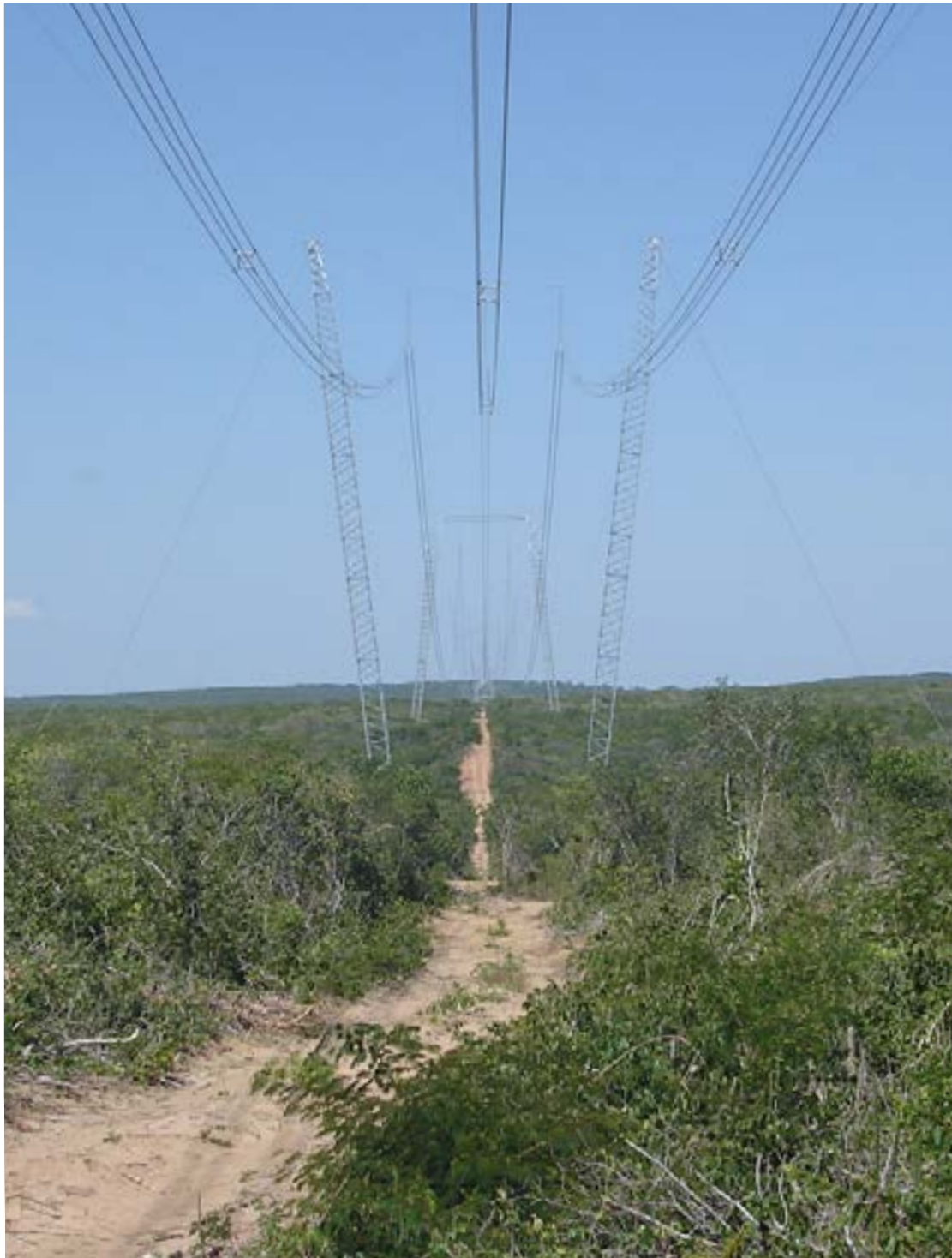


Negociação e Indenização aos proprietários

Devido as restrições de uso impostas pela faixa de servidão, os proprietários das áreas por onde passarão as Linhas de Transmissão serão indenizados de acordo com o tipo de restrição, levando em conta a passagem das linhas ou a construção das torres.

Será desenvolvido pelo Empreendedor um Programa de Instituição da Faixa de Servidão, que irá contemplar as ações necessárias para a liberação das áreas da faixa de servidão, para a realização das obras. Dentre as ações propostas pelo programa estão:

- Realização de um Cadastro Físico de Propriedades, que quantificará a área total a ser atingida e as benfeitorias existentes ao longo do traçado. Serão utilizados os critérios definidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (ABNT: NBR-14.653-1/2001: Avaliação de Bens - Procedimentos Gerais; NBR-14.653-2/2004: Avaliação de Bens - Imóveis Urbanos; NBR-14.653-3/2004: Avaliação de Bens - Imóveis Rurais; NBR-14.653-4/2004: Avaliação de Bens - Empreendimentos);
- Avaliação Social, exclusivamente em situações de realocação de moradores;
- Avaliação e Identificação de Propriedades e Benfeitorias Afetadas, tendo como base o Cadastro Físico e aplicando os critérios definidos pela ABNT (NBR-14.653/2004: Avaliação de Bens). É importante ressaltar que, os proprietários que não possuam a escritura do imóvel receberão as devidas indenizações relativas ao trecho da faixa de servidão, sem prejuízos, assim que comprovado o direito à propriedade;
- Remoção de Culturas e Benfeitorias incompatíveis com a faixa de servidão (exemplo: cultivo de eucalipto).



Exemplo de faixa de servidão, com acesso pela faixa.
Fonte: Bourscheid, 2014.

Restrições de uso na Faixa de Servidão

- ✓ Construção de casas, garagens e barracos;
- ✓ Instalações industriais, comércio e estacionamento de veículos;
- ✓ Campo de futebol, quadra de esportes ou áreas recreativas que gerem concentração de pessoas;
- ✓ Depósito de materiais, principalmente inflamáveis e explosivos (pólvora, papéis, plásticos, resíduos recicláveis, carvão, combustível etc.);
- ✓ Aeródromos e Aeroportos;
- ✓ Levantar pipas e praticar esportes aéreos;
- ✓ Pedreiras, mineração ou qualquer tipo de atividade que modifique o terreno e interfira na estabilidade das torres;
- ✓ Instalação ou construção de igrejas, templos, salões comunitários, escolas, cemitérios entre outros;
- ✓ Cabines telefônicas, pontos de ônibus ou táxi;
- ✓ Placas de publicidade, antenas de rádio, celular ou televisão;
- ✓ Irrigação artificial por aspersão ou com jato d'água direcionado para cima;
- ✓ Desvios de água que possam interferir na estabilidade das torres;
- ✓ Realização de queimadas de qualquer natureza.



O que acontece quando alguém é exposto ao campo eletromagnético da LT?

Existem diversos estudos sobre a influência dos campos eletromagnéticos de baixa frequência sobre a saúde humana. Estes estudos estabelecem os limites da faixa de servidão, a altura e distância dos cabos em relação às residências. A respeito desses limites, além de prevenir interferência com a saúde, evitam interferências em aparelhos eletrodomésticos (televisão, rádio, computador etc.).

O campo eletromagnético criado pelas Linhas de Transmissão é de baixa frequência e não provoca alterações biológicas, por essa razão é chamado de radiação não-ionizante.



Você Sabia?

O **Campo Eletromagnético (CEM)** é uma região sobre a qual é exercida uma força produzida por uma corrente elétrica.

No caso de uma LT, o CEM se forma em um espaço em torno dos cabos por onde passa a corrente elétrica. Não é visível nem provoca sensações.

O ruído produzido pelas Linhas de Transmissão é ligeiramente ouvido principalmente nos dias de chuva. Entretanto, não representa nenhum perigo e está abaixo do limite previsto pela legislação.

É possível que ocorra queda de raios nos cabos ou nas torres, fato comum em estruturas altas. Porém as Linhas de Transmissão estão equipadas com sistemas de pára-raios e aterramento, o que evita qualquer perigo ou dano a população.

A Obra

As obras de implantação da LT envolverão um total de 6.413 trabalhadores, aproximadamente. Estima-se que, desse total, cerca de 60%, seja de mão de obra local e 40% de trabalhadores sejam mão de obra externa. Esta estimativa será confirmada de acordo com a disponibilidade trabalhadores no local.

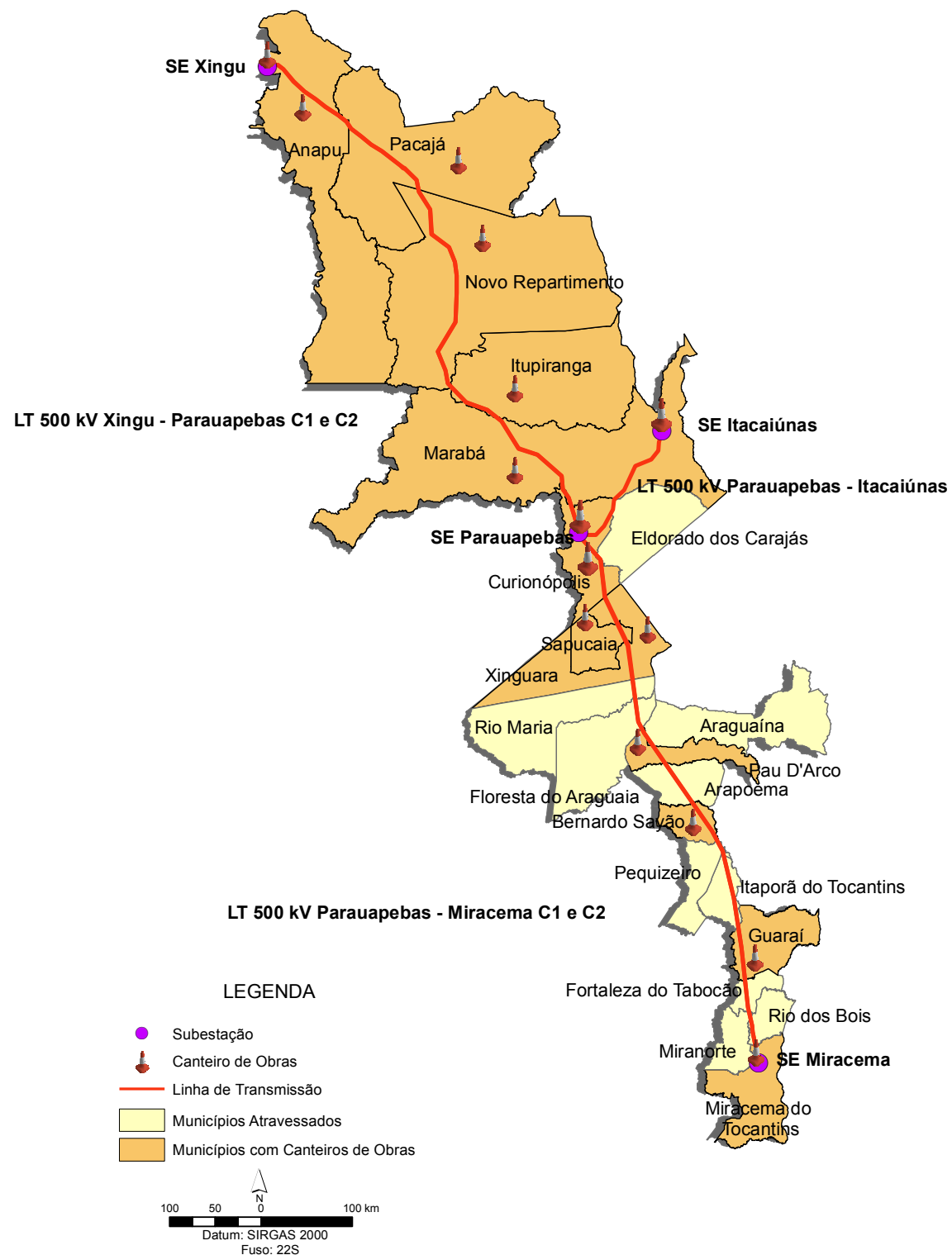
A empreiteira possui um quadro de funcionários especializados em serviços de montagem de torres e lançamento de cabos, que a acompanha nas obras de construção de linhas de transmissão. Essa mão de obra, portanto, virá de outras regiões. Dentre os profissionais com indicativo de maior volume de contratação local e regional podem ser citados: ajudantes, armadores, carpinteiros, pedreiros, porteiros, recepcionistas, vigias e zeladores.

Essa força de trabalho será distribuída em várias frentes de trabalho, nos locais propostos para canteiros de obra. O período de obras para a construção da LT será de 15 meses, com previsão de entrada em operação em 2016.

Ao todo serão montados 15 canteiros de obras, sendo 11 ao longo da LT e outros quatro, um em cada uma das subestações. Estão previstas as seguintes instalações: alojamento, cozinha, refeitório, área de lazer, banheiros, lavanderia, vestiários, almoxarifado, escritório administrativo, oficina mecânica, área de depósito de materiais, equipamentos e ferramentas; pátio de ferragem e construção de pré-moldados; pátio de máquinas; lavagem de betoneiras; baía de produtos químicos; central de resíduos e estacionamentos.



Montagem da Torre.
Fonte: Abengoa, 2014



Principais características do empreendimento:

LT 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas.

Matéria-prima.	A instalação do empreendimento exigirá a obtenção de peças pré-montadas, tais como ferragens, cabos, isoladores, tubos, e equipamentos automotores (tratores, caminhão, retroscavadeira, etc.) Sua operação continuará exigindo somente peças pré-montadas (cabos, ferragens, etc.), utilizados na manutenção do empreendimento.
Mão de Obra necessária para sua instalação e Operação.	Instalação do empreendimento: 6.413 colaboradores, aproximadamente. Deste total, estima-se que cerca de 60% de mão de obra local e 40% de mão de obra especializada. Operação: 23 empregos diretos, aproximadamente.
Fontes de energia.	A energia necessária para instalação do empreendimento será, em sua maioria, obtida através da utilização de grupos de geradores alimentados por óleo diesel, gás natural ou biogás. Nos canteiros de obra a energia utilizada será aquela disponível na rede de distribuição da cidade, com o auxílio de geradores para operar equipamentos em campo.
Processos e técnicas operacionais.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adequação das áreas onde serão instalados os canteiros de obra (limpeza, nivelamento, etc.); ✓ Compras dos materiais utilizados para construção do empreendimento; ✓ Adequação das áreas onde será instalada a Linha de Transmissão e seccionamentos associados (limpeza, nivelamento, construção de acessos, etc.); ✓ Adequação das áreas onde serão instaladas as Subestações (limpeza, nivelamento, etc.); ✓ Construção das fundações das torres; ✓ Construção das Subestações; ✓ Montagem das torres; ✓ Instalação dos equipamentos elétricos nas Subestações; ✓ Lançamento de cabos pára-raios, cabos condutores, e acessórios; ✓ Recuperação de áreas degradadas; ✓ Revisão final; ✓ Ativação da Linha de Transmissão e Subestações; ✓ Inspeções periódicas em toda área do empreendimento; ✓ Manutenção da faixa de servidão.
Efluentes.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Esgoto Sanitário, proveniente dos banheiros instalados em toda área dos canteiros de obra, e frentes de trabalho; ✓ Efluentes Industriais gerados nas atividades das oficinas mecânicas, lavagem e lubrificação de equipamentos, e produção de concreto; <p>Todo efluente gerado durante a construção do empreendimento terá seu devido tratamento para então ser lançado nos corpos de água. O efluente gerado durante a operação do empreendimento será basicamente esgoto sanitário, proveniente dos banheiros instalados junto a área administrativa das Subestações.</p>
Principais resíduos gerados.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resíduos orgânicos; ✓ Borracha; ✓ Papel; ✓ Plástico; ✓ Metal; ✓ Eletroeletrônicos; ✓ Contaminados com óleos, verniz, tinta, etc.; ✓ Madeiras de bobina; ✓ Fuligem gerada pela queima de óleo diesel no motor dos veículos. <p>Todo resíduo sólido gerado nas atividades do empreendimento terá destinação adequada, conforme exigido por lei. A emissão de fuligem deverá ter seu controle via manutenção periódica daqueles veículos alimentados via óleo diesel.</p>



Montagem da Torre.
Fonte: Abengoa, 2014.

As Linhas de Transmissão terão no total 964 km de extensão linear e 1823 km de extensão construtiva, considerando os trechos em que ocorrerá circuito duplo. Juntamente com as LTs será construída uma nova subestação, e 3 serão ampliadas.

Subestação Xingu – Ampliação

Sua área passará dos atuais três hectares de área construída no terreno de 15,2 ha para 14,4 ha de área construída com ampliação do terreno para 115 ha, em área a ser adquirida pelo Empreendedor.

Subestação Miracema - Ampliação

Haverá o acréscimo de 25,3 para 29,9 hectares de área construída sem aumento do terreno de 42,6 ha.

Subestação Itacaiúnas - Ampliação

A SE Itacaiúnas terá sua área construída ampliada de 8,6 para 19,4 hectares no terreno que é de 36,2 ha.

Subestação Parauapebas - Construção

A nova subestação terá área construída de 7,2 ha, num terreno de 49 hectares.



Subestação Miracema, Miracema do Tocantins/TO.
Fonte: Bourscheid, 2014.

