ATE XVI

ATE XVI Transmissora de Energia S.A.

Ecology Brasil

ECOLOGY AND ENVIRONMENT DO BRASIL

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Linha de Transmissão 500 kV
Miracema - Sapeaçu
e Subestações Associadas

OUTUBRO 2013

ÍNDICE

Detalhe de *Billbergia* sp. (Bromeliaceae)

Foto: Marcus Vinícius Muniz

Apresentação

Foto: Ecobrand

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta para a sociedade, de forma simples e objetiva, as principais informações e resultados dos relatórios técnicos contidos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Linha de Transmissão (LT) 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas.

O conteúdo do EIA e de seu respectivo RIMA são desenvolvidos de acordo com o Termo de Referência emitido pelo IBAMA, tendo por base as informações fornecidas pela ATE XVI Transmissora de Energia S.A, responsável pelo projeto.

Este RIMA apresenta uma descrição básica do empreendimento, sua importância para a região e para o país, e as atividades a serem realizadas nas etapas de planejamento, construção e operação. Também evidencia as características ambientais locais, que serviram de base para avaliar quais impactos poderão ocorrer no ambiente com a instalação e operação do empreendimento.

A partir da análise de impactos foi proposto um conjunto de medidas - consolidadas nos programas ambientais - a fim de reduzir os efeitos indesejáveis dos impactos negativos e potencializar os positivos.

O EIA e o RIMA estarão disponíveis para consulta de toda a população da região onde deverá ser instalado o empreendimento.

Então, venha conhecer a LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas. Boa Leitura!

O Empreendimento

Foto: Ecology Brasil

Quem irá construir e operar o empreendimento?

A **ATE XVI Transmissora de Energia S.A.** ganhou no Leilão **ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica** - nº 007/2012, a concessão para construir e operar o empreendimento Lote A - LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas. Os dados da ATE XVI são mostrados no quadro abaixo.

	Empreendedor
RAZÃO SOCIAL	ATE XVI Transmissora de Energia S.A.
Nº DO REGISTRO NO IBAMA	5654501
CNPJ	17.330.163/0001-35
ENDEREÇO	Av Belisário Leite de Andrade Neto, 80, Barra da Tijuca, Rio de Janeiro/RJ. CEP: 22621-270
REPRESENTANTE LEGAL	Jorge Raúl Bauer / Luciano Paulino Junqueira
PESSOA DE CONTATO	Lana Castro Gopfert
TELEFONE	(021) 3216-3300
E-MAIL	lana.castro@abengoabrasil.com

Para que a ATE XVI Transmissora de Energia S.A. obtenha as licenças ambientais necessárias e possa construir e operar a LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas, é necessário que o IBAMA aprove os estudos ambientais, após ouvir a sociedade e verificar a viabilidade socioeconômica e ambiental do empreendimento.

Quem elaborou os estudos ambientais?

Para desenvolver esses estudos, a ATE XVI Transmissora de Energia S.A. contratou a **Ecology and Environment do Brasil Ltda. (Ecology Brasil)**, uma empresa especializada em estudos e projetos ambientais. Os dados da Ecology Brasil são indicados no quadro abaixo.

	Empresa Responsável pelos Estudos
RAZÃO SOCIAL	Ecology and Environment do Brasil Ltda.
Nº DO REGISTRO NO IBAMA	23917
CNPJ	01.766.605/0001-50
ENDEREÇO	Rua da Assembléia, 100, 6º andar, Centro, Rio de Janeiro/RJ. CEP: 20011-904
PESSOA DE CONTATO	Ivan Soares Telles de Sousa
TELEFONE	(021) 2108-8700
E-MAIL	ivan.telles@ecologybrasil.com.br

Licenciamento Ambiental

"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". Artigo nº 225 da Constituição Federal de 1988.

Foto: Ecobrand

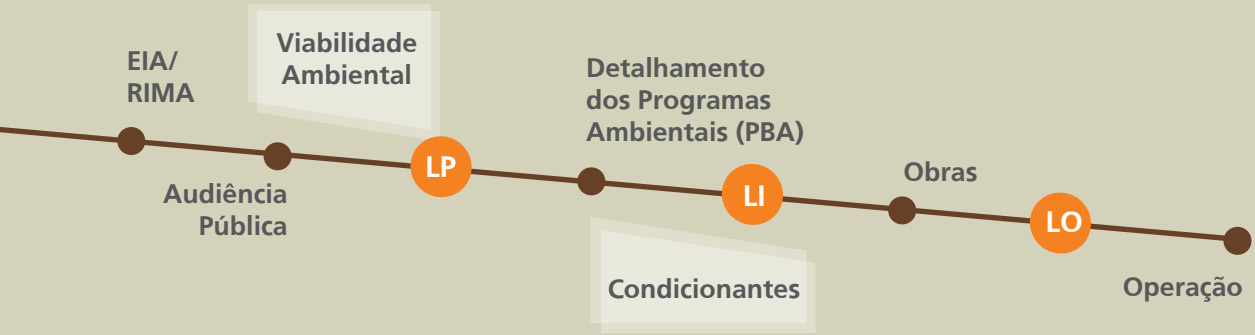
Como ocorre o processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento?