Como foi elaborado o Estudo de Impacto Ambiental

O Estudo de Impacto Ambiental foi elaborado por uma equipe de técnicos de várias profissões, chamada de equipe multidisciplinar. Os estudos envolveram pesquisas na área da biologia, economia, engenharia, sociologia, geografia, geologia, arquitetura, história e arqueologia.

Entrevistas, coleta de plantas e captura de animais, vistorias e análises laboratoriais foram as principais atividades para obtenção das informações utilizadas para descrever a região onde se pretende instalar a linha de transmissão.

Tais informações foram organizadas no Diagnóstico Ambiental, que é composto por três diferentes grupos temáticos, denominados meios:

√ Meio Físico - água, ar, solo, rochas;

√ Meio Biótico - fauna e flora;

√ Meio Socioeconômico - todas as atividades relacionadas à presença do homem.

O Diagnóstico Ambiental consiste em uma avaliação detalhada das condições atuais da região e da faixa de terra onde será instalada a LT.

Sobre essa avaliação foi feito um exercício em conjunto pela equipe para verificar quais seriam as interferências da linha de transmissão, tanto na sua fase de construção, como depois realizado.

A lista de interferências identificadas se constituiu nos impactos ambientais, objeto principal do estudo. Foram avaliados tanto os impactos positivos quanto os negativos.

Por fim, para prevenir, atenuar ou compensar os impactos negativos, foram sugeridas medidas de controle, chamadas de medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias. Para os impactos positivos foram propostas medidas para aumentar seus efeitos.

Para entender como serão executadas tais medidas, elas foram agrupadas em programas ambientais que serão desenvolvidos na região como compromissos do empreendedor.

Área de Influência do empreendimento

Como ponto de partida para os estudos, foi necessário definir a sua área de influência. De acordo com a Resolução CONAMA nº 001/1986 a área de influência pode ser entendida como o território sujeito a sofrer com as ações diretas e/ou indiretas da implantação e/ou operação do empreendimento a ser implantado.

Para isso foram delimitados dois níveis de áreas de influência que variam de acordo com os meios físico, biótico e socioeconômico:

● **Área de Influência Indireta (AI):** Porção do território potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.

Meio Físico e Biótico: 5 km para cada lado do traçado da LT (10 km no total de AI);

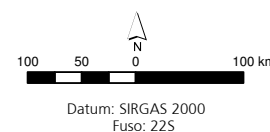
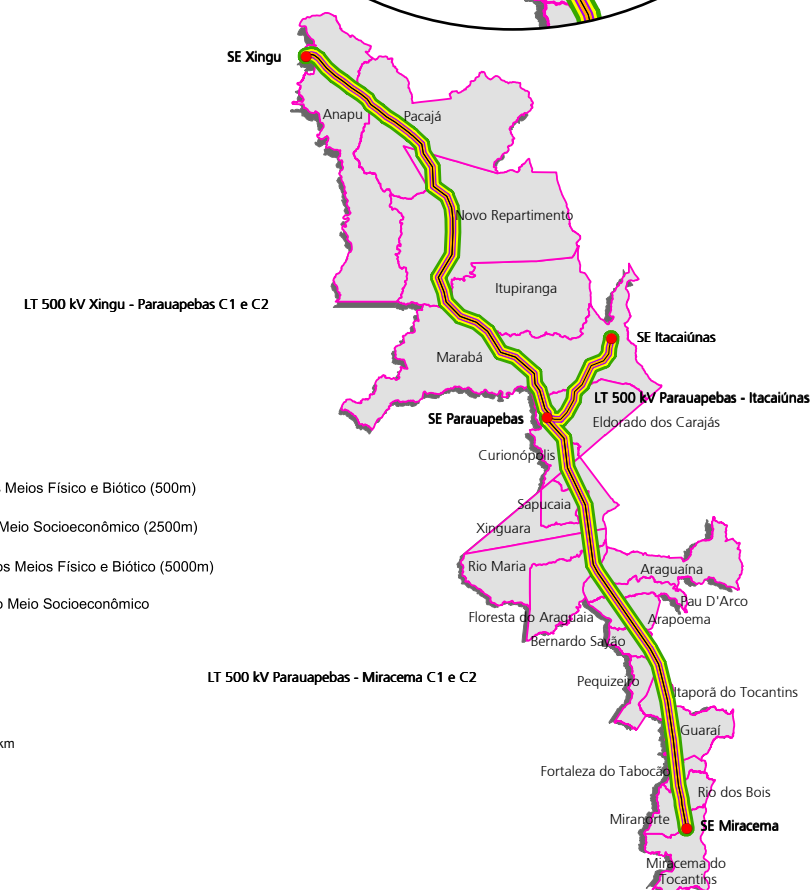
Meio Socioeconômico: Municípios interceptados pela LT.

● Área de Influência Direta (AID):

Porção do território, onde a incidência dos impactos da implantação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento.

Meio Físico e Biótico: 500 m para cada lado do traçado da LT e as áreas das subestações (1 km no total de AID);

Meio Socioeconômico: 2,5 km para cada lado do traçado da LT (5 km no total de AID).



Diagnóstico Ambiental

O Meio Físico

O diagnóstico do meio físico engloba os estudos sobre o clima, ruídos, os solos, os rios, as rochas, o relevo e os recursos minerais, na região das Linhas de Transmissão.

O Clima

A região é caracterizada por um clima quente e úmido, com temperatura média acima de 25°C. A região apresenta pequena estação seca, entre os meses de junho e agosto, e maiores volumes de chuva nos meses de verão, com média anual acima de 1500 mm.

Estudo de ruídos

O estudo de ruídos tem o objetivo de verificar se as atividades do empreendimento, em suas diferentes fases, irão respeitar os limites estabelecidos por lei e se poderão causar ruídos em excesso nas áreas habitadas e que interfiram na qualidade ambiental.

As medições de ruído foram realizadas conforme os parâmetros estabelecidos pelas normas técnicas específicas (ABNT NBR 10.151/2000 e Decisão de Diretoria nº 100/2009/P da CETESB). Foram realizadas medições nos limites das áreas onde serão construídas ou ampliadas as Subestações, nas áreas potenciais para implantação dos canteiros de obras e nos pontos de proximidade da Linha de Transmissão com residências rurais e povoados. Constatou-se que os níveis de ruído para as áreas de implantação e ampliação de subestações, bem como os pontos ao longo da Linha de Transmissão estão em conformidade com o padrão estabelecido para áreas rurais.

As áreas potenciais para canteiros de obras poderão apresentar ambiente acústico alterado durante a implantação, com efeito temporário, integrando-se às atividades urbanas, principalmente em período diurno. As áreas de canteiros propostas, localizadas em área rural poderão alterar o ambiente acústico, mas considera-se este impacto somente durante o período diurno devido a realização de atividades neste período.

Para elaboração do EIA, foi realizada uma primeira etapa levantamentos de Ruídos. Serão realizadas campanhas trimestrais de monitoramento de ruídos, durante as obras, nos limites dos canteiros de obras e nas áreas de ampliação e construção das subestações, bem como em pontos externos. Destaca-se, que este monitoramento ocorrerá também durante a fase de operação do empreendimento, em sua fase inicial, com medições nos limites das subestações instaladas.

Recursos Hídricos

As Linhas de Transmissão encontram-se quase totalmente inseridas dentro da bacia dos rios Araguaia - Tocantins, uma das mais importantes regiões hidrográficas do Brasil. Essa bacia tem uma extensão de 2500 km desde suas nascentes no estado de Goiás, na confluência dos rios Maranhão e rio das Almas, até sua foz na baía de Marajó, no Pará.

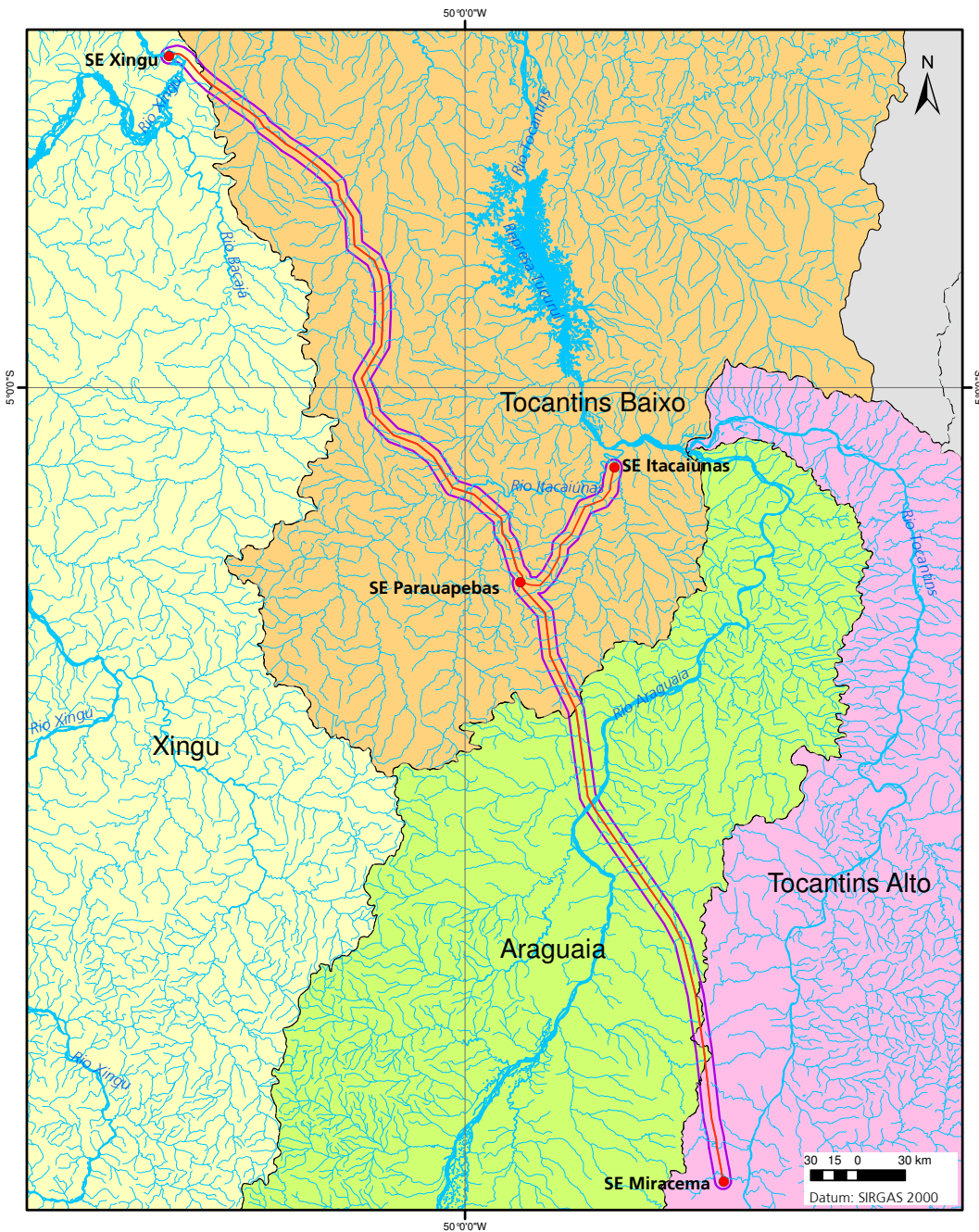
Ao longo do seu traçado, as LT's atravessam diversos rios de pequeno porte, o que não representa dificuldade técnica, e alguns grandes rios, como os rios Pacajá, Jenipapo e Araguaia, os quais demandarão mais cuidados para travessia da LT.

Em grande parte do traçado a LT percorre terrenos altos, geralmente acompanhando os **divisores de águas das bacias hidrográficas**, atravessando um grande número de pequenos igarapés (cerca de 379). Foram identificadas 12 áreas propensas a alagamentos próximas ao traçado das LT's (ver quadro a seguir).

Divisores de Águas
São elevações do terreno que separam áreas de drenagem de águas das chuvas.
Bacia Hidrográfica
Bacia Hidrográfica é o conjunto de terras que recebem as águas das chuvas e as direcionam para os rios que a compõe.
Bacias Hidrográficas interceptadas pelo empreendimento
-Bacia Hidrográfica Xingu; -Bacia Hidrográfica Tocantins Baixo; -Bacia Hidrográfica Araguaia; e -Bacia Hidrográfica Tocantins Alto.

Área	Rio	Município
Área 01	Rio Anapu	Anapu
Área 02	Rio Pacajá	Novo Repartimento
Área 03	Rio Itacaiúnas	Marabá
Área 04	Rio Parauapebas	Marabá
Área 05	Rio Sereno	Marabá
Área 06	Afluente do Rio Vermelho	Marabá
Área 07	Rio Maria	Floresta do Araguaia
Área 08	Rio Araguaia	Floresta do Araguaia
Área 09	Rio das Cunhãs	Bernardo Sayão
Área 10	Afluente do Rio das Cunhãs	Pequizeiro
Área 11	Rio dos Bois	Rio dos Bois
Área 12	Rio Providência	Miracema do Tocantins

Fonte: Bourscheid, 2014.



Legenda

- Subestação
 - Linha de Transmissão
 - Hidrografia
 - Área de Influência Indireta do Meio Físico e Biótico
- Bacias Hidrográficas**
- Tocantins Alto
 - Tocantins Baixo
 - Araguaia
 - Xingu

Geologia e Geotecnia

A área onde estão inseridas as Linhas de Transmissão é formada por diferentes tipos de rochas, com idades muito variadas. Isso faz com que a área de influência do empreendimento apresente grande variação nos relevos e tipos de solo, os quais possuem características e comportamentos físicos distintos.

Alguns tipos de solo, como os que possuem mais argilas moles são mais suscetíveis à erosão e precisam de maiores cuidados no momento de instalar as torres.

A caracterização geotécnica da área de influência do empreendimento foi realizada a partir da análise integrada dos dados de **geologia**, solos e **geomorfologia**. Foram definidas sete unidades geológico-geotécnicas e sua análise permite identificar os diferentes comportamentos de cada uma dessas unidades frente às obras para implementação das linhas de transmissão.

Geologia

É a ciência que estuda a composição e a estrutura do planeta Terra e suas rochas.

Geotecnia

É a parte da geologia que estuda as propriedades dos solos e das rochas em função de projetos de construção.

Geomorfologia

É um ramo da geografia que estuda as formas da superfície terrestre, os seus, os diferentes tipos de relevo.

Risco de Erosão	Área de Influência			
	AID		AII	
	Km ²	%	Km ²	%
Alto	275,53	27,11	2551,36	29,28
Médio	551,18	54,25	4618,31	53,01
Médio a Baixo	159,72	15,72	1325,88	15,22
Baixo	26,3	2,59	166,37	1,91



Complexo Xingu, de ocorrência presente no município de Anapu/PA.
Fonte: Bourscheid, 2014.



Formação Couto Magalhães, de ocorrência predominante no trecho Parauapebas - Itacaiúnas.
Fonte: Bourscheid, 2014.



Formação Xambioá, presente nas proximidades da Subestação Miracema em Miracema do Tocantins/TO.
Fonte: Bourscheid, 2014.



Você Sabia?

A erosão é um processo que faz com que as partículas do solo sejam desprendidas e transportadas pela água, vento ou pelas atividades do homem. A erosão faz com que apareçam no terreno atingido, sulcos, que são pequenos canais com profundidade de até 10 cm, ravinas, que têm profundidade de até 50 cm ou voçorocas, que possuem mais de 50 cm de profundidade.

A palavra voçoroca vem do tupi-guarani e significa "rasgão no solo".

Fonte: Bourscheid, 2014.



Processo erosivo.
Fonte: Bourscheid, 2014.

Geomorfologia (tipos de relevo)

As paisagens apresentam diferentes formas de relevo, que variam de plano a fortemente ondulado e montanhoso. A combinação entre os padrões do relevo e o tipo de solo associado estão relacionados com a tendência ao desencadeamento dos processos erosivos na área de influência da LT, especialmente na faixa compreendida pela Depressão Periférica do Sul do Pará, e nas zonas de relevo em crista das Serras do Sereno e Estrondo.

Solos

Os solos presentes na região apresentam grande área com possível ocorrência de sulcos (pequenos canais no solo com pouca profundidade), ravinas (canais e depressões no solo causadas pela passagem de águas) e voçorocas (grandes aberturas nos solos).

Esses fenômenos ocorrem por conta das características dos solos, que possuem diferentes níveis de permeabilidade, permitindo maior infiltração de água (saturação) em suas camadas mais superficiais, o que facilita a movimentação de grandes massas de solo.

Em grande parte da área os solos presentes são mais propensos ao desenvolvimento de processos erosivos, em algumas áreas, a ocorrência desse fenômeno pode ser associada à alta permeabilidade do solo.

Nas áreas onde foram identificadas maior possibilidade de movimentos de solos, onde há pouca profundidade, será necessária a adoção de medidas que garantam a cobertura do solo e diminuam a velocidade de escoamento das águas em superfície, evitando a ocorrência de escorregamentos e o aparecimento de voçorocas.



Latossolo Vermelho-Amarelo.
Fonte: Bourscheid, 2014.



Neossolo Litólico.
Fonte: Bourscheid, 2014.



Argissolo Vermelho-Amarelo.
Fonte: Bourscheid, 2014.

Recursos Minerais

A atividade de pesquisa e exploração de recursos minerais no país necessita de autorização junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Dentro da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, foram identificados 169 processos de direito minerário junto ao DNPM, sendo 48% em fase de requerimento de pesquisa, 32% em fase de autorização de pesquisa e 12% em fase de disponibilidade.

Destaca-se que o interesse público, indica a manutenção da atividade de mineração e geração/transmissão de energia, quando possível. No caso de impossibilidade e conflito de uso de uma mesma área para ambas as atividades, emprega-se o direito de **bloqueio da área**, onde prevalece a atividade com maior interesse público.

Bloqueio de Área

Ocorre quando há conflito entre as atividades de exploração mineral e de geração de energia. O Parecer PROGE n.500/2008 regulamenta o bloqueio ou restrição de áreas de potencial minerário, com vistas, sempre que possível, em conciliar as duas atividades. Nos casos de impossibilidade de usos compartilhado, prevalece o direito de atividade de maior interesse público.

Paleontologia

Paleontologia é a ciência que estuda os fósseis ou seres vivos petrificados.

Espeleologia

Espeleologia é a ciência que estuda as cavernas.

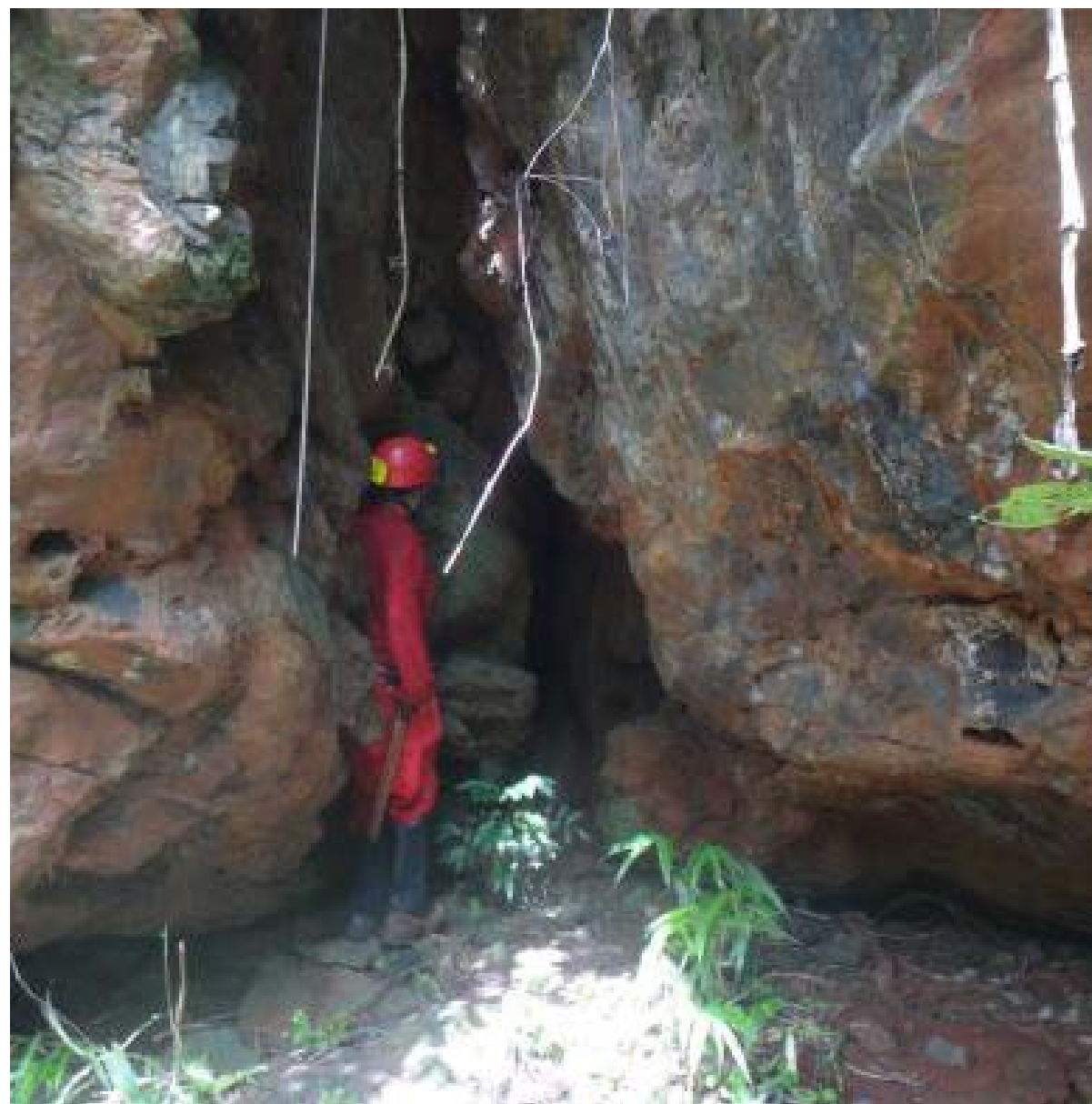
Paleontologia

A região é rica em rochas sedimentares e os fósseis são encontrados neste tipo de rochas que são formadas a partir do transporte, do acúmulo e da consolidação das partículas como areia e lama. Foi observado um afloramento rochoso com fósseis referente à Bacia do Amazonas. Os municípios com potencial ocorrência de fósseis são: Anapu, Marabá, Guaraí, Fortaleza do Tabocão, Rio dos Bois, Miranorte e Miracema do Tocantins.

Espeleologia

Foram registradas 5 cavernas na área de influência das Linhas de Transmissão, 3 no Tocantins e 2 no Pará, sendo que a mais próxima fica a aproximadamente 500 m da faixa de servidão da LT.

Nome	Município/UF	Distância em linha reta da caverna a área prospectada (km)
LTB-01	Rio dos Bois/TO	2,14
LTB-02	Fortaleza do Tabocão/TO	2,43
LTB-03	Fortaleza do Tabocão/TO	2,41
LTB-04	Curionópolis/PA	0,69
LTB-05	Curionópolis/PA	0,47



Entrada da caverna LTB-03 situada no município tocantinense de Fortaleza do Tabocão. Fonte: Bourscheid, 2014.

Meio Biótico

A LT atravessará uma região composta por vegetação de Floresta (Região Amazônica) e de **Cerrado**.

A análise de imagens de satélite revelou que em torno de 45% da Área de Influência Direta e da faixa de servidão são compostos por floresta nativa e 51% corresponde a áreas de Solo exposto e Pastagem.

O restante se constitui em áreas urbanas e rios. Portanto, cerca da metade do território interceptado pela LT já sofreu alterações significativas com relação ao solo e à vegetação em função da ocupação ou uso pelo homem.

Através de consulta aos mapas de unidades de conservação cadastradas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que reúne todas as unidades federais, estaduais e municipais, não foram verificadas **Unidades de Conservação de Proteção Integral** interceptadas pelo empreendimento, tampouco suas **zonas de amortecimento**.

Existem duas **Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN)**, ambas a 9,2 km de distância do empreendimento: RPPN Fazenda Pioneira e RPPN Tibiriçá.

Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN)

RPPN é uma categoria de unidade de conservação criada pela vontade do proprietário rural, ou seja, com averbação na escritura do imóvel na qual o proprietário assume compromisso com a conservação da natureza, a área continua sendo uma propriedade particular – não é desapropriada.

Unidade de Conservação	Área	Portaria de criação	Bioma	Conselho gestor/Plano de Manejo	Município abrangido	Órgão gestor
RPPN Fazenda Pioneira	400 ha	Portaria nº 119, de 24/08/1998	Amazônico	Não/Não	Marabá (PA)	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio)
RPPN Tibiriçá	400 ha	Portaria nº 101-N, de 25/11/1999	Amazônico	Não/Não	Marabá (PA)	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio)

A partir das consultas realizadas no mapa interativo das **Áreas Prioritárias para a conservação da biodiversidade** no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, mapearam-se 10 Áreas Prioritárias para a conservação, em um raio de 10 km no entorno do traçado da LT.

Cerrado

Bioma característico por apresentar vegetação baixa, com arbustos tortuosos. Ocorrem também áreas de florestas, conhecidas popularmente como "cerradão".

Unidade de Conservação de Proteção Integral

Tem como objetivo principal preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.

Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

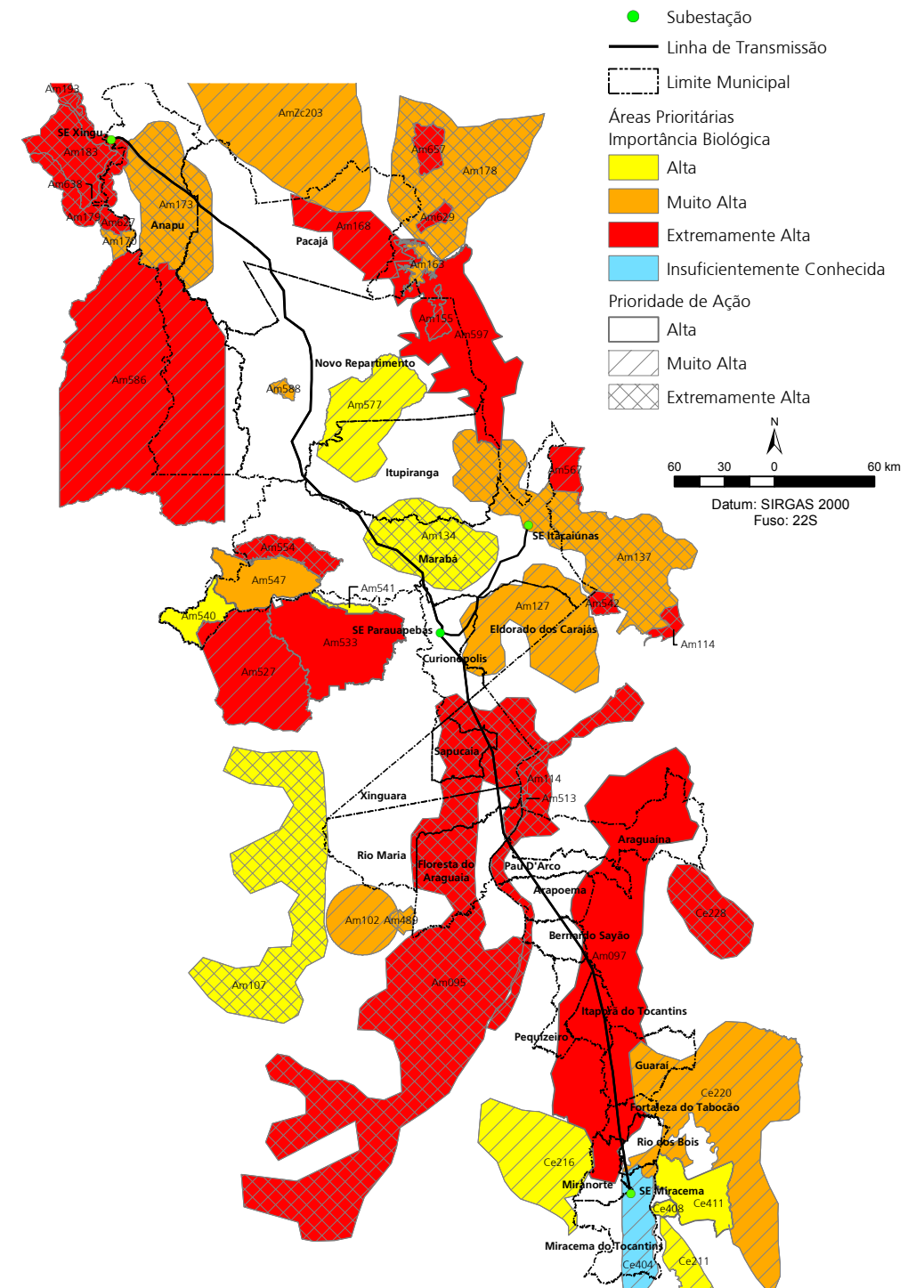
São áreas identificadas e delimitadas com o objetivo de conciliar o desenvolvimento com a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica

Biodiversidade

Diversas formas de vida encontradas na natureza.

Zona de amortecimento

Entorno de uma unidade de conservação onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.



Flora

Bioma	Espécies
Entende-se bioma como o conjunto de seres vivos típicos de uma região.	Unidade básica utilizada para a classificação dos seres vivos.

A área de influência da LT encontra-se inserida em dois **biomas** distintos, o Cerrado e o Amazônico. O Cerrado ocorre somente no extremo sul da faixa de servidão da LT, já no Estado do Tocantins, correspondendo a menos de 1% da área dessa faixa, logo, mais de 99% da LT percorrerá ambientes amazônicos.

As pesquisas da vegetação na Área de Influência Direta registraram 460 **espécies** vegetais, das quais 12 são consideradas ameaçadas de extinção. Na Área de Influência Direta da LT 6 espécies foram consideradas ameaçadas de extinção (MMA, 2008, Estado do Pará, 2007; IUCN, 2007; CITES, 2000).

Espécies ameaçadas encontradas na AID da LT segundo (Segundo MMA, 2008; Pará, 2007; IUCN, 2014 e CITES, 2014.)	
Espécie	Nome Popular
<i>Bertholletia excelsa</i>	Castanha-do-Pará
<i>Couratari guianensis</i>	Cachimbeiro, Tauarí
<i>Helicostylis tomentosa</i>	Amora-preta, Inharé-da-folha-peluda
<i>Hymenobium excelsum</i>	Angelim-da-mata
<i>Sorocea guilleminiana</i>	Jaca-brava, Jaca-branca
<i>Virola surinamensis</i>	Ucuuba-vermelha

CITES

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (Convenção sobre o Comércio Internacional de espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção).

IUCN

International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais).

A vegetação de Cerrado ou Savana que se encontra na Área de Influência Direta é chamada de Savana arborizada (com árvores de até 8 metros de altura) e varia desde campos com arbustos ou poucas árvores, nas baixadas, até áreas com maior densidade de indivíduos arbóreos, em relevo mais elevado.

Uma parte da AID está coberta pela vegetação de transição entre a savana e a floresta, que se configura em uma zona de contato entre os biomas do Cerrado e do Amazônico e se caracteriza por conter elementos das duas formações de vegetação em função, principalmente, da grande variação climática e do tipo de solo.

Como o bioma Cerrado apresenta árvores de pequeno a médio porte e espaçadas entre si, estima-se que a supressão de vegetação arbórea será reduzida neste bioma.

No domínio do bioma amazônico, são três os tipos de floresta estudados:



Detalhe do interior da Floresta Ombrófila Densa. Fonte: Bourscheid, 2014.



Floresta Ombrófila Aberta. Fonte: Bourscheid, 2014.

✓ Floresta Ombrófila Densa

A maior parte dos fragmentos possui árvores variando de 10 a 18 m de altura. As espécies mais comuns encontradas neste tipo de formação foram: fava-do-campo (*Cenostigma tocantinum*), o ingá-felpudo (*Inga alba*), a embaúba (*Cecropia hololeuca*), o acapu (*Vouacapua americana*) e, o mutambo (*Guazulma ulmifolia*). O sub-bosque normalmente apresenta muitas plantas de árvores jovens da regeneração natural, porém poucas lianas (cipós). Este fato se deve principalmente a pouca incidência de luz no interior destas formações.

✓ Floresta Ombrófila Aberta

Nos pequenos fragmentos que ainda representam este tipo de formação, a vegetação é composta por um conjunto arbóreo de baixa estatura com árvores de até 8 metros de altura, sendo as dominantes com até 12 m de altura. As espécies mais frequentes nestas formações foram a canela (*Nectandra cuspidata*) e o ingá-felpudo (*Inga alba*), além da grande densidade de babaçu (*Orbignia speciosa*). O sub-bosque normalmente apresenta muitas plantas arbustivas e poucas arvoretas da regeneração natural, porém densamente povoadas por cipós (lianas).

✓ Contato entre a Floresta Ombrófila Aberta e a Savana

As áreas observadas nesta fisionomia demonstraram que as árvores típicas de cerrado assumiam um porte mais elevado se comparadas àquelas que ocorrem na zona de savana arborizada. Estas características foram perceptíveis em várias espécies, como é o caso da lixeira (*Curatella americana*), do argelim (*Andira vermifuga*), do jatobá (*Hymenaea courbaril*), da faveira (*Dimorphandra sp.*) e vermelhão ou araçá do brejo (*Myrcia magnoliifolia*), atingindo mais de 10 metros de altura. A vegetação arbustiva é composta essencialmente por taquaras. A palmeira inajá e a sororoca são exemplos de árvores típicas desse ambiente.

O estudo da vegetação revelou que as áreas de Cerrado já se encontram bastante alteradas pela presença humana, principalmente em função da agropecuária ali desenvolvida. A zona de floresta mostra uma paisagem muito alterada, principalmente no trajeto mais próximo à rodovia transamazônica (BR 230). A implantação da rodovia proporcionou o desenvolvimento da região, inicialmente pela exploração mineral e em seguida pela implantação da atividade pecuária, a qual continua em expansão de novas áreas nos dias atuais.