O licenciamento ambiental surgiu para auxiliar na execução de procedimentos que objetivam garantir aos indivíduos o direito a um meio ambiente sadio. Ele é um importante instrumento de gestão da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), e, também, é a maneira pela qual o órgão ambiental avalia se um projeto é ambientalmente viável. É o órgão quem autoriza a localização, instalação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais ou que, de alguma maneira, podem causar degradação ambiental. Dessa forma, o licenciamento ambiental tem, por princípio, a conciliação do desenvolvimento econômico com o uso dos recursos naturais, de modo a assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas em suas variáveis físicas, bióticas, socioculturais e econômicas.

Assim, para a construção de empreendimentos que causam impacto ambiental, tal como a LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas, a legislação brasileira exige que o empreendedor obtenha a **Licença Prévia (LP)**, a **Licença de Instalação (LI)** e a **Licença de Operação (LO)** junto ao órgão ambiental competente, que nesse caso é o IBAMA.

Uma vez iniciado o processo de licenciamento, inicia-se, também, a elaboração de uma série de estudos ambientais. Para a emissão da LP, que é o primeiro atestado da viabilidade técnica e ambiental do empreendimento, o **IBAMA** exige que seja elaborado um **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**, e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), conforme as exigências contidas no **Termo de Referência (TR)** emitido por esse órgão.

- **Licença Prévia (LP)** - deve ser solicitada ao IBAMA na fase de planejamento da implantação do empreendimento. Essa licença não autoriza a instalação do projeto, mas sim sua localização.
- **Licença de Instalação (LI)** - autoriza o início da obra ou instalação do empreendimento.
- **Licença de Operação (LO)** - autoriza ao início do funcionamento do empreendimento. É concedida depois de atendidas as condições da LI.
- **IBAMA** - é órgão ambiental responsável pela coordenação do licenciamento ambiental da LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas.
- **EIA/RIMA** - relatório técnico onde se avaliam as consequências para o meio ambiente decorrentes de um determinado projeto.
- **Termo de Referência** - é um documento emitido pelo IBAMA que tem como objetivo orientar a elaboração do EIA/RIMA.



Alternativas de Traçado

Foto: Ecobrand

Como foi selecionado o traçado da LT?

Com o intuito de definir a rota preferencial (diretriz) do traçado da LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas, foram estudadas alternativas de localização das suas estruturas, que no caso específico de linhas de transmissão, dependem dos locais das subestações associadas, pontos obrigatórios de passagem, e dos pontos de instalação das torres.

Para o estudo das alternativas de traçado foram considerados os critérios socioambientais que constam no Termo de Referência emitido pelo IBAMA para o empreendimento, a saber:

- Uso de **acessos já existentes**, evitando, assim, abertura de novos
- Evitar áreas com maior necessidade de intervenção na **vegetação nativa**
- Evitar interferência com **Unidades de Conservação (UCs)**
- Evitar proximidade com **áreas urbanas e rurais**
- Evitar interferência com **Projetos de Assentamento (PAs), Terras Indígenas (TIs) e Comunidades Quilombolas**
- Evitar interferência com **cavernas**
- Evitar interferência com **patrimônio arqueológico, histórico e cultural**
- Evitar cruzamento com **rios** e com outras **linhas de transmissão existentes**

A avaliação das alternativas foi realizada a partir da construção de uma matriz na qual foi dado peso a cada critério analisado. Os valores variam de 1 a 3, sendo 1 considerado baixo, 2 médio e 3 alto.

A alternativa selecionada deve ser a que causa menor impacto socioambiental nas áreas atravessadas, ou seja, que apresenta menor peso total dos critérios de avaliação, evitando, assim, a passagem por locais sensíveis como os apresentados acima.

Quais são as Alternativas de Traçado da LT?

A partir da análise dos critérios foram determinadas três alternativas para o traçado da LT:

Alternativa 1	1.854,51 km
Alternativa 3	1.831,22 km
Alternativa 2	1.817,41 km

Trechos das Alternativas Locacionais

Todas as alternativas locacionais conectam as Subestações (SE) Associadas à Linha de Transmissão interligando o corredor Miracema - Sapeaçu, a saber: SE Miracema, no Tocantins; SE Gilbués II, no Piauí; SE Barreiras II, SE Bom Jesus da Lapa II, SE Ibiocara e SE Sapeaçu, na Bahia.