O grau de alteração ocorrida nos remanescentes de vegetação foi reforçado pela constatação de alta densidade do babaçu (*Orbygnia speciosa*) em seu interior. Outra informação relevante foi que somente 11% do volume comercial e 0,47% dos fustes (comerciais) são consideradas madeiras nobres.



Rã-kambô (*Phyllomedusa bicolor*).
Fonte: Bourscheid, 2014.



Cobra-cipó (*Dipsas catesbyi*).
Fonte: Bourscheid, 2014.



Gavião-de-Rabo-Branco (*Buteo albicaudatus*).
Fonte: Bourscheid, 2014.



Mico-de-cheiro (*Saimiri sciureus*).
Fonte: Bourscheid, 2014.

Fauna

Os estudos da fauna da região foram realizados durante os meses de março e abril de 2014 (período chuvoso) e os grupos avaliados foram os anfíbios, os répteis, as aves e os mamíferos. Além das amostragens, foram realizadas pesquisas em outros estudos já realizados na região para complementar as informações.

√ Anfíbios

Foram registrados 46 espécies de anfíbios. Entre estas se destacam algumas por ser alvo de captura para comércio ilegal, como o Sapinho (*Adelphobates galactonotus*), para biopirataria, como a Rã-kambô (*Phyllomedusa bicolor*) ou para alimentação da população, como a Rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*).

Nenhuma das espécies registradas no estudo está incluída na lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção, apenas o Sapinho (*Adelphobates galactonotus*) está citado no Apêndice II da lista da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES) que contém espécies que não encontram-se necessariamente em perigo de extinção, porém poderão tornar-se ameaçadas devido ao comércio clandestino destes animais.

√ Répteis

Entre os répteis registrados, quatro são quelônios (cágados e tartarugas), um crocodiliano, 18 lagartos, uma anfisbena e 24 serpentes.

O jacaretinga (*Caiman crocodilus*) sofre pressão de caça, destinada ao consumo de subsistência. Apesar do comércio clandestino de peles destes animais ter reduzido drasticamente nas últimas décadas, sua utilização como fonte proteica ainda é bastante apreciada pelas populações amazônicas.

Sob o ponto de vista do interesse médico, merecem destaque as serpentes cujos acidentes ofídicos podem ser fatais: as jararacas (*Bothrops atrox* e *Bothrops moojeni*), responsáveis pelo maior número de acidentes ofídicos na região.

Nenhuma espécie registrada encontra-se ameaçada nacionalmente de extinção, entretanto, o jacaretinga (*Caiman crocodilus*), os lagartos (*Iguana iguana*) e a Jiboia (*Boa constrictor*) estão incluídos no Apêndice II CITES.



Jabutí (*Platemys platycephala*).
Fonte: Bourscheid, 2014.



Jiboia (*Boa constrictor*).
Fonte: Bourscheid, 2014.



Sapinho (*Adelphobates galactonotus*).
Fonte: Bourscheid, 2014.

√ Aves

As observações e amostragens de aves permitiram o registro de 374 espécies, valor correspondente a 54% do número já registrado no conjunto de outros estudos e pesquisas realizados na região Amazônica e Cerrado.

Desse número, 13 estão listadas com algum grau de ameaça à sua preservação. Também merece destaque a ocorrência de 20 espécies migratórias, 36 espécies utilizadas na alimentação e 50 comercializadas como animais de estimação (xerimbabo). Aproximadamente 40% das espécies registradas possuem maior risco de colisões com as estruturas da LT devido às suas características e comportamento, demandando ações preventivas.



Freirinha (*Arundinicola leucocephala*).
Fonte: Bourscheid, 2014.

Policia-inglesa-do-norte (*Stumella militaris*).
Fonte: Bourscheid, 2014.

√ Mamíferos

Os esforços conjugados para registro de mamíferos terrestres de médio porte e voadores (morcegos) resultaram em 88 espécies detectadas. Praticamente todos os grupos mais significativos de mamíferos estão representados nessa amostra, tendo se destacado o grupo dos morcegos em função do grande número de registros. Espécies de grande interesse para a conservação, como a onça-pintada (*Panthera onca*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), a Anta (*Tapirus terrestris*) e diversos primatas também foram registradas.

A implantação das linhas de transmissão não deve alterar a composição da comunidade de mamíferos, pois as espécies estão adaptadas às variações no tipo de cobertura vegetal e à descontinuidade das formações florestais.



Guariba (*Alouatta belzebul*).
Fonte: Bourscheid, 2014.

Meio Socioeconômico

Atributos socioeconômicos e culturais

O estudo apresenta os principais aspectos sociais, econômicos, de infraestrutura e serviços dos municípios interceptados pela linha de transmissão, abordando também a presença de populações tradicionais e de bens do Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico dessas localidades.

A área de influência indireta do empreendimento engloba 22 municípios dos estados do Pará e do Tocantins, mas o traçado se aproxima somente de cinco cidades: Anapu e Curionópolis, no Pará, Itaporã do Tocantins, Arapoema e Rio dos Bois, no Tocantins, cujas distâncias em relação as sedes municipais, podem ser observadas no quadro seguinte. Nenhum núcleo urbano é interceptado pela LT. A população estimada ao longo da Área de Influência Direta da LT é de 17.362 pessoas.

Dentro do território dos municípios que compreendem a All foram identificados 272 projetos de assentamento (PA's) total ou parcialmente inseridos em tal área. Destes, 30 se localizam dentro da AID, 15 deles interceptados pelo traçado da LT.



Moradora da região do Assentamento Rio Preto Malha II, Marabá-PA.
Fonte: Bourscheid, 2014.

Município	Estado	Extensão (km)	População (2010)	Distância da LT em relação à sede municipal
Trecho LT 500 kV Xingu - Parauapebas C1 e C2				
Anapu	PA	74,9	20.543	2,5
Curionópolis	PA	31,2	18.288	7,5
Itupiranga	PA	41,3	51.220	129,2
Marabá	PA	77,3	233.669	89,2
Novo Repartimento	PA	155,2	62.050	61,3
Pacajá	PA	69,6	39.979	11,0
Trecho LT 500 kV Parauapebas - Miracema C1 e C2				
Curionópolis	PA	46,5	18.288	9,1
Eldorado dos Carajás	PA	5,5	31.786	28,8
Floresta do Araguaia	PA	22,8	17.768	49,3
Rio Maria	PA	12,8	17.697	81,8
Sapucaia	PA	12,1	5.047	38,3
Xinguara	PA	51	40.573	67,2
Araguaína	TO	11,8	150.484	116,1
Arapoema	TO	35,5	6.742	1,7
Bernardo Sayão	TO	31,6	4.456	3,2
Fortaleza do Tabocão	TO	23	2.419	9,8
Guaraí	TO	38,6	23.200	12,2
Itaporã do Tocantins	TO	52,2	2.445	2,4
Miracema do Tocantins	TO	10,8	20.684	15,2
Miranorte	TO	7,2	12.623	7,0
Pau D'Arco	TO	17,2	4.588	18,25
Pequizeiro	TO	11,6	5.054	29,4
Rio dos Bois	TO	19	2.570	2,7
Trecho LT 500 kV Parauapebas - Itacaiúnas C1				
Curionópolis	PA	32,7	18.288	3,7
Eldorado dos Carajás	PA	8,8	31.786	15,4
Marabá	PA	63,8	233.669	14,0

Foram identificadas seis povoados próximos às Linhas de Transmissão, em distância inferior a 1km, a saber: Nazaré (Pacajá/PA) a 701 m; Bom Jardim (Pacajá/PA) a 730 m; Sucupira (Anapu/PA) a 734 m; Neteolândia ou Pé de Galinha (Novo Repartimento/PA) a 771 m; Vila Isabel (Anapu/PA) a 836 m; e Novo Planalto ou Quatro Bocas (Novo Repartimento/PA) a 848 m. Também constatou-se a presença da comunidade Belo Monte do Pontal, próxima a subestação Xingu e distante cerca de 1,5 km da LT.

Saúde

Os municípios da área de influência do empreendimento apresentam grande carência em termos de serviços de saúde. Todos os municípios dispõem de unidades de atendimento ambulatorial e de **atenção básica**.

Com exceção de Pau D'Arco, Fortaleza do Tabocão e Rio dos Bois, os demais possuem unidades de atendimento de **média complexidade**. Somente Marabá e Araguaína possuem instalações que oferecem atendimento de alta complexidade.

A **endemia** mais frequente na região é a dengue, presente em muitos dos municípios interceptados pelo empreendimento. Foram obtidos também registros de ocorrências pontuais de hanseníase e de leishmaniose visceral. Outra doença transmissível que merece destaque é a malária, presente em Anapu, Pacajá, Novo Repartimento, Itupiranga, Marabá, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Xinguara, Rio Maria, Floresta do Araguaia e Miracema do Tocantins.

Endemia

Doença de ocorrência específica em determinado local ou região.

As unidades de atenção básica

As unidades de atenção básica dedicam-se ao conjunto de ações de saúde, individual e coletiva, para a promoção e proteção de saúde, prevenção de doenças, diagnóstico, tratamento, reabilitação e manutenção de saúde. Essas unidades oferecem através do Sistema Único de Saúde (SUS) atendimentos básicos e gratuitos em pediatria, ginecologia, clínica geral, enfermagem e odontologia. Os principais serviços oferecidos são consultas médicas, inalações, injeções, curativos, vacinas, coleta de exames laboratoriais, tratamento odontológico, encaminhamentos para especialidades e fornecimento de medicação básica. Possui Equipes de Atenção Básica, Equipes de Saúde da Família e Equipes de Atenção Domiciliar.

Média complexidade ambulatorial

Compreende o atendimento realizado por profissionais especializados por meio da utilização de recursos tecnológicos de diagnóstico e tratamento de enfermidades. Alguns exemplos de procedimentos de média complexidade ambulatorial são: cirurgias ambulatoriais especializadas, anestésias, fisioterapias, radiologia e outros diagnósticos por imagem, ações especializadas em odontologia, entre outros.

Educação

A oferta de cursos de capacitação da mão de obra nas regiões do empreendimento apresenta relativa diversificação, mais concentrada nos municípios de Marabá e Araguaína. Sendo assim, é preciso considerar que para a fase de instalação do empreendimento a grande demanda de mão de obra será caracterizada por profissionais com menor qualificação.

A carência de estabelecimentos de ensino se reflete no grau de escolaridade, que pode ser descrito como muito baixo. A exceção das cidades de Marabá e Araguaína, que têm as melhores redes de ensino, através dos estudos, evidenciou-se que mais da metade dos habitantes das cidades próximas ao traçado da futura linha de transmissão não tem o ensino fundamental completo, sendo grande o percentual de analfabetos.

Transporte

As estradas da região, apesar de existir uma importante malha de rodovias federais, são muito precárias, sendo a maioria de pistas simples. Com o tráfego de veículos de grande porte, que deve aumentar durante as obras da linha de transmissão, a situação das estradas deve piorar. Existem grandes trechos de rodovias e estradas sem pavimentação asfáltica, onde é comum a formação de grandes lamaçais, principalmente durante o período chuvoso. Entretanto, para viabilizar a construção, poderão ser realizadas melhorias pontuais nas vias de maior circulação dos veículos da obra.

As principais rodovias da região são a BR-230 (Rodovia Transamazônica) e a BR-153 (Rodovia Belém-Brasília), que se desenvolve no sentido norte-sul e faz a ligação com o centro do País.

O trânsito nas estradas vicinais é mais precário ainda, sobretudo durante e após as chuvas. Os serviços de transporte intermunicipal e escolar são dependentes das condições das estradas, o que faz com que a regularidade destes fique comprometida.

Segurança Pública

Nos 22 municípios pertencentes a All a segurança pública fica a cargo dos governos estaduais do Pará e do Tocantins através de efetivos da polícia militar juntamente com a polícia civil. É comum o uso de reforço policial de municípios vizinhos com maior efetivo, principalmente para ações em campo. Somente em Marabá e Araguaína existem unidades do Corpo de Bombeiros os quais atendem municípios do seu entorno próximo.

De acordo com a pesquisa de campo as principais vulnerabilidades da segurança pública nos municípios analisados são o baixo efetivo policial, precariedade de viaturas, armamentos ultrapassados e baixos salários.

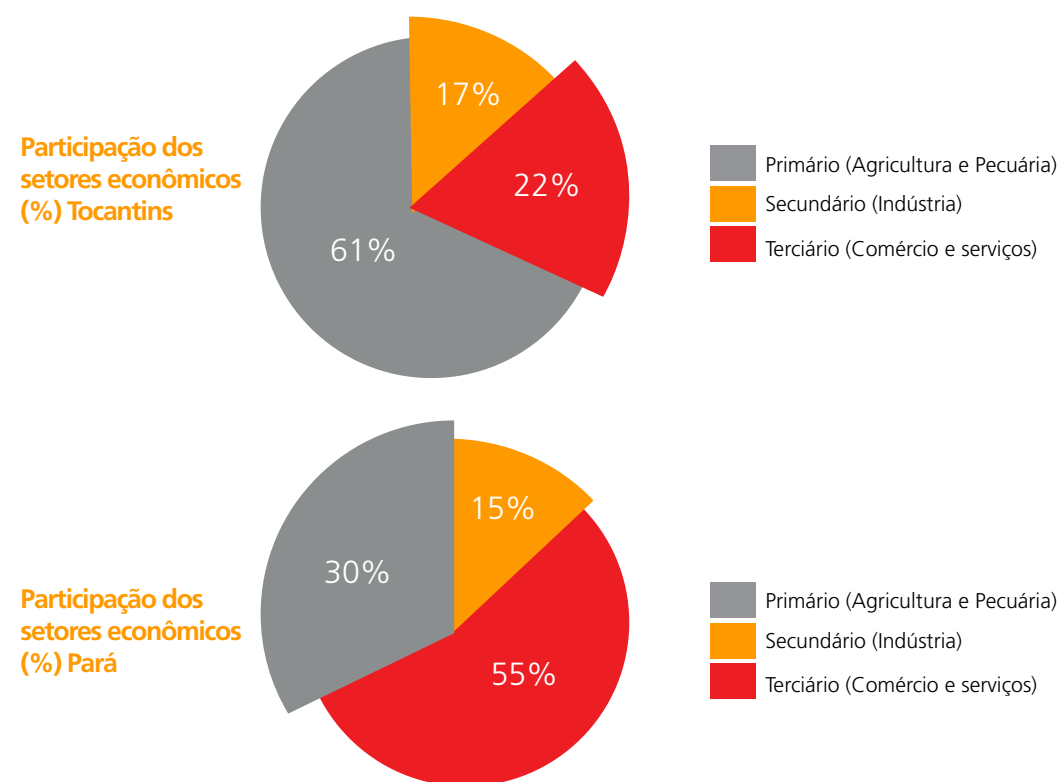
Atividades econômicas

A economia da região do empreendimento contempla os três setores econômicos existentes, concentrando atividades principalmente nos ramos de extrativismo mineral (ferro, bauxita, manganês, calcário, estanho e ouro) e vegetal (madeira), na agropecuária, na indústria e no turismo. A atividade minerária e a pecuária são os setores com maior preponderância na região.

Em termos de geração e circulação de riqueza o setor de serviços (terciário) é o mais importante, seguido do setor secundário (indústria), onde se destaca a indústria madeireira e os frigoríficos. O setor primário (agricultura e pecuária) tem perdido participação na economia, apesar da agricultura ter se diversificado. A soja e o trigo são os principais produtos, tendo havido recentemente uma expansão dos cultivos de abacaxi. A pecuária extensiva e seus serviços associados, como frigoríficos e produção de laticínios, tem também um papel de destaque.

O setor de serviços é o que emprega mais pessoas na região, sobretudo no comércio, quando comparados os empregos na iniciativa privada. Entretanto, a administração pública é o maior empregador da região, sobretudo no Estado do Tocantins. Entre os postos de trabalho presentes nos municípios tocantinenses avaliados nesse estudo quase a metade pertence à administração dos municípios e do Estado.

Participação dos setores econômicos na economia do estado do Tocantins e do estado do Pará



Uso e ocupação do solo

No estudo realizado para definir as características de uso e ocupação do solo na AID, verificou-se que predominam as atividades minerárias, assentamentos, comunidades rurais e atividades agrárias.

As áreas urbanas representam menos de 1% da área total da AID.

Os principais cultivos são típicos da produção agrícola familiar: feijão, milho e hortifrutigranjeiros.

As atividades de agricultura e pecuária existentes na faixa de servidão poderão permanecer após a instalação das linhas de transmissão, desde que respeitem as restrições de atividades estabelecidas no Contrato Particular de Constituição de Servidão, que estabelece os usos e as atividades que podem ser desenvolvidas na faixa de servidão. Nesse documento, destaca-se a restrição da construção de edificações e o cultivo de espécies vegetais com altura igual ou superior a quatro metros de altura.



Pastagem no município de Curionópolis/PA. Fonte: Bourscheid, 2014.

Territórios Indígenas

Existem 3 Terras Indígenas (TI's) na área de influência do empreendimento, todas no Pará:

TI Parakanã (10,3 km da LT), TI Trancheira-Bacajá (42,6 km da LT) e TI Xikrin do Cateté (84 km da LT). As TI's identificadas localizam-se em municípios que tem áreas interceptadas pelas LT's (Anapu, Pacajá, Novo Repartimento, Itupiranga e Marabá), entretanto, as TI's não são interceptadas pelas Linhas de Transmissão, as quais passarão a mais de 10 km de distância das TI's citadas.

Territórios Quilombolas

Por meio de consulta formal foi realizada junto a Fundação Cultural Palmares (FCP), constatou-se que não há nenhuma comunidade quilombola certificada como remanescente na área de influência direta da LT.

Patrimônio Arqueológico

A Área de Influência Indireta da LT, em geral, possui grande potencial arqueológico. A partir dos resultados do levantamento de campo, foram encontrados vestígios arqueológicos já registrados anteriormente por pesquisadores durante as prospecções realizadas ao longo da BR-230 (rodovia transamazônica), que resultaram na identificação de 31 sítios arqueológicos e 15 ocorrências. É provável que existam três sítios arqueológicos que podem sofrer impactos causados pela implantação deste empreendimento.

Os Impactos e Programas Ambientais

Os Impactos Ambientais

A identificação dos prováveis impactos ambientais decorrentes da Linha de Transmissão e subestações foi elaborada pela equipe multidisciplinar.

Em primeiro lugar levou-se em conta as fases do empreendimento: Planejamento, Instalação e Operação. Para cada fase foram determinadas quais as atividades necessárias para sua execução.

No segundo momento, projetou-se essas atividades sobre os diversos aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico que foram estudados de maneira a se verificar de que maneira as ações provocariam interferências.

Cada interferência identificada foi considerada um impacto ambiental, que pode ser considerado positivo ou negativo.

Para avaliar os impactos, cada um deles foi classificado conforme os seguintes critérios:

Natureza	O Impacto representa um benefício ou uma degradação ambiental	Positivo Negativo
Magnitude	Classificação do impacto no meio ambiente	Baixa Média Alta
Duração	Período que o impacto permanece atuando no ambiente	Temporário Permanente
Reversibilidade	Possibilidade do ambiente rotornar às condições encontradas antes do empreendimento	Reversível Irreversível
Temporalidade	Tempo em que o impacto surge no meio ambiente.	Curto Prazo Médio Prazo Longo Prazo
Abrangência	Extensão espacial do impacto	Área de Influência Direta - AID Área de Influência Indireta - All
Probabilidade	Possibilidade do impacto ocorrer	Baixa Média Alta
Fase de Ocorrência	Em que momento do empreendimento o impacto se manifesta	Planejamento Implantação Operação

No quadro a seguir, pode-se observar os impactos identificados para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, onde é possível verificar a fase em que cada um pode ocorrer (planejamento, implantação ou operação) e a relevância do impacto (baixa, média ou alta).

Impactos Ambientais	Natureza	Fase e relevância		
		Planejamento	Implantação	Operação
Meio Físico				
Aumento da poluição do ar por material particulado	Negativo		Média	
Geração de ruídos	Negativo		Média	Média
Indução de processos erosivos e assoreamento de corpos de água	Negativo		Média	Média
Compactação dos solos e substratos	Negativo		Média	
Movimento de massa	Negativo		Média	Média
Recalques (compactação do solo)	Negativo		Alta	Alta
Interferência em sítios paleontológicos	Negativo		Baixa	
Interferência em atividades minerárias	Negativo		Média	Média
Meio Biótico				
Interferência em áreas de preservação permanente (APP)	Negativo		Alta	Alta
Interferência em áreas de Interesse conservacionista	Negativo		Alta	Alta
Perda de vegetação nativa	Negativo	Alta	Alta	Alta
Fragmentação de áreas de vegetação nativa e alterações na dinâmica da vegetação	Negativo		Alta	Alta
Fragmentação, alteração ou perda de habitats	Negativo		Média	
Afugentamento da fauna	Negativo		Média	
Aumento da caça e do tráfico de animais silvestres	Negativo		Baixa	
Colisão de espécimes da avifauna	Negativo			Alta
Meio Socioeconômico				
Geração de expectativas da população	Positivo	Baixa	Baixa	Baixa
Geração de emprego e renda	Positivo		Média	
Geração de Conhecimento sobre a região do empreendimento	Positivo	Média	Média	
Geração de Conflitos com a população	Negativo		Baixa	
Incremento da oferta e reforço no sistema de transmissão elétrica	Positivo			Alta
Interferências com a morfologia urbana	Negativo		Média	Média
Incremento da arrecadação tributária	Positivo		Alta	Alta
Interferência do empreendimento sobre a estrutura viária	Negativo		Média	
Geração/Descarte de resíduos e efluentes nos canteiros e frentes de obras.	Negativo		Média	

Impactos Ambientais	Natureza	Fase e relevância		
		Planejamento	Implantação	Operação
Meio Socioeconômico				
Degradação da beleza cênica	Negativo		Média	Média
Acidentes de trabalho	Negativo		Média	Média
Risco de acidente elétrico	Negativo			Média
Pressão na demanda por serviços de saúde durante a construção	Negativo		Baixa	
Aumento do risco de disseminação de doenças tropicais	Negativo		Baixa	
Interferência no uso e ocupação do solo	Negativo		Média	Média
Aumento da demanda do consumo de bens e serviços em comunidades lindeiras	Positivo		Baixa	
Interferência em sítios históricos e/ou arqueológicos	Negativo	Média	Média	

Para cada impacto identificado é proposto um conjunto de medidas de gestão, que são alinhadas a Programas Ambientais específicos. A seguir são apresentados os impactos e algumas medidas, como exemplo.

Impacto: Aumento da Poluição do ar por material particulado

O aumento do trânsito de veículos, máquinas e a movimentação de terra poderão gerar poeira e fumaça, afetando as comunidades lindeiras ao empreendimento.

Medidas Propostas	Natureza
Priorizar a utilização de equipamentos e veículos mais eficientes e com menores taxas de emissão de poluente.	Preventiva
Priorizar a utilização de vias asfaltadas.	Preventiva
Monitorar e controlar as emissões provenientes dos veículos e equipamentos.	Preventiva
Molhar as vias não asfaltadas.	Preventiva
Utilizar lonas para recobrimento de caminhões no transporte de materiais e proteção dos insumos armazenados em canteiros de obras e frentes de serviço, que possam gerar emissão de poeira durante o transporte.	Preventiva

Impacto: Geração de ruídos

A emissão de ruídos é gerada pelo uso de veículos, máquinas e equipamentos durante a implantação e operação do empreendimento.

Medidas Propostas	Natureza
Realizar melhorias em vias de acesso.	Preventiva
Realizar o controle de escapamento de veículos automotores, equipamentos e máquinas.	Preventiva
Estabelecer o uso de equipamentos de proteção individual (EPI).	Preventiva
Realizar o controle de equipamentos nas subestações	Preventiva

Impacto: Indução a processos erosivos e assoreamento de corpos de água

Com a retirada da cobertura vegetal e a movimentação de terra (abertura das faixas de serviço e acessos), associadas a chuvas intensas, podem se formar sulcos por erosão nas áreas de instalação das torres e subestações. A terra que é transportada pela água das chuvas pode se acumular no leito dos rios, causando o assoreamento.

Medida Proposta	Natureza
Na implantação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, e fazer o plantio de espécies mais adequadas à situação de resistência à penetração de raízes.	Preventiva e compensatória

Impacto: Compactação dos solos e substratos

Resultado do tráfego intenso de veículos e máquinas pesadas nas áreas de acesso, praças de lançamento e áreas de torre, contribuindo para tornar o solo inviável para o crescimento das plantas.

Medidas Propostas	Natureza
Na implantação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, fazer o plantio de espécies mais adequadas ao desenvolvimento das raízes.	Mitigadora
Realizar subsolagem (rompimento de camadas compactadas do solo).	Mitigadora

Impacto: Movimento de massa (risco de deslizamento de terra)

Pode ocorrer em locais em que houver retirada de vegetação e escavações, dependendo do tipo de solo. Similar à erosão.

Medidas Propostas	Natureza
Realizar investigações geológicas (estudo técnico para adequação da escolha dos locais para instalação das torres, conforme o tipo de solo).	Preventiva
Realizar o escoramento de valas (construção de apoios para evitar desmoronamentos durante as atividades de fundações).	Mitigadora

Impacto: Recalques (risco de afundamento de solo)

O peso das torres e das suas fundações pode provocar deformações no terreno do entorno e prejudicar a estabilidade das torres.

Medida Proposta	Natureza
Realizar investigações geológicas (estudo técnico para adequação da escolha dos locais para instalação das torres, conforme o tipo de solo).	Preventiva

Impacto: Interferência em sítios paleontológicos

As atividades para implantação do empreendimento, como abertura de vias de acesso, abertura de cavas e escavações de solo para locação das torres, taludes e cortes podem causar danos ao patrimônio paleontológico. Fósseis podem ser encontrados com maior probabilidade nos municípios de Anapu/PA, Marabá/PA, Guaraí/TO, Fortaleza do Tabocão/TO, Rio dos Bois/TO, Miranorte e Miracema do Tocantins/TO.

Medidas Propostas	Natureza
Realizar treinamento dos funcionários para identificar rochas com potencial de ocorrência de fósseis.	Preventiva
Realizar o salvamento de material paleontológico com supervisão de técnico habilitado (Paleontólogo).	Mitigadora

Impacto: Interferência em atividades minerárias

Foram identificadas 169 áreas com potencial minerário em processo no DNPM. A incompatibilidade dos empreendimentos pode gerar mudanças em ambos os projetos.

Medidas Propostas	Natureza
Definir critérios para compensação e indenização de perdas.	Preventiva
Comunicar ao DNPM das possibilidades de interferências e incompatibilidades, para solicitação de bloqueio de minerário na faixa de servidão (conforme parecer PROGE DNPM n. 500/2008).	Compensatória

Impacto: Interferência em áreas de preservação permanente (APP)

As áreas de Preservação Permanente que terão interferência para implantação da Faixa de Serviço (10 m) das Linhas de Transmissão totalizam cerca de 80 ha e estão recobertas em 52% de sua área por florestas nativas (41 ha).

Medidas Propostas	Natureza
Restringir o desmatamento em APP ao estritamente necessário	Preventiva
Implantar um Programa de Reposição Florestal Obrigatória	Compensatória
Implantar a recuperação de Áreas de Preservação permanente (APPs) através do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas do (PRAD).	Compensatória

Impacto: Interferência em áreas de interesse conservacionista

A faixa de servidão da LT interceptará 4.492,00 ha nas 10 Áreas Prioritárias para Conservação, sendo duas no Bioma Cerrado e oito no Amazônico.

Medidas Propostas	Natureza
Restringir o desmatamento ao estritamente necessário à construção e manutenção do empreendimento;	Preventiva
Executar a Compensação Ambiental conforme Programa de Compensação Ambiental em Unidade(s) de Conservação;	Compensatória
Implantar um Programa de Reposição Florestal Obrigatória, cuja abrangência inclua as áreas prioritárias para a Conservação.	Compensatória
Investir o recurso previsto em lei como compensação ambiental em unidades de conservação.	Compensatória

Impacto: Perda de vegetação nativa

O impacto de redução na área de cobertura vegetal será ocasionado pelo corte da vegetação nativa para implantação da faixa de serviço, da área de base das torres e subestações e melhoria e abertura de acessos ao longo do traçado, além do corte seletivo na faixa de servidão. Serão suprimidos cerca de 817,39 hectares de vegetação nativa.

Medidas Propostas	Natureza
Restringir o desmatamento da vegetação nativa ao estritamente necessário	Preventiva
Realizar salvamento e coleta de espécies nativas durante a retirada de vegetação.	Preventiva
Recuperar áreas degradadas.	Compensatória
Realizar o plantio de espécies nativas.	Compensatória

Impacto: Fragmentação de áreas de vegetação nativa e alterações na dinâmica da vegetação

O corte de vegetação para abertura de acessos poderá dividir áreas com vegetação mais densa, essa fragmentação é prejudicial, pois além de diminuir a quantidade de espécies de plantas e animais, também isola algumas espécies de vegetação, criando "ilhas". Isto pode excluir as espécies mais sensíveis ou torná-las mais vulneráveis, principalmente aquelas típicas de floresta.

Medidas Propostas	Natureza
Restringir o desmatamento da vegetação nativa ao estritamente necessário	Preventiva
Recuperar áreas degradadas.	Compensatória
Realizar o plantio de espécies nativas.	Compensatória

Impacto: Fragmentação, alteração ou perda de habitats

A fragmentação de vegetação pode acarretar a alteração ou perda de ambientes onde vivem animais silvestres, tornando algumas espécies mais sensíveis.

Medidas Propostas	Natureza
Realizar treinamento com os trabalhadores.	Preventiva e Mitigadora
Realizar a avaliação e implantação de alternativas locacionais	Preventiva
Realizar treinamento com os trabalhadores e supervisão ambiental das obras.	Preventiva e Mitigadora

Impacto: Afugentamento da fauna

Os ruídos e a movimentação de máquinas e pessoas envolvidas na obra serão causadores de afugentamento das espécies silvestres.

Medidas Propostas	Natureza
Realizar treinamento com os trabalhadores e supervisão ambiental das obras.	Preventiva e Mitigadora
Demarcar de forma clara e precisa os limites das áreas a serem utilizadas para evitar o trânsito de trabalhadores e máquinas em outras áreas.	Preventiva e Mitigadora
Realizar manutenção periódica dos veículos automotores, equipamentos e máquinas.	Preventiva e Mitigadora

Impacto: Aumento da caça e do tráfico de animais silvestres

A proximidade das frentes de obra dos ambientes em que vivem os animais propiciará que ocorra caça e captura para comércio ilegal, pelos trabalhadores. Estas ações são consideradas crimes ambientais.

Medidas Propostas	Natureza
Esclarecer os trabalhadores sobre a Lei de Crimes Ambientais.	Preventiva e Mitigadora
Realizar a supervisão ambiental das obras.	Preventiva e Mitigadora

Impacto: Colisão de espécimes da avifauna

Este impacto está relacionado à colisão de aves com cabos da LT ou por eletrocussão (choque elétrico).

Medida Proposta	Natureza
Instalar sinalizadores nas áreas mais propícias a esses acidentes.	Preventiva

Impacto: Geração de expectativas da população

Com a perspectiva de instalação da linha de transmissão, surge a expectativa da geração de emprego e renda, assim como a de ganhos relativos a indenizações pela terra da faixa de servidão. Porém, aspectos negativos principalmente relacionados à segurança também são percebidos como importantes por parte dos moradores.

Medidas Propostas	Natureza
Implantar o Programa de Comunicação Social, estabelecendo um canal de comunicação entre o empreendedor e a sociedade local. Informando sobre as fases do empreendimento.	Preventiva
Orientar a população quanto ao convívio com o empreendimento.	Mitigadora

Impacto: Geração de emprego e renda

Está previsto que boa parte da mão de obra a ser contratada para as obras de implantação do empreendimento irá ocorrer nos municípios por onde passa a linha de transmissão. Também haverá necessidade de serviços, tais como estadia, alimentação, documentações, locação de veículos, dentre outros, que representam geração de trabalho e renda de forma indireta.

Medida Proposta	Natureza
Informar a população sobre a real necessidade de mão de obra e especificidades da mesma. Além do período estimado de contratação.	Potencializadora

Impacto: Geração de conhecimento sobre a região do empreendimento

A elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) contribuem para o acúmulo de conhecimento acerca da região estudada.

Medidas Propostas	Natureza
Informar a população local sobre os benefícios do empreendimento.	Potencializadora
Disponibilizar os conhecimentos gerados pelos estudos ambientais por meio de ampla distribuição do RIMA.	Potencializadora

Impacto: Geração de conflitos com a população

A necessidade de movimentação de cargas, pessoas e equipamentos pesados na região representarão a fonte de desconforto através da geração de poeira, barulho, risco de acidentes e presença de estranhos.

Medida Proposta	Natureza
Utilizar o programa de sinalização do trânsito junto às comunidades dispersas ao longo das estradas de acesso à faixa de servidão, para prevenir e evitar a ocorrência de acidentes	Preventiva e Mitigadora

Impacto: Incremento da oferta e reforço no sistema de transmissão elétrica

A implantação da linha de transmissão proporcionará aumento da oferta de energia ao Sistema Interligado Nacional - SIN. Este é o principal impacto atrelado ao empreendimento e a principal justificativa para a implantação deste Sistema de Transmissão.

Medidas Propostas	Natureza
Informar a população local sobre os benefícios do empreendimento.	Potencializadora
Adotar as diretrizes do Plano Ambiental da Construção (PAC), para se evitar as interferências e transtornos nos locais das obras.	Mitigadora

Impacto: Interferências com a morfologia urbana

O traçado da LT passará próximo da área urbana de cinco municípios: Anapu/PA, Curionópolis/PA, Itaporã do Tocantins/TO, Arapoema/TO e Rio dos Bois/TO. Destes somente Anapu e Arapoema possuem eixos e vetores de expansão urbana em direção à faixa de servidão, que estão a cerca de 900 m e 1.400 m respectivamente do eixo a linha. As demais sedes municipais da AID e All encontram-se distanciadas do empreendimento e não terão sua infraestrutura urbana afetada.