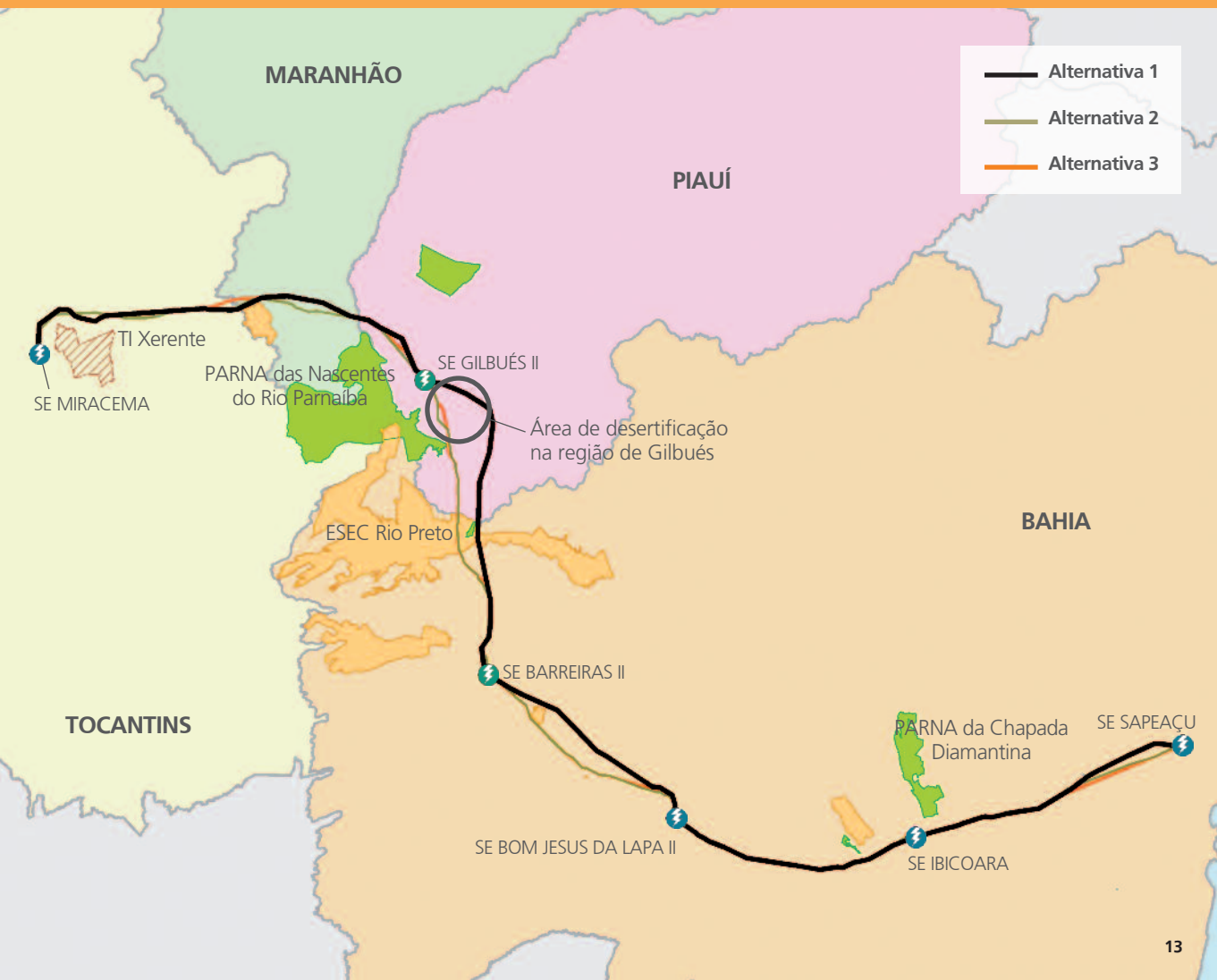
- No trecho entre a SE Miracema e a SE Gilbués II o traçado foi desviado da **Terra Indígena Xerente** e da passagem pelo **Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba**.

- No trecho entre a SE Gilbués II e a SE Barreiras II considerou-se a rota do traçado que evitasse as **áreas de desertificação na região de Gilbués**.

- No trecho entre a SE Bom Jesus da Lapa II e a SE Sapeaçu, o traçado segue, preferencialmente, paralelo a uma LT já existente, reduzindo a necessidade de abertura de novos acessos e, consequentemente, reduzindo a necessidade de supressão de vegetação. Além disso, a rota evitou a passagem pelo **Parque Nacional da Chapada da Diamantina**.

Interferência das Alternativas de Traçado

No mapa a seguir são apresentadas as três alternativas locacionais estudadas e ilustrados alguns dos critérios socioambientais, considerados para avaliação do grau de interferência.



Seleção da melhor alternativa de traçado da LT

Todas as alternativas cruzam várias rodovias e estradas, o que diminui a necessidade de abertura de novos acessos. Porém, na Alternativa 1, no trecho que vai de Bom Jesus da Lapa a Sapeaçu, por se tratar de duplicações de LTs já existentes, muitos acessos poderão ser aproveitados.

A Alternativa 1 intercepta a menor extensão sobre áreas de formações florestais, o que minimiza a necessidade de corte de árvores, impactando, assim, uma menor porção de área florestada.