Medidas Propostas	Natureza
Informar a população local sobre os benefícios do empreendimento e as restrições de uso da faixa de servidão.	Mitigadora
Obter as certidões das Prefeituras Municipais atestando a conformidade do empreendimento com a legislação de uso e ocupação do solo.	Preventiva
Elaboração ou revisão dos Planos Diretores dos municípios.	Mitigadora

Impacto: Incremento da arrecadação tributária

Este impacto ocorrerá em duas fases: a primeira fase é referente ao período de construção do empreendimento, ocasionando aumento na arrecadação de ISS (Imposto Sobre Serviços) nos municípios onde estará ocorrendo a obra; a segunda fase corresponde ao aumento da disponibilidade de energia que permitirá a implantação de outros projetos nos municípios que gerarão arrecadação.

Medidas Propostas	Natureza
Desenvolver parcerias com as Prefeituras Municipais para o cadastro dos colaboradores e fornecedores locais.	Potencializadora
Promover esclarecimentos à população quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da demanda de produtos e serviços para as obras.	Potencializadora
Priorizar a contratação de trabalhadores e empresas locais e das comunidades próximas à região atravessada pelo empreendimento e dos municípios da All.	Potencializadora

Impacto: Interferência do empreendimento sobre a estrutura viária

A presença de veículos pesados nas rodovias acelerará o seu desgaste. Haverá eventuais interrupções de tráfego por ocasião do lançamento dos cabos.

Medidas Propostas	Natureza
Realizar reparos na estrutura viária decorrentes das obras de instalação do empreendimento.	Mitigadora
Manter a área de implantação do empreendimento adequadamente sinalizada de forma a chamar a atenção, a situações que representem riscos.	Preventiva
Manter a população informada sobre o planejamento das ações e mobilização de equipamentos, de modo a minimizar as perturbações em seu cotidiano.	Mitigadora
Adotar as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), para se evitar as interferências e transtornos nos locais das obras.	Mitigadora

Impacto: Geração/descarte de resíduos e efluentes nos canteiros e frentes de obras.

As obras resultarão na geração de resíduos de vários tipos (restos de construção, bobinas de madeira, concreto, ferragens, embalagens, óleo usado, filtros, panos, etc.) e de efluentes líquidos nos canteiros de obras e frentes de serviço.

Medidas Propostas	Natureza
Gerenciar e destinar adequadamente os resíduos sólidos gerados nos canteiros e frentes de obras e selecionar locais e empresas devidamente licenciadas para receber esses resíduos	Preventiva e Mitigadora
Realizar educação ambiental para os trabalhadores	Preventiva

Impacto: Degradação da beleza cênica

A linha de transmissão instalada será um elemento de descaracterização da paisagem local, apesar de outras atividades humanas já terem propiciado essa alteração principalmente pela substituição dos ambientes naturais por pastagem.

Medida Proposta	Natureza
Minimizar as interferências na paisagem, quando possível: afastando a locação da LT de áreas próximas a aglomerados humanos e rodovias; evitando a locação de torres próximas de travessias; e evitando locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico.	Preventiva e Mitigadora

Impacto: Acidentes de trabalho

Considerando que haverá risco de acidentes de trabalho durante a construção do empreendimento, trata-se de impacto negativo pois trata-se de riscos à saúde e vida dos trabalhadores.

Medidas Propostas	Natureza
Sensibilizar os trabalhadores para a adoção de medidas de segurança.	Preventiva
Elaboração do Programa de Gerenciamento de Risco e do Plano de Atendimento a Emergências, pelos profissionais responsáveis pela saúde e segurança dos trabalhadores durante as obras.	Mitigadora
Implantação de ambulatório com profissionais da área de saúde nos canteiros de obra.	Mitigadora

Impacto: Risco de acidente elétrico

Atividades desenvolvidas na faixa de servidão, ou nas proximidades, podem expor a população a riscos de acidentes elétricos.

Medidas Propostas	Natureza
Informar a população sobre os riscos nas proximidades da LT e orientá-la sobre como desenvolver suas atividades na faixa de servidão do empreendimento.	Preventiva
As cercas na faixa de servidão, paralelas e/ou transversais, serão devidamente aterradas e seccionadas durante as obras de instalação da Linha de Transmissão, pela empreiteira. Esses aterramentos e seccionamentos não poderão ser retirados. Novas cercas, ou alterações nas existentes, após a construção da Linha de Transmissão, deverão ser aterradas e seccionadas pelos proprietários.	Preventiva

Impacto: Pressão na demanda por serviços de saúde durante a construção

Apesar da distribuição da mão de obra em canteiros ao longo do traçado e da previsão de instalação de ambulatórios, eventuais acidentes graves de trabalho e trânsito, podem gerar necessidade de atendimento especializado. Identificou-se Marabá/PA e Araguaína/TO como os polos regionais no atendimento em saúde em casos de emergências.

Medidas Propostas	Natureza
Sensibilizar os trabalhadores quanto a hábitos de higiene e prevenção de doenças	Preventiva
Implementar medidas de manutenção e de saneamento nos canteiros e nas frentes de obras.	Preventiva
Aplicar o Código de Conduta dos Trabalhadores com ações de educação em saúde dirigidas à mão de obra e à população local.	Preventiva
Elaboração do Programa de Gerenciamento de Risco e do Plano de Atendimento a Emergências, pelos profissionais responsáveis pela saúde e segurança dos trabalhadores durante as obras.	Preventiva
Implantação de ambulatório com profissionais da área de saúde nos canteiros de obra	Mitigadora

Impacto: Aumento do risco de disseminação de doenças tropicais

Malária, Doença de Chagas, Leishmaniose e Dengue estão entre as enfermidades que costumam ser rotuladas como doenças tropicais e que podem ter sua ocorrência aumentada pela concentração de pessoas nos canteiros de obra.

Medidas Propostas	Natureza
Realizar ações de educação para prevenção e saúde dos trabalhadores envolvidos.	Preventiva
Reduzir os riscos de exposição dos trabalhadores aos agentes transmissores, orientando os trabalhadores quanto à redução dos impactos ao Meio Ambiente	Preventiva
Campanhas preventivas e de esclarecimentos sobre as doenças e aplicação de medidas de combate a endemias.	Preventiva e Mitigadora

Impacto: Interferência no uso e ocupação do solo

A implantação do empreendimento necessariamente impõe restrições ao uso da faixa de servidão. Assim, para o trecho entre Parauapebas e Itacaiúnas, a faixa será de 60 metros e nos trechos de Xingu a Parauapebas e Parauapebas a Miracema, por serem duas linhas de transmissão paralelas, a faixa será de 120 metros.

Medidas Propostas	Natureza
Informar a população sobre os benefícios do empreendimento.	Preventiva
Informar os proprietários dos imóveis interceptados pela LT sobre as restrições de uso e ocupação do solo e sobre as indenizações para a instituição da faixa de servidão.	Compensatória

Impacto: Aumento da demanda do consumo de bens e serviços em comunidades lindeiras

Durante o período de construção haverá aumento do consumo de bens e serviços, que poderão ser atendidos pelo comércio local, gerando impacto positivo, mesmo que por um período de curta duração (ex. a comercialização de refeições). No caso de serviços, estima-se o aumento por serviços bancários, distribuição de energia e saneamento básico.

Medidas Propostas	Natureza
Priorizar a contratação de mão de obra local.	Potencializadora
Dar preferência à utilização dos serviços, comércio e insumos locais.	Potencializadora

Impacto: Interferência em sítios históricos e/ou arqueológicos

Os possíveis impactos decorrentes do empreendimento seriam ações que causassem a descaracterização dos bens históricos nos municípios da All. As informações coletadas no EIA apontam para um grande potencial arqueológico para sítios pré-históricos a céu aberto, inclusive de arte rupestre, mesmo levando em consideração as poucas informações disponíveis sobre registros de sítios no banco de dados do IPHAN e a pequena quantidade de pesquisas arqueológicas nessa área.

Medidas Propostas	Natureza
Realizar o Diagnóstico Arqueológico Prospectivo Interventivo.	Preventiva
Executar ações de educação patrimonial.	Preventiva
Conter a destruição dos sítios de gravuras rupestres localizados no município de Anapu/PA	Preventiva e Mitigadora



Fonte: Bourscheid, 2014.

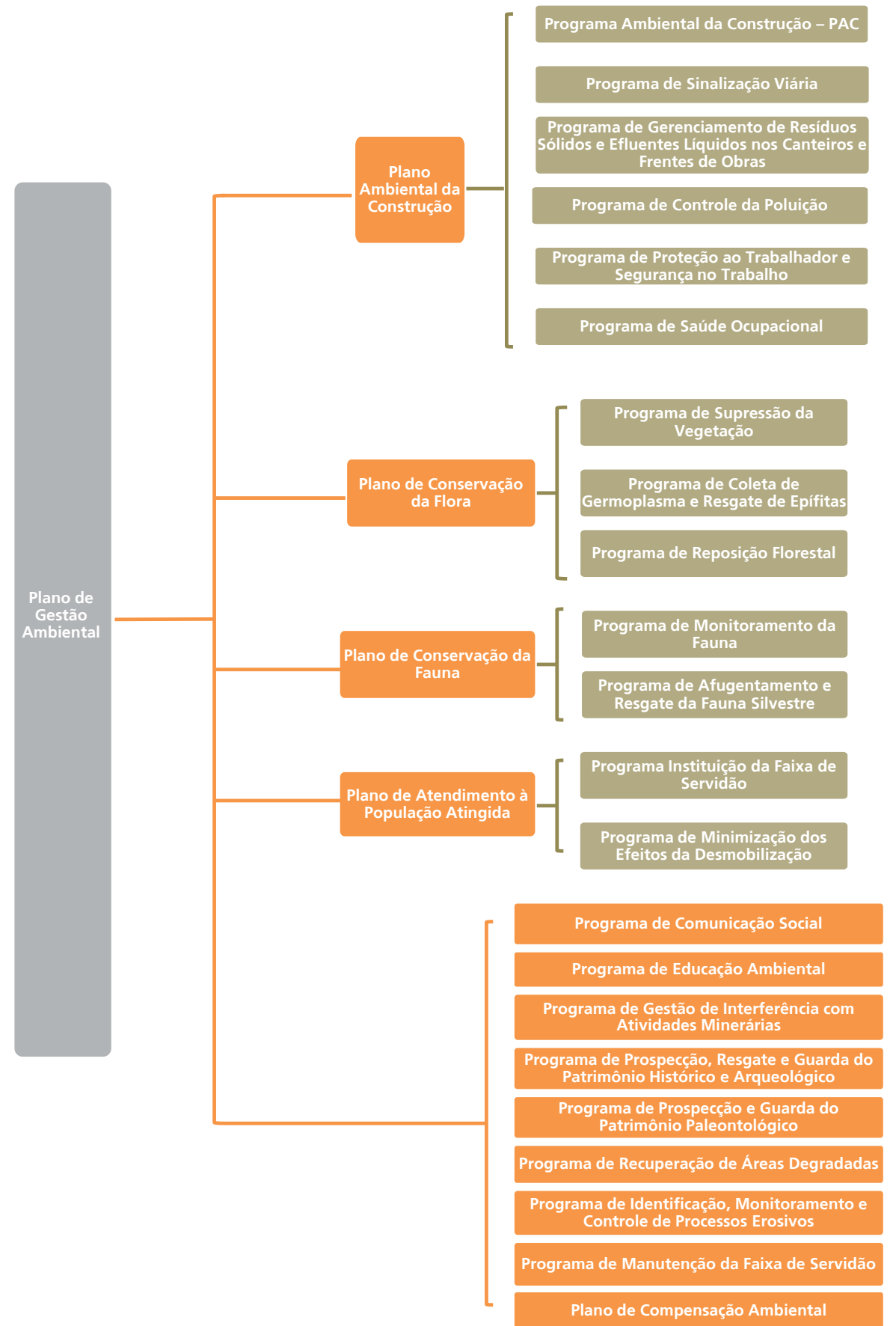
Programas Ambientais

Uma vez definidas as medidas de controle para os impactos ambientais, foram concebidos Programas Ambientais que consolidam essas medidas e orientam como serão executadas.

Os principais objetivos desses programas são minimizar, compensar e, em alguns casos eliminar os impactos negativos ocorridos por causa da construção e operação da LT e maximizar os impactos positivos, reforçando os efeitos benéficos do projeto.

Os programas Ambientais se constituem nos compromissos que o empreendedor assume ao obter as licenças ambientais e que deverão ser implementados durante a construção e operação da linha de transmissão.

O Sistema de Gestão Ambiental que será implantado para a LT Xingu – Parauapebas - Itacaúnas – Miracema foi estruturado da seguinte forma:



Plano de Gestão Ambiental:

O PGA é uma espécie de central de controle de todos os outros programas ambientais. Será através de sua equipe que ocorrerá o acompanhamento e a supervisão das ações de controle ambiental a serem desenvolvidas durante as fases de planejamento, implantação e operação/manutenção da LT. Além disso, será através do PGA que se estabelecerá o contato entre o empreendedor, as construtoras, as comunidades e os órgãos ambientais. Portanto, a equipe do PGA é que fará a prestação de contas do cumprimento dos compromissos ambientais assumidos no licenciamento ambiental.

Plano de Conservação da Flora:

Possui o objetivo de minimizar os efeitos ocasionados pela retirada de vegetação.

E está estruturado em três programas:

Programa de Supressão de Vegetação:

Para orientar as ações de supressão de vegetação e limpeza das áreas de implantação do Empreendimento. A lenha obtida no corte da vegetação será medida e doada aos proprietários, podendo ser usada dentro das propriedades. É proibido vender e transportar madeira sem o DOF (Documento de Origem Florestal)

Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas:

Visa o salvamento de plantas epífitas, ou seja, que vivem sobre outras plantas, usando-as de apoio para obter maior luminosidade, como bromélias, cactus e orquídeas. E, também a coleta de sementes e frutos de espécies endêmicas (de ocorrência geográfica restrita a região) e ameaçadas de extinção, para a produção de mudas.

Programa de Reposição Florestal:

Busca atender à legislação relativa à reposição florestal obrigatória, de forma a compensar os impactos de redução de vegetação, fragmentação de áreas de vegetação nativa e alterações na dinâmica da vegetação. Os plantios serão realizados, preferencialmente em APPs e em áreas que necessitem de recuperação posterior ao término das obras.

Plano de Conservação da Fauna:

Possui o objetivo de minimizar os efeitos sobre a fauna da região. Está estruturado em dois programas:

Programa de Monitoramento da Fauna:

Visa acompanhar as potenciais alterações nas comunidades de animais, através de levantamentos qualitativos periódicos, que verifiquem a existência de alguma correlação entre os resultados observados e a instalação/operação do Empreendimento.

Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre:

Visa minimizar o impacto de morte de animais (fauna terrestre) durante a fase de instalação da LT, especialmente quando ocorrer supressão de vegetação com o resgate de animais.

Plano Ambiental da Construção:

Este plano tem o objetivo principal, ao longo do exercício das obras, de evitar ocorrências de não-conformidades ambientais e implementar soluções rápidas e eficientes para os problemas ou impactos que possam ocorrer durante as diversas ações previstas para o Empreendimento, garantindo a interação e eficácia de desempenho dos demais programas propostos.

Os instrumentos para controle da construção são:

- ✓ Normas de conduta para os trabalhadores;
- ✓ Normas de segurança do trabalho;
- ✓ Ações de prevenção de doenças ocupacionais e atendimento médico;
- ✓ Conjunto de cuidados a serem adotados com máquinas e equipamentos;
- ✓ Controle da geração de resíduos e efluentes;
- ✓ Controle de ruídos e poeira;
- ✓ Organização das áreas de apoio (canteiros e frentes de obra);
- ✓ Orientações para recuperação de áreas degradadas;

Programa Ambiental da Construção:

Tem como objetivo geral estabelecer diretrizes e procedimentos que possibilitem controlar as interferências no meio ambiente durante as atividades para a implantação do empreendimento.

Programa de Sinalização Viária:

Deverá manter a área de implantação do empreendimento sinalizada adequadamente, de forma a chamar a atenção às situações que apresentem riscos, tanto para os motoristas e trabalhadores da obra, quanto à população circunvizinha e os transeuntes.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Canteiros e Frentes de Obras:

O objetivo deste programa é o controle dos resíduos dos canteiros de obra e das frentes de serviço a ser feito através da coleta, separação, e disposição adequada em locais devidamente licenciados para receber resíduos.

Em relação aos efluentes dos canteiros (esgotos), o sistema mínimo de tratamento de efluentes sanitários será composto por fossa séptica, conforme as normas técnicas, que determinam as características de construção e tratamento de esgoto sanitário. O sistema será composto basicamente de dois reservatórios, um para recebimento dos efluentes e outro para filtragem e decantação. Os resíduos líquidos serão destinados a sumidouros compostos de material filtrante, como areia e brita. A limpeza dos resíduos provenientes da decantação deverá ser realizada por empresa especializada e licenciada para tal atividade.

Programa de Controle da Poluição:

O controle da poluição do ar se dará através de ações voltadas para os veículos e máquinas utilizados na obra. Todos serão avaliados e será feita sua manutenção periodicamente para evitar que emitam gases acima dos limites legais.

Já para poeira decorrente da movimentação nas estradas e acessos será providenciada a umidificação do solo e a cobertura das cargas.

Com relação aos ruídos será exigida adequação às normas legais dos veículos e máquinas.

Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Trabalho:

Possui o objetivo de proporcionar a prevenção de acidentes através da eliminação ou minimização dos riscos, visando a integridade física dos trabalhadores envolvidos em todas as fases do empreendimento.

Programa de Saúde Ocupacional:

Visa proporcionar a prevenção de doenças ocupacionais ou não, através da eliminação ou minimização dos

riscos, visando à preservação da saúde dos trabalhadores envolvidos em todas as fases do empreendimento.

Plano de Atendimento à População Atingida:

O plano objetiva o atendimento à população atingida, visando restabelecer as condições de vida e a liberação das áreas para a implantação do Empreendimento, através da execução dos Programas de Instituição da Faixa de Servidão e do Programa de Minimização dos Efeitos da Desmobilização.

Programa de Instituição da Faixa de Servidão:

O objetivo é executar todas as atividades necessárias à instituição e liberação da faixa de servidão da linha de transmissão, privilegiando a negociação amigável baseada em avaliações justas para as indenizações dos ocupantes e proprietários.

Para isso serão realizados contatos com os proprietários, cadastramento de propriedades interceptadas pela LT, avaliação de imóveis e benfeitorias segundo valores de mercado para a região, fechamento de acordos, contratos e demais procedimentos legais necessários.

Programa de Minimização dos Efeitos da Desmobilização:

Objetiva mitigar os impactos provenientes da desmobilização dos trabalhadores em decorrência da finalização das obras de implementação do empreendimento, principalmente nos municípios previstos para receber canteiros de obras

Programa de Comunicação Social:

O Programa de Comunicação Social permitirá a todos os cidadãos, principalmente as comunidades afetadas, acessar informações sobre o empreendimento. Também será através dele que poderão ser feitas reclamações ou pedidos que tenham relação com as obras.

Para isso, serão elaborados materiais de divulgação e realizados encontros para discussão e apresentação de informações, inclusive sobre o avanço das obras. Também existirá uma central de atendimento ao público (ouvidoria) para contato com as equipes de gestão ambiental e de comunicação social, com telefones específicos para esse fim.

Programa de Educação Ambiental:

Por meio de ações educativas continuadas, objetiva sensibilizar os participantes da importância do cuidado com o meio ambiente, contribuindo com mudanças comportamentais efetivas e permanentes em prol da conservação e uso sustentável dos recursos naturais. Também objetiva disseminar informações e fomentar discussões sobre os temas e ao mesmo tempo, construir um comportamento ambiental correto das forças de trabalho das obras de implantação e, também, durante a operação do empreendimento.

O Programa de Educação Ambiental será norteado pela Instrução Normativa do IBAMA 02/ 2012. As atividades de Educação Ambiental serão direcionadas para os trabalhadores da obra, para as comunidades e para os estudantes e professores da rede escolar situada ao longo do empreendimento.

Através de cursos, palestras, campanhas educativas, placas e material de divulgação serão abordados temas como por exemplo:

- √ Prevenção e controle da poluição e de acidentes de trabalho;
- √ Prevenção e controle de incêndios;

- √ Preservação dos patrimônios natural, artístico, histórico e cultural;
- √ Fauna e flora presentes na região;
- √ Caça e tráfico de espécies silvestres;
- √ Proteção das nascentes, dos cursos d'água e a fauna e flora nativas;
- √ Destinação correta de resíduos e reciclagem;
- √ Racionalização do uso da água.
- √ Orientações sobre doenças transmitidas por animais (zoonoses).

Programa de Gestão de Interferências com Atividades Minerárias:

O objetivo deste programa é estabelecer uma interface junto ao DNPM para solucionar os possíveis casos de conflitos entre projetos de mineração e a implantação das Linhas de Transmissão no traçado proposto. Para isso, serão examinados os casos existentes e avaliada a necessidade de acordo, no sentido de compensar os investimentos realizados e se for o caso solicitar o bloqueio mineral de certas jazidas.

Programa de Prospecção, Resgate e Guarda do Patrimônio Histórico e Arqueológico:

Este programa objetiva localizar, conhecer e buscar a preservação do patrimônio arqueológico possivelmente existente na área de influência do empreendimento, através do diagnóstico, prospecção, identificação e realização de análise dos vestígios de populações antigas, através da observação dos aspectos ambientais no que se refere ao uso e ocupação do solo.

Programa de Prospecção e Guarda do Patrimônio Paleontológico:

Objetiva garantir a integridade e o resgate de eventuais fósseis que possam sofrer interferências durante as obras de implantação do empreendimento, bem como estabelecer os procedimentos a serem adotados para o caso de achados eventuais, que indiquem a presença de sítios paleontológicos na faixa de servidão ou nos acessos que serão abertos pelo empreendedor.

É possível que, durante as escavações necessárias para as bases das torres, sejam encontrados fósseis que se constituem em Patrimônio Paleontológico. Nesse caso, serão mobilizados profissionais especialistas para assegurar o correto resgate, coleta e identificação de todo o material que porventura venha a ser descoberto na AID do empreendimento, bem como promover a sua divulgação para o público em geral.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas:

Tem como objetivo a recuperação, total ou parcial, das características das áreas alteradas ou degradadas pelas obras de implantação do empreendimento, buscando equilibrar o sistema afetado, deixando em condições mais próximas possíveis de seu estado anterior.

A exposição do solo favorece a ocorrência de erosão e assoreamento de cursos de água. Para prevenir ou corrigir problemas desse tipo, serão adotadas medidas de recuperação das áreas degradadas. Para isso, serão aplicadas técnicas que envolvem a reserva e posterior utilização da camada fértil do solo; cobertura vegetal utilizando material advindo do corte da vegetação e o plantio de vegetação. Também podem ser adotadas medidas de controle do fluxo da água, tal como a construção de saídas d'água e curvas de nível.

Durante a fase de construção da linha de transmissão será realizado um monitoramento contínuo para identificação de áreas que necessitarão de tratamento preventivo ou corretivo. Já durante a fase de operação, esta atribuição estará vinculada ao Programa de Manutenção da Faixa de Servidão.

Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos:

Objetiva controlar e monitorar os processos erosivos, que por sua intensidade, tenham efeitos negativos nas estruturas do empreendimento e ecossistemas vizinhos.

Programa de Manutenção da Faixa de Servidão:

Objetiva definir as ações e os procedimentos a serem adotados na Faixa de Servidão durante toda a etapa de operação/manutenção da LT, bem como atuar, de forma preventiva, na verificação e identificação de não conformidades de natureza ambiental/social nestas áreas.

Além da identificação de eventuais áreas degradadas e o encaminhamento da solução, as equipes de manutenção da faixa de servidão avaliarão todas as condições de segurança na operação do empreendimento, no âmbito das exigências legais e normas vigentes.

Os principais aspectos a serem monitorados são:

- √ Queimadas ou acidentes dentro dos limites da Faixa de Servidão;
- √ Imóveis construídos de forma irregular na área;
- √ Invasões nas áreas restritas.

Todas as imposições decorrentes da linha de transmissão serão objetos de esclarecimentos à população lindeira através de ações do Programa de Comunicação Social.

Plano de Compensação Ambiental:

Objetiva compensar os impactos ambientais da implantação do empreendimento através da aplicação de compensação financeira em Unidade de Conservação, conforme legislação aplicável.

Através da aplicação de um conjunto de documentos legais, o órgão ambiental definirá o percentual do custo da obra a ser investido e para qual unidade de conservação será destinado o recurso.



Fonte: Bourscheid, 2014.

Prognóstico Ambiental

Com base nos dados levantados durante o Diagnóstico Ambiental, Avaliação de Impactos e Medidas Propostas para sua Mitigação ou Compensação, aborda-se a situação atual da região, analisando-se as tendências evolutivas de dois cenários futuros possíveis: com ou sem a implantação das Linhas de Transmissão.

	Cenário sem a implantação do empreendimento	Cenário com a implantação do empreendimento
Dinâmica de Ocupação Territorial decorrente da abertura da faixa de servidão e dos acessos do empreendimento – cenários possíveis de ocupação	O traçado cruza principalmente áreas rurais, que devem ter seu uso mantido ao longo do tempo, com aumento da densidade populacional ao longo das principais rodovias, principalmente as pavimentadas. Dos 22 municípios da AID, cinco apresentam áreas urbanas na AID, sendo que em apenas dois deles os vetores de crescimento apontam na direção do empreendimento.	Em termos urbanísticos, a presença de uma LT não se configura como um limitador da expansão urbana, portanto não se espera uma interferência no crescimento da área urbana, desde que se façam as travessias da faixa de servidão das linhas de forma adequada. O tecido urbano tende a absorver a faixa de servidão sem que se perca sua continuidade. Para o meio rural, haverá interferência no uso de algumas propriedades, o que não acarretará mudanças na dinâmica de uso e ocupação do solo dos municípios.
Efeito do empreendimento nos componentes dos ecossistemas existentes na região	As tipologias vegetais amostradas no geral apresentaram um grau elevado de alteração. Observa-se, entretanto a presença de remanescentes da vegetação original, principalmente na área da Floresta Amazônica. A pecuária e a agricultura são as atividades potencialmente degradadoras do ambiente, juntamente com a mineração, e vem aumentando desde a década de 80. Apesar das influências antrópicas, foi observada uma elevada riqueza de espécies de fauna na região, principalmente mastofauna e avifauna, a maiorias de hábitos generalistas. Desta forma, pode-se inferir que em um cenário sem a implantação do empreendimento a pressão antrópica sobre os ecossistemas da região terá continuidade, em virtude da presença de agricultura e pecuária e o desenvolvimento da agroindústria associada.	A implantação do empreendimento demandará a supressão de uma área de cerca de 817 ha de florestas nativas. Desta forma, será favorecida a fragmentação de habitats, perda de espécies vegetais e afugentamento da fauna terrestre. No entanto, considerando o atual cenário de alteração, não são observadas alterações de altas magnitudes geradas pelo empreendimento, em decorrência da escolha do traçado, evitando fragmentação dos maiores remanescentes, e por medidas compensatórias, como a reposição florestal obrigatória, resgate de espécies vegetais, monitoramento e resgate de fauna silvestre.
Mudanças nas condições de distribuição de energia, considerando o novo aporte de energia elétrica no SIN (Sistema Interligado Nacional), com ênfase no desenvolvimento econômico das regiões beneficiadas.	A não implantação do empreendimento poderá causar a diminuição da confiabilidade do Sistema Interligado Nacional - SIN, com consequente limitação de desenvolvimento socioeconômico das regiões possivelmente beneficiadas. Desta forma, haverá risco de desabastecimento de energia nessas regiões em caso de falha no atual sistema de transmissão, assim como devem ser mantidas as condições atuais de atendimento precário em algumas zonas, com instabilidade no fornecimento.	A implantação do empreendimento proporcionará a transmissão da energia gerada pela UHE Belo Monte para mercados consumidores das regiões Nordeste e Sudeste, proporcionando confiabilidade ao SIN e o desenvolvimento econômico das regiões beneficiadas, o que inclui também a região Norte, com o aumento da estabilidade do sistema.

Considerações finais

O EIA abordou alternativas de localização do traçado e tecnológicas levando em consideração fatores como Terras Indígenas, Unidade de Conservação, Assentamentos Humanos, Áreas de Preservação Permanente, Áreas de Potencial Ocorrência de Cavernas; Rodovias e Projetos de Mineração, optando-se pela alternativa que causará menos interferências ao meio ambiente com uma extensão total linear de 964 km e construtiva de 1823 km, passando por 22 municípios, 11 no Pará e 11 em Tocantins.

Através do Estudo de Impacto Ambiental foi realizada a avaliação dos possíveis impactos ambientais relacionados ao empreendimento. Concluiu-se que os impactos negativos mais importantes são a possibilidade de redução na área de cobertura vegetal nativa, de colisão de espécimes da avifauna, de alteração na paisagem, de risco de acidente elétrico, de restrição de áreas de produção agrícola e de interferência no uso e ocupação do solo. Já os impactos positivos mais importantes são o incremento da oferta e reforço no sistema de transmissão de energia elétrica, o incremento da arrecadação pública na região de implantação das Linhas de Transmissão e Subestações e o incremento na economia local, por meio da oferta de postos de trabalho e do comércio de matérias-primas durante as obras.

Considera-se que a implantação das medidas e programas ambientais propostos para os impactos ambientais identificados proporcionarão a prevenção, mitigação ou compensação dos mesmos, bem como a potencialização dos impactos positivos.

Desta forma, conclui-se pela viabilidade ambiental das Linhas de Transmissão (LT) 500 kV Xingu – Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Miracema C1 e C2; LT 500 kV Parauapebas – Itacaiúnas e Subestações Associadas, desde que seja observada, em todas as fases do empreendimento, a implantação das medidas preventivas, mitigadoras e/ou compensatórias elencadas nos Programas Ambientais propostos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Equipe Técnica Multidisciplinar do EIA

Coordenação do EIA/RIMA

Aristóteles José Bourscheid	Eng° Civil
Nelson Jorge Esquivel Silveira	Eng° Agrônomo
Rozane Nascimento Nogueira	Engª Florestal, Me. em Ciências
Mateus Sabadi Schuh	Eng° Florestal

Relatório de Impacto Ambiental

Adriano Souza da Cunha	Biólogo
Agência Tabor	Projeto Gráfico
Karina Galdino Agra	Comunicadora Social, Me. Comunicação e Informação.

Equipe de Especialista do EIA

Ademir Alfredo Jerônimo	Biólogo
Adriano Souza da Cunha	Biólogo
Albert Wenzel	Eng° Químico e de Segurança do Trabalho, Esp. em Gerenciamento Ambiental, Me. em Energia, Ambiente e Materiais.
Aline Kaliski	Geógrafa, Operadora de AutoCAD/ArcView
Amanda Gabrielle de Queiroz Costa	Historiadora, Mestre em História e Culturas
Ana Karina Scomazzon	Geóloga, Me. Geociências, Dr. Geociências, PD. geociências
Anderson Spolavori Pereira	Eng° Ambiental
Augusto Sarreiro Auler	Geólogo, Esp. Hidrogeologia, Me. Hidrologia, Dr. Geografia Física
Beatrice Stein Boraschi dos Santos	Bióloga
Celso Pinheiro Rodrigues	Tecnólogo em análise e desenvolvimento de software
Cylon Rosa Neto	Eng° Civil
Débora A. Giugno	Advogada
Eder Gil Teixeira Pinheiro	Arquiteto e Urbanista, MBA em Construções Sustentáveis
Ednei Koester	Geólogo, Me. em Geociências e Dr. em Ciências
Elaine Soares de Lima Nunes	Eng° Agrônoma, Esp. Sensoriamento Remoto
Felipe Peters	Biólogo
Fernanda Trierveiler	Bióloga
Fernando Galvão Klein	Geólogo
Fernando José Venâncio	Biólogo
Filipe Poerschke	Biólogo, Me. em Zoologia

Francivon Alves Pereira	Geógrafo
Gabriela Cruz de Oliveira Santos	Historiadora
Gilberto Alves de Souza Filho	Biólogo, Esp. Em Biologia Animal
Ivy Farina	Bióloga, Esp. em Gestão da Qualidade para o Meio Ambiente
Jessica Escobar Marques	Bióloga, especialista em SIG
Jessica Zavarese da Costa	Estagiária de Engenharia Florestal
Jiani Becker Scherer	Engª Ambiental, Esp. em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental
João Rodrigues Machado Junior	Técnico Florestal
Jonas da Costa Carvalho	Meteorologista, Me. em Meteorologia, Dr. em Meteorologia
José Augusto Spiazzi Favarin	Eng° Florestal
Josias Alam Rezini	Biólogo, Me. em Ecologia e Conservação
Juliana Allebrand Becker	Bióloga
Julio Emiro Sanchez Ordonez	Eng° Civil, Me. Recursos Hídricos, Dr. Ciências Naturais Aplicadas
Lara Virgínia Saraiva Palmeira	Bacharel em Ciências Sociais, Mestre em Antropologia
Leticia Graziadei	Bióloga
Lorenza França	Geógrafa
Manoel José Domingues	Engenheiro Florestal
Marcelo Alejandro Villegas Vallejos	Biólogo, Me. em Ecologia e Conservação
Marcelo Morgado	Engenheiro Florestal
Márcia Eidt	Engª Química e de Segurança do Trabalho, Esp. em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental; em Ecobusiness e Produção Limpa; e em Engenharia de Produção
Márcio Henrique Nogueira da Silva	Geógrafo
Marcos Lima Campos do Vale	Eng° Agrônomo, Me. em Agronomia
Mateus Sabadi Schuh	Eng° Florestal
Michelle Martins	Diagramação
Mirela Dias Machado	Engenheira Agrônoma
Moisés Guimarães	Biólogo
Nilson Lopes	Sociólogo
Renata Rauber	Historiadora, Me. em História
Rodrigo Fonseca Hirano	Biólogo
Rômulo César Sabóia Moura	Médico
Rosenilton de Araújo Neves	Biólogo
Rozane Nascimento Nogueira	Engª Florestal, Me. em Ciências
Ruy José Costa da Silveira	Eng° Agrônomo e de Segurança do Trabalho, Me. em Ciência do Solo, Dr. em Agronomia
Silvia Alessandra Reis	Bióloga, Me. em Botânica
Simone de Andrade	Bióloga
Thiago Mont'Alverne Ribeiro	Sociólogo
Tony Bichinski	Engenheiro Florestal
Vania Alves Daniel	Bióloga
Viviane Kruger	Tecnóloga em Gestão Ambiental
Wagner Fernando da Veiga e Silva	Geógrafo, esp. em Arqueologia

Glossário

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AIA - Avaliação de Impacto Ambiental

AID - Área de Influência Direta.