Além disso, todas as alternativas cruzam a Área de Proteção Ambiental do Rio Preto, e passam pela **Zona de Amortecimento** da Estação Ecológica do Rio Preto, sendo a Alternativa 1, a que interfere menos nessas UCs. As Alternativas 2 e 3 atravessam, também, a Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Chapada Diamantina e a Zona de Amortecimento do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba.

Existem 15 Projetos de Assentamento no raio de 10 km da Alternativa 1, dez no mesmo raio da Alternativa 2 e 12 na Alternativa 3. Observa-se que na Alternativa 1, dois projetos estão a menos de 1 km da LT: o PA Arco Verde e o PA Paraguaçuzinho; nas Alternativas 2 e 3, apenas o PA Paraguaçuzinho dista menos de 1 km da LT.

Zona de Amortecimento - entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas.

Ao analisar a interferência com Comunidades Quilombolas, a partir de dados públicos, foram identificadas sete comunidades certificadas e/ou portadoras do Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID), no raio de 10 km. Porém, as distâncias não possuem uma variação que sirva de comparação entre as alternativas, exceto para a Comunidade Piranhas, em Bom Jesus da Lapa/BA, que se encontra bem próxima nas Alternativas 2 (2,37 km) e 3 (3,99 km).

Nome	Situação	Distância		
		Alt. 01 (km)	Alt. 02 (km)	Alt. 03 (km)
Rio do Tanque	Certificada	0,47	0,41	0,48
Várzea Grande	Certificada	1,95	2,00	1,95
Quixabeira	Certificada	0,61	0,66	0,61
Mata do Sape	Certificada	1,87	1,81	1,88
Piranhas	RTID	6,69	2,37	3,99
Lagoa do Peixe	RTID	3,19	3,25	3,19
Araçá, Cariaca, Pato, Pedras, Retiro	RTID	3,30	3,36	3,28

Em relação às Terras Indígenas, apenas a TI Xerente situa-se próxima às alternativas estudadas, estando a 9,82 km da Alternativa 1, 8,4 km da Alternativa 2 e 9,80 km da Alternativa 3. Apesar disso, as três alternativas estão a uma distância superior a estabelecida pela Portaria Interministerial nº 419/2011, de 8 km para a região da **Amazônia Legal**.

A partir dos critérios socioambientais indicados, a Alternativa 1 foi considerada como a melhor opção para implantação do empreendimento, mesmo possuindo a maior extensão.

Amazônia Legal - é uma área que engloba nove estados brasileiros pertencentes à Bacia amazônica e a área de ocorrência das vegetações amazônicas. São eles: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, e parte dos estados do Mato Grosso e Maranhão.

Foto: Ecobrand

Caracterização do Empreendimento

Foto: Ecobrand

A LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas, em sua concepção atual, terá 1.854,51 km de extensão e atravessará 47 municípios distribuídos nos estados do Tocantins, Maranhão, Piauí e Bahia.

O empreendimento estende-se desde a Subestação (SE) Miracema, no município de Miracema do Tocantins (TO), até a SE Sapeaçu, no município de Sapeaçu (BA).

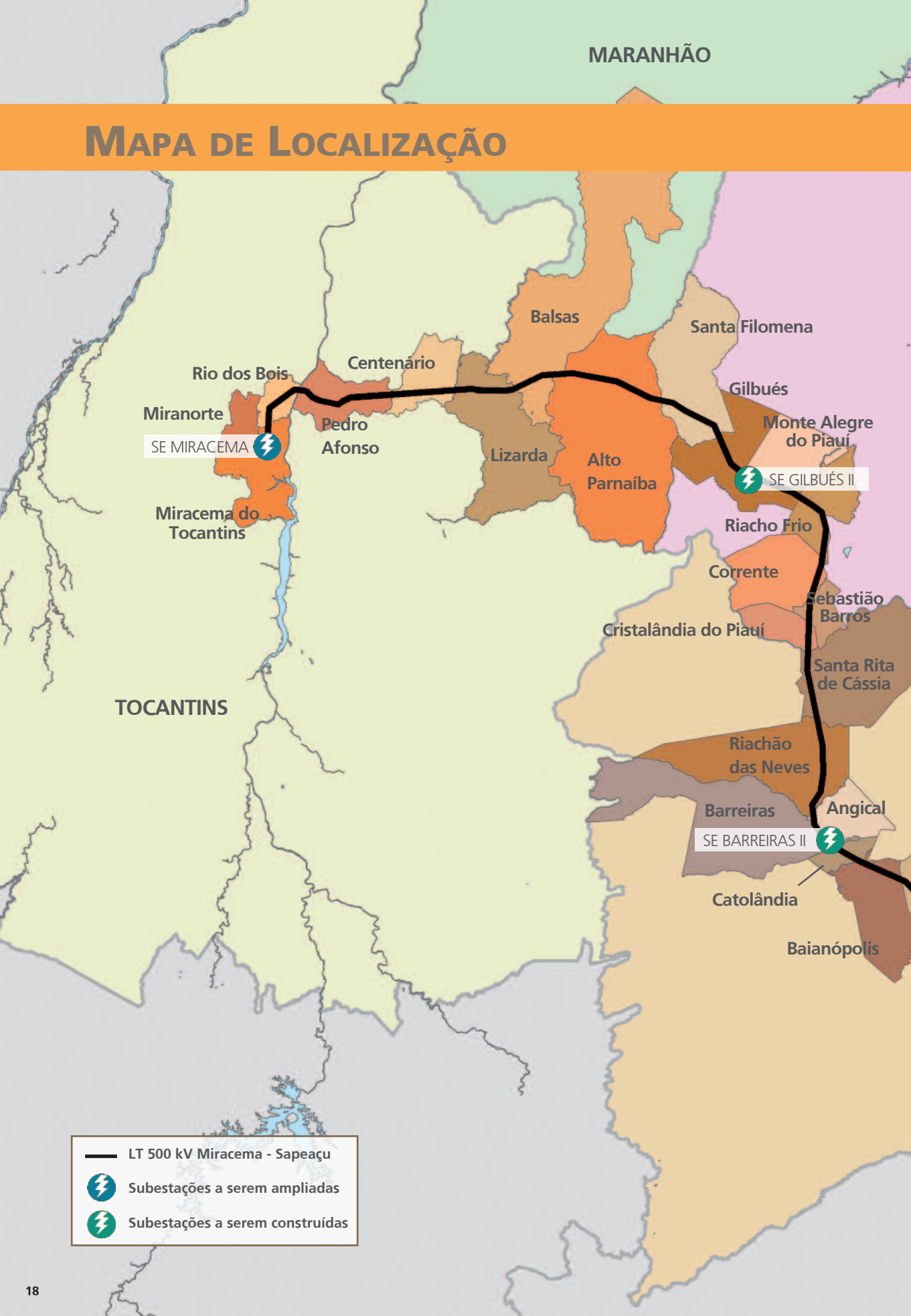
A LT compreende seis trechos e seis subestações, sendo duas novas (Gilbués II e Barreiras II) e quatro já existentes (Miracema, Bom Jesus da Lapa II, Ibicoara e Sapeaçu), que passarão por obras de ampliação. O quadro abaixo mostra os trechos da LT e SEs que integram o empreendimento.

Trechos	Linhas de Transmissão	Subestações
A1	LT 500 kV Miracema - Gilbués II C1	SE 500 kV Miracema - Ampliação
A2	LT 500 kV Miracema - Gilbués II C2	SE 500 kV Gilbués II - Construção de SE Nova
A3	LT 500 kV Gilbués II - Barreiras II C1	SE 500 kV Barreiras II - Construção de SE Nova
A4	LT 500 kV Barreiras II - Bom Jesus da Lapa II C2	SE 500 kV Bom Jesus da Lapa II - Ampliação
A5	LT 500 kV Bom Jesus da Lapa II - Ibicoara C2	SE 500 kV Ibicoara - Ampliação
A6	LT 500 kV Ibicoara - Sapeaçu C2	SE 500 kV Sapeaçu - Ampliação

C1 - circuito 1 **C2** - circuito 2

Confira no mapa a seguir a localização do empreendimento e os municípios por onde passará.

Mapa de Localização




PIAUÍ
BAHIA
Tabocas do Brejo Velho
Brejolândia
Serra Dourada
Sítio do Mato
Santana
Macaúbas
SE BOM JESUS DA LAPA II
Bom Jesus da Lapa
Rio de Contas
Igaporã
Riacho de Santana
Caetité
Livramento de Nossa Senhora
Ibicoara
SE IBICOARA
Jussiape
Iramaia
Marcionílio Souza
Planaltino
Maracás
Nova Itarana
Irajuba
Itatim
Santa Teresinha
Castro Alves
SE SAPEAÇU
Sapeaçu
Milagres
Brejões

Qual o objetivo do empreendimento?

O empreendimento faz parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do Governo Federal, e deve integrar a rede básica do **Sistema Interligado Nacional (SIN)** a partir de 2016.

O principal objetivo deste projeto é capacitar a região Nordeste para receber a energia elétrica gerada pela Usina Hidrelétrica de Belo Monte, no Pará, além de possibilitar a exportação dessa energia para a região Sudeste.

SIN - o Sistema Interligado Nacional interliga as usinas geradoras de energia elétrica e distribui a eletricidade por todo o país.

Quais são as principais características da Linha de Transmissão e das Subestações?

A LT 500 kV Miracema - Sapeaçu é trifásica e utilizará circuito simples de 500 kV, com tensão máxima de 550 kV. Estima-se que a mesma contará com 3.710 torres com distância média de 500 m entre elas, sendo 2.783 do tipo **estaiada** e 927 do tipo **autoportante**. A escolha de cada tipo de estrutura deve ser definida em função das características do solo, da vegetação, do relevo, dentre outras. A altura dos cabos em relação ao solo irá variar entre 12,5 e 13 m. É importante lembrar que a LT contará, ainda, com **aterramento** em todas as estruturas.

Aterramento - é a ligação de um circuito elétrico à terra para descarregar energia acumulada, garantindo, assim, a segurança dos seres humanos e animais contra curto-circuitos e descargas atmosféricas.