AII - Área de Influência Indireta.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica.

Antrópico - Pertencente ou relativo ao homem.

APA - Área de Proteção Ambiental.

APP - Área de Preservação Permanente.

Área de Influência direta - Porção do território, onde a incidência dos impactos da implantação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento.

Área de influência indireta - Porção do território potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.

Área de preservação permanente - Área protegida pela legislação com a função de preservar recursos hídricos e encostas de morros.

Área prioritária para conservação - Ficam reconhecidas como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas voltadas à: conservação in situ da biodiversidade; utilização sustentável de componentes da biodiversidade; repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; pesquisa e inventários sobre a biodiversidade; recuperação de áreas degradadas e de espécies sobreexploradas ou ameaças de extinção; e valorização econômica da biodiversidade.

Arbustiva - Planta lenhosa cuja ramificação começa desde a base.

Arqueologia - Ciência que estuda as culturas e os modos de vida do passado a partir da análise de vestígios materiais.

Arquitetura - Arte de projetar espaços organizados e criativos para abrigar os diferentes tipos de atividades humanas.

Assoreamento - Amontação de areias ou de terras, causada por enchentes ou por construções.

Aterramento - Fio ou barra de cobre e/ou aço cobreado enterrado, cuja função é descarregar as tensões excedentes para a terra.

Autoportante - Sistema sustentado pela própria estrutura.

Avifauna - O conjunto das aves existentes em uma região.

Bacia hidrográfica - É o conjunto de terras que recebem as águas das chuvas e as direcionam para os rios que a compõe.

Biodiversidade - Diversidade de formas de vida encontradas na natureza.

Biologia - Ciência que estuda os seres vivos.

Bioma - Conjunto de seres vivos típicos de uma região.

Biótico - Componente vivo do meio ambiente. Inclui a fauna, flora, vírus, bactérias, etc.

Bloqueio mineral - Ocorre quando atividade de maior interesse público prevalece sobre outra, em caso de conflito em que a coexistência de ambas seja efetivamente inviável.

Cabos condutores - Elementos ativos das linhas de transmissão, dimensionados para transportar uma potência compatível de energia elétrica.

Campo eletromagnético - Região sobre a qual é exercida uma força eletromagnética produzida por uma corrente elétrica.

CEM - Campo Eletromagnético.

Cerrado - Bioma característico por apresentar vegetação baixa, com arbustos tortuosos.

Cerradão - Formação florestal do cerrado, com árvores podendo alcançar até 15 metros de altura.

CITES - Convention on International Trade in Endangered Species.

CITES - Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção.

Cobertura vegetal - Termo usado no mapeamento de dados ambientais para designar os tipos ou formas de vegetação natural ou plantada - mata, capoeira, culturas, campo etc., que recobrem uma área ou um terreno.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente.

Concessionária - Empresa proprietária ou responsável pela linha de transmissão, que deve manter o seu funcionamento e realizar manutenção para isso.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo

Desmatamento - Retirada (supressão) da cobertura vegetal de uma determinada área, para outro uso, como pecuária, agricultura, expansão urbana ou implantação de empreendimentos, como hidrelétricas, linhas de transmissão, dutos, etc. Corte de matas e florestas, para comercialização.

Desmobilização - Etapa da obra que contempla a recuperação do local onde foram instaladas as áreas de apoio, acessos provisórios e praças de lançamento, de modo a recuperar as características originais de cada área. Ocorre a dispensa dos trabalhadores, quando as etapas da obra forem concluídas.

Diversidade - Número ou variedade de espécies em um local.

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral.

DOF - Documento de Origem Florestal.

Economia - Ciência que estuda os processos de produção, distribuição, acumulação e consumo de bens materiais

Ecossistema - Ambiente em que há a troca de energia entre o meio e seus habitantes. É o conjunto dos seres vivos e do seu meio ambiente físico, incluindo suas relações entre si.

Educação ambiental - Processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida. Ou Ainda processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

EE - Estação Ecológica.

Efluentes - Produtos líquidos ou gasosos produzidos pelas indústrias ou resultantes de esgotos domésticos urbanos, que são lançados no meio ambiente.

EIA - Estudo de Impacto Ambiental.

Engenharia - Ciência de adquirir e de aplicar os conhecimentos matemáticos, técnicos e científicos na criação, aperfeiçoamento e implementação de utilidades, tais como materiais, estruturas, máquinas, aparelhos, sistemas ou processos, que realizem uma determinada função ou objetivo.

Epífitas - Plantas que se estabelecem diretamente sobre o tronco, galhos, ramos ou sobre as folhas das árvores sem a emissão de estruturas haustoriais (prolongamentos que sugam a seiva da planta hospedeira).

Erosão - Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo é retirada pelo impacto de gotas de chuva, ventos e ondas e são transportadas e depositadas em outro lugar.

Espécie - Unidade básica utilizada para a classificação dos seres vivos.

Espécie nativa - Espécie vegetal ou animal que, suposta ou comprovadamente, é originária da área geográfica em que atualmente ocorre.

Espécies migratórias - Espécies de animais que se deslocam de uma região para outra, quase sempre com regularidade e precisão espacial e temporal, devido ao mecanismo instintivo.

Espécime - Indivíduo ou exemplar representativo de uma categoria taxonômica qualquer, como classe, gênero ou espécie.

Espeleologia - Ciência que estuda as cavidades naturais (cavernas, grutas).

Estaiada - Sistema sustentado por cabos tensionados no solo.

Faixa de servidão - E a faixa de terra ao longo do eixo da linha de transmissão cujo domínio permanece com o proprietário, porém com restrições ao uso. O referido direito sobre o imóvel alheio pode ser instituído através de instrumento público, particular, prescrição aquisitiva por decurso de prazo ou ainda por meio de medida judicial, mediante inscrição a margem da respectiva matrícula imobiliária. Neste caso, a concessionária, além do direito de passagem da linha, possui o livre acesso às instalações da Linha de Transmissão.

Fauna - Conjunto dos seres vivos que compõem a biodiversidade animal de uma região.

Ferragens - Dispositivos para fins de fixação, sustentação, emenda, proteção elétrica ou mecânica, reparação, separação, amortecimento de vibrações de cabos.

FLONA - Floresta Nacional.

Flora - Flora é o conjunto de táxons de plantas de uma região.

Fundações - As fundações servem de base para as estruturas metálicas. O tipo adotado depende das características do solo, podendo ser do tipo grelha (estrutura de aço enterrada) ou em concreto.

Geografia -Ciência que estuda o conjunto de fenômenos naturais e humanos que constituem aspectos da superfície da Terra, considerada na sua distribuição e relações recíprocas.

Geologia - Ciência que estuda a composição e a estrutura do planeta Terra e suas rochas.

Geomorfologia - Descrição e interpretação das características do relevo terrestre.

Geotecnia - Parte da geologia que estuda as propriedades dos solos e das rochas em função de projetos de construção

GHz -Giga-Hertz, equivalente a um bilhão de Hertz (Hz).

Ha - Hectares.

Habitat - Ambiente de crescimento de um organismo.

Hz - Hertz. Unidade de frequência elétrica do Sistema Internacional de UnidadesHISTÓRIA - Ciência que investiga o passado da humanidade e o seu processo de evolução, tendo como referência um lugar, uma época, um povo ou um indivíduo específico.

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente.

Impacto ambiental - Qualquer alteração no ambiente, adversa ou benéfica, resultante, total ou parcialmente das atividades, produtos ou serviços de uma organização.

Interferências eletromagnéticas - Influência resultante da atração que os cabos da LT em operação podem exercer aos objetos ao seu redor.

Isoladores - Os isoladores são instalados em conjunto denominados de cadeias de isoladores, e servem juntamente com as ferragens, para fixar os condutores nas estruturas, mantendo-se o isolamento necessário entre eles. Em geral os isoladores são discos de vidro ou porcelana e poliméricos.

IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.

ISS - Imposto Sobre Serviços.

KM - Quilômetro.

KV- Quilo-Volt. Equivalente a mil Volts (Unidade de tensão elétrica).

Licença de instalação- Licença que autoriza a instalação do empreendimento ou atividade.

Licença de operação - Icença que autoriza a operação do empreendimento ou atividade, cumpridas as restrições e condicionantes das licenças anteriores e resguardadas as medidas de controle ambiental do projeto.

Licença prévia - Licença que deve ser solicitada na fase de planejamento da implantação, alteração ou ampliação do empreendimento. Aprova a viabilidade ambiental do empreendimento, não autorizando o início das obras.

Licenciamento ambiental - Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental autoriza a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.

Linhas de transmissão - Sistema utilizado para transmitir energia eletromagnética, normalmente interligam centrais geradoras a subestações próximas de centros urbanos.

LI - Licença de Instalação.

LO - Licença de Operação.

LP - Licença Prévia.

LT - Linha de Transmissão.

Mastofauna - Conjunto das espécies de mamíferos de uma região ou mundial.

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

Medidas mitigadoras - São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude.

Meio biótico - Abrange as relações do empreendimento com o conjunto de seres vivos dos ambientes terrestres, aquáticos e de transição.

Meio físico - Também conhecido como meio abiótico, compreende as relações do empreendimento com o clima, ar, solos, geologia, geomorfologia e os recursos hídricos da área de influência do empreendimento.

Meio socioeconômico - Compreende todas as atividades relacionadas a presença do homem.

MHz - Mega-Hertz, equivalente a um milhão de Hertz (Hz).

Mitigação - Intervenção humana com o intuito de prevenir/reduzir ou remediar um determinado impacto ambiental.

MMA - Ministério do Meio Ambiente.

Mobilização - Fase onde são instalados os canteiros de obra nos quais estarão localizados os escritórios administrativos, depósito dos materiais, alojamentos, refeitórios, entre outras estruturas. Nesta fase ocorre a contratação de funcionários.

MW - Megawatts.

Nascente - Fonte de água que aparece em terreno rochoso. Local onde se verifica o aparecimento de água por afloramento do lençol freático (Resolução CONAMA 004/85). Local onde o lençol freático aflora, superfície do solo onde o relevo facilita o escoamento contínuo da água. Local onde o rio nasce.

NBR - Norma Brasileira.

Ombrófila - Vocábulo de origem grega que significa “amigo das chuvas”.

PAC - Plano Ambiental para a Construção.

PAC - Programa de Aceleração do Crescimento, do Governo Federal.

PACM - Plano de Acao para o Controle de Malaria.

Paleontologia - Ciência que estuda os fósseis ou seres vivos petrificados.

PA's - Projetos de Assentamentos Rurais.

Pára-raios - Equipamento cuja função é evitar que as sobretensões causadas pelas descargas elétricas, provenientes de raios, cause um arco entre a linha e a estrutura da torre.

PGA - Plano de Gestão Ambiental.

PRAD - Programas de Recuperação de Áreas Degradadas.

Prospecção - Atividades de sondagem, pesquisas.

Proteção integral - Manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.

Radiação ionizante - Ondas eletromagnéticas de frequência muito elevada (raios X e gama), que contêm energia fotônica suficiente para produzir a ionização (conversão de átomos ou partes de moléculas em íons com carga elétrica positiva ou negativa) mediante a ruptura dos enlaces atômicos que mantêm unidas as moléculas na célula.

Radiação não ionizante - Constituem, em geral, a parte do espectro eletromagnético cuja energia fotônica é demasiado débil para romper as ligações atômicas. Entre elas encontram-se a radiação ultravioleta, a luz visível, a radiação infravermelha, os campos de rádio frequências e microondas, os campos de muito baixas frequências e os campos elétricos e magnéticos estáticos.

Radiatividade - Fenômeno natural ou artificial, pelo qual algumas substâncias ou elementos químicos, chamados radioativos, são capazes de emitir radiações.

Raios x - Emissões eletromagnéticas de natureza semelhante à luz visível.

Ravinas - Curso de água que cai de lugar elevado.

Rebio - Reserva Biológica.

Recuperação - Restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original.

Recursos hídricos - Águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso de região ou bacia.

Recursos naturais - Elementos da natureza com utilidade para o homem, com o objetivo do desenvolvimento da civilização, sobrevivência e conforto da sociedade em geral.

Regeneração natural - Estabelecimento de um povoamento florestal por meios naturais, ou seja, através de sementes provenientes de povoamentos próximos, depositadas pelo vento, aves ou outros animais.

RESEX - Reservas Extrativistas.

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental.

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

SE - Subestação.

Sensoriamento remoto - Coleta e análise de dados relativos a fenômenos ocorridos sobre a superfície terrestre, acima ou abaixo dela, e ainda nos oceanos. Os dados são transmitidos na forma de imagens, que podem ser obtidas através de fotografias aéreas, radares ou satélites.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

SGA - Sistema de Gestão Ambiental.

SIG - Sistema de Informação Georeferenciado.

SIN - Sistema Interligado Nacional.

SIRGAS 2000 - Sistema de referenciamento espacial padrão do Brasil.

Sistema interligado nacional - Sistema formado por concessionárias de todas as regiões do Brasil, que interliga grande parte das usinas e das linhas de transmissão do país, objetiva interligar as regiões geradoras de energia elétrica as regiões consumidoras de todo o País.

Sítio - Lugar, local, ponto.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

Sociologia - Ciência que estuda as relações entre as pessoas que pertencem a uma comunidade ou aos diferentes grupos que formam a sociedade.

Subestação - Instalação elétrica de alta potência, contendo equipamentos para transmissão e distribuição de energia elétrica, além de equipamentos de proteção e controle.

Sub-bosque - Conjunto da vegetação herbácea e lenhosa que cresce sob as árvores altas da mata.

Tensão nominal - Tensão elétrica, normalmente expressa em volts (V) ou quilo volts (kV).

Terras indígenas - Terras tradicionalmente ocupadas pelos índios. Dividem-se em quatro grupos: (1) as habitadas em caráter permanente; (2) as utilizadas para as atividades produtivas; (3) as imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar; e (4) as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.

TI - Terra Indígena.

Torre de transmissão - Estruturas metálicas, normalmente de aço galvanizado, que sustentam os cabos condutores nas linhas de transmissão.

Tubulão - É um tipo de fundação indireta que consiste em um tubo de aço de grande diâmetro, cuja base é alargada e concretada, servindo para apoio de uma parte da estrutura

UC - Unidade de Conservação.

Unidade de conservação - Área de proteção ambiental legalmente instituída pelo poder público, nas suas três esferas (municipal, estadual e federal).

Unidades de conservação de proteção integral - São aquelas Unidades de Conservação que têm como objetivo básico preservar a natureza, livrando-a, o quanto possível, da interferência humana; nelas, como regra, só se admite o uso indireto dos recursos naturais, isto é, aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição, com exceção dos casos previstos na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Compreendem as seguintes categorias: Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PARNA), Monumento Natural (MN) e Refúgio de Vida Silvestre (REVIS).

Usina hidrelétrica - Conjunto de obras e de equipamentos, que tem por finalidade produzir energia elétrica através do aproveitamento do potencial hidráulico existente em um rio.

Uso do solo - Diferentes formas de uso do território, resultante de processos de ocupação espontânea ou de processos de planejamento geridos pelo Poder Público. Os usos do solo podem se classificar de distintas maneiras e graus de detalhamento, de acordo com as exigências técnicas dos estudos que se estejam realizando, ou dos objetivos do processo de planejamento. A partir das classes de uso rural e urbano, estas podem ser subdivididas de modo a abranger as demais formas de ocupação (por exemplo, uso institucional, industrial, residencial, agrícola, pecuário, de preservação permanente).

Vegetação secundária ou em regeneração - É aquela resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo nela ocorrer árvores da vegetação primária.

Vias vicinais - Estradas de caráter secundário, na maioria das vezes municipais.

Volt - Unidade de tensão elétrica do Sistema Internacional de Unidades.

Zona de amortecimento - Entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

ABENGOA

ATE XXI Transmissora de Energia S.A

ATE XXI Transmissora de Energia S.A.
Endereço: Avenida Belisário Leite de
Andrade Neto, 80 - 1º andar - parte L –
Barra da Tijuca CEP: 22621-270 -
Rio de Janeiro, RJ

Linhas de Transmissão (LT) 500 kV
Xingu - Parauapebas C1 e C2; LT 500 kV
Parauapebas - Miracema C1 e C2;
LT 500 kV Parauapebas - Itacaiúnas
e Subestações Associadas



Ouvidoria: 0800 60 70 102



Consultoria Ambiental:



Fone/Fax: (51) 3012 9991
www.bourscheid.com.br

Órgão Licenciador:



Linha Verde (Gratuito)
0800 61 8080
Processo nº
02001.002201/2013-90