Torre presa no chão por fundação de concreto.

Torre presa no chão por um mastro central de concreto e o suporte de cabos de aço esticados.

Como será o processo de construção do Empreendimento?

Está previsto um período de 18 meses para a implantação da LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas, que consiste nas obras de infraestrutura de apoio, como os canteiros de obras, e nas obras principais de instalação (torres e cabos) e ampliação das estruturas existentes nas Subestações.

A construção do empreendimento prevê a mobilização de aproximadamente 6.600 trabalhadores, contando com cerca de 40% de trabalhadores especializados e 60% não especializados. Aproximadamente 5.500 trabalhadores estarão envolvidos com as obras da LT, enquanto outros 1.100 estarão envolvidos com as obras de ampliação ou construção das Subestações.

Para a construção desta LT serão abertas várias frentes de obras. As etapas que envolvem essa fase são descritas a seguir.

Levantamento Topográfico e Cadastral

Uma equipe será responsável por percorrer o traçado da LT, a fim de cadastrar as propriedades existentes ao longo do caminho por onde ela passará, evitando, assim, intervenções em benfeitorias. Paralelamente, outra equipe percorrerá o caminho estudando os melhores locais para alocar as torres de energia. Para isso, serão consideradas algumas características do terreno, com prioridade para áreas estáveis, evitando locais alagados e inundáveis e áreas de preservação, como margens de rios e **matas ciliares**.

Foto: Ecology Brasil

Mata ciliar - é a vegetação localizada nas margens de rios e áreas alagadas.

Equipamentos

Em obras de linhas de transmissão, o fluxo de veículos se dá de maneira mais intensa no trajeto entre os canteiros de obras e as frentes de serviço, e vice-versa. Serão utilizados veículos terrestres leves para o trânsito de pessoas, e pesados para o transporte de máquinas e materiais durante a obra.

Já no lançamento e emenda dos cabos da linha, serão necessários guinchos, tensionadores, prensas hidráulicas, roldanas, entre outros equipamentos.

Foto: Ecology Brasil

Acessos

O transporte de pessoal, equipamentos e materiais será feito pelas rodovias federais e estaduais existentes ao longo do traçado da LT. Também serão aproveitados os acessos abertos das propriedades locais e das linhas existentes, evitando, assim, a abertura de novos.

Nos casos de necessidade de melhoria de acessos existentes ou da abertura de novos, o traçado será escolhido de forma a causar o menor impacto ao meio ambiente, evitando desmatamentos desnecessários. A abertura desses acessos será acompanhada por obras de drenagem para evitar a ocorrência de processos erosivos.

Fotos: Ecology Brasil

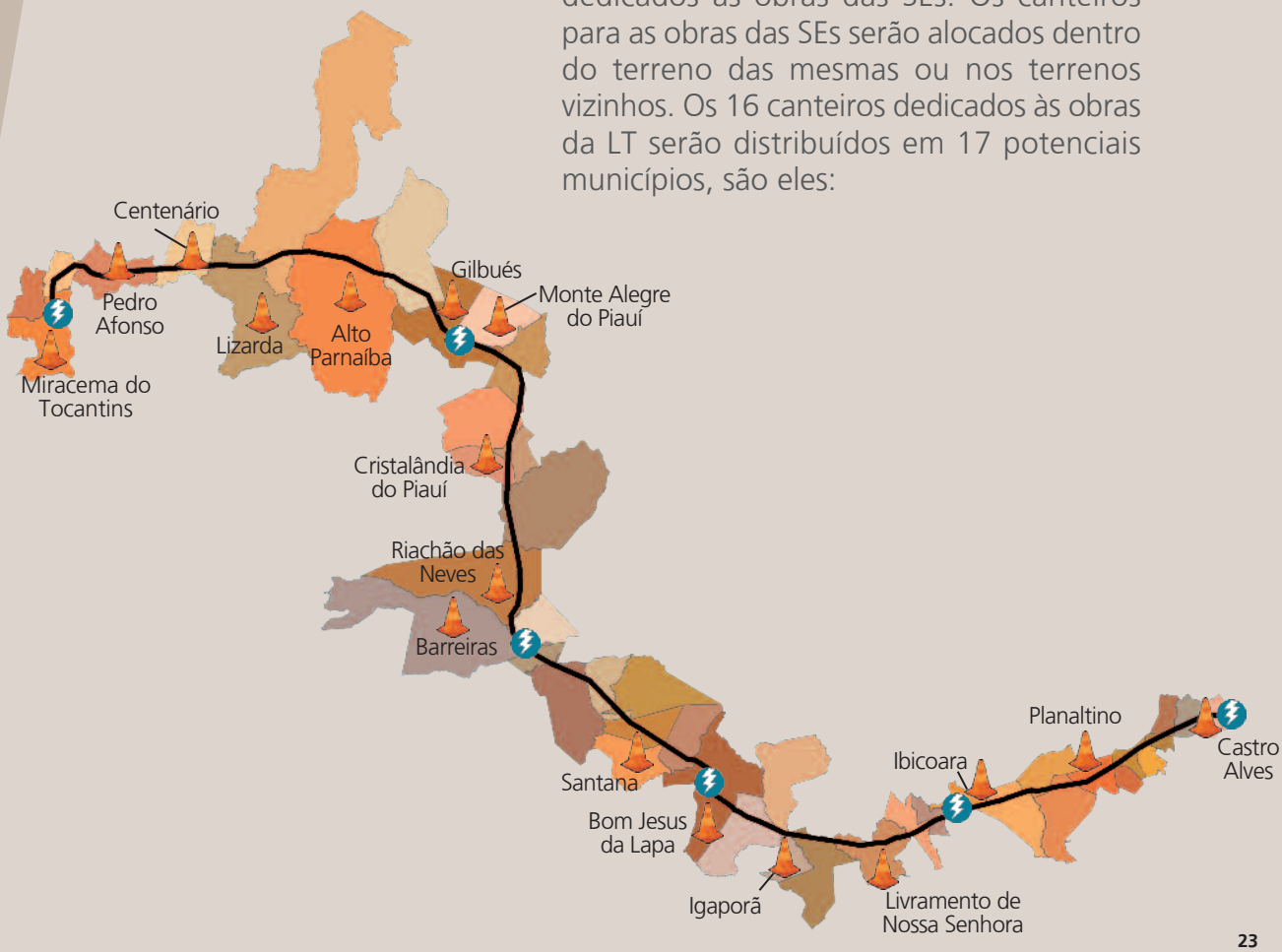
Mobilização

Serão instalados canteiros de obra para as equipes que trabalharão durante a construção da LT. A escolha dos locais leva em consideração o menor deslocamento dos trabalhadores e equipamentos nas frentes de trabalho, procurando causar o menor impacto sobre o ambiente e comunidades próximas. As áreas indicadas devem possuir autorização das Prefeituras Municipais, concordando com as instalações.

Foto: Ecology Brasil

Onde os canteiros de obras serão instalados?

Para a implantação do empreendimento, serão instalados 22 canteiros de obra, 16 deles dedicados às obras da LT e seis dedicados às obras das SEs. Os canteiros para as obras das SEs serão alocados dentro do terreno das mesmas ou nos terrenos vizinhos. Os 16 canteiros dedicados às obras da LT serão distribuídos em 17 potenciais municípios, são eles:



Aberturas de faixas de serviço e áreas de torre

1 Faixa de Serviço

A faixa de serviço é utilizada para as atividades relacionadas à implantação, operação e manutenção da LT, e possui uma largura que varia, geralmente, de 5 a 10 m. Essa área terá supressão total da vegetação para o trânsito de veículos, transporte de materiais e lançamento de cabos.

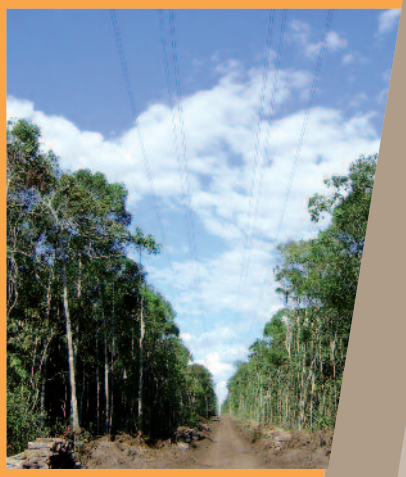


Foto: Ecology Brasil

2 Praças de Torres

Para a implantação das torres, também ocorrerá supressão total da vegetação, sendo as praças de torres autoportantes com dimensão de 40 × 40 m (0,16 hectares) por torre, e as de torres estaiadas com dimensão de 50 × 30 m (0,15 hectares) por torre.

Imagens de supressão de vegetação e retirada de madeira da faixa.

Fotos: Ecology Brasil

3 Faixa de Servidão

A faixa de servidão é uma área de segurança ao longo de toda a LT, com largura de 60 m (30 m para cada lado a partir do eixo da LT), definida para este projeto. Na faixa de servidão haverá restrições de uso e ocupação, listadas ao lado.

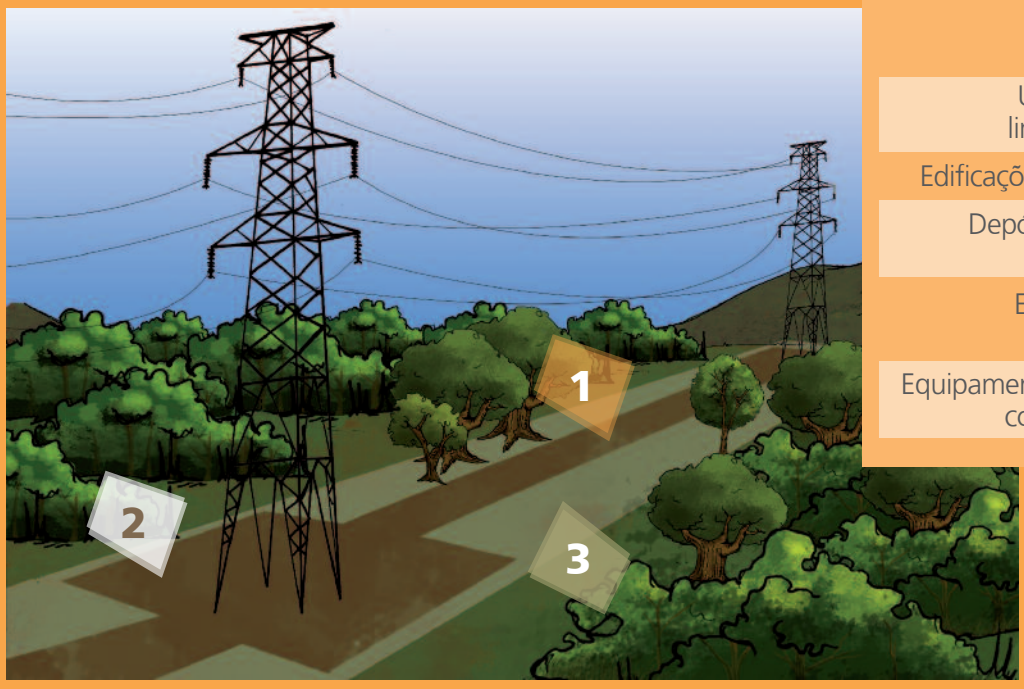
Por causa dessas restrições, os proprietários das áreas por onde passará a LT serão indenizados de acordo com o tipo de restrição, no caso da passagem da linha ou da construção das torres.

Permitido

- Criação de gado a pasto.
- Cercas de arame, porteiras de acesso e açudes mediante consulta à equipe de manutenção da LT.
- Cultivo de lavouras de pequeno porte.
- Cultivo de hortaliças.
- Cultivo de cítricos.
- Plantio de árvores de pequeno porte.

Proibido

- Culturas onde se processam queimadas.
- Plantar árvores de grande porte e fazer reflorestamento.
- Uso de fogo para limpeza das áreas.
- Edificações e benfeitorias.
- Depósito de qualquer material.
- Esguicho de água nos cabos.
- Equipamentos de irrigação, como pivô central.



Construção das Fundações

Para a sustentação das torres é necessário realizar escavações, onde serão construídos apoios enterrados no chão. Esses apoios podem ser de vários tipos: tubulões, sapatas, blocos ou tirantes ancorados em rochas.

Foto: Ecology Brasil

Montagem das Torres

A montagem das estruturas poderá ser realizada manualmente, por seções ou por meio da pré-montagem no solo, para serem posteriormente erguidas por guindastes e colocadas na posição definitiva.

Durante o processo de montagem em áreas mais sensíveis (como **Áreas de Preservação Permanente**), poderão ser utilizados estais provisórios para evitar o uso de guindastes, reduzindo, assim, a supressão de vegetação.

Áreas de Preservação Permanente - são áreas protegidas que têm a função de preservar os recursos hídricos, o solo, a fauna e a flora local, assegurando o bem-estar das populações humanas.

Foto: Ecology Brasil

Montagem de torre autoportante

Lançamento de Cabos

O lançamento e a instalação dos cabos são feitos por meio de equipamentos chamados "puller" e freio. Para diminuir o desmatamento na faixa de servidão, será realizado o lançamento tensionado dos cabos.

A atividade conta com três equipes de profissionais especializados que vão atuar conjuntamente:

- **Equipe de "puller"**, responsável por puxar os cabos em lançamento, através do cabo piloto anteriormente lançado, bobinar o piloto e fixar o extremo do cabo na sua chegada.
- **Equipe de freio**, responsável por manipular as bobinas dos cabos e passar o cabo através do freio.
- **Equipe de arraia**, responsável por vigiar desde o "puller" até o freio para que o lançamento ocorra sem problemas.

Fotos: Ecology Brasil

Foto: Ecology Brasil

Comissionamento

Depois que os cabos estiverem conectados, a linha passará por uma "revisão geral", onde serão verificadas as condições das torres e de outros equipamentos. A LT e as SEs somente poderão entrar em funcionamento após o comissionamento e a obtenção da Licença de Operação (LO), a ser emitida pelo IBAMA, após comprovação da ATE XVI ter cumprido todas as exigências ambientais.

Desmobilização das Obras e Recuperação das Áreas Degradadas

Após o término das obras, os canteiros de obras e alojamentos serão desativados, ocorrendo, então, a recuperação das áreas afetadas e o restabelecimento das características originais do local. A recuperação contempla o desmonte das estruturas, coleta de resíduos, esgotamento de fossas, além da estabilização e revegetação de áreas que não serão mais usadas na operação da LT.

Operação do Empreendimento

A operação e controle da Linha de Transmissão serão realizados pelas Subestações Associadas. A inspeção periódica da LT poderá ser feita por via terrestre ou aérea.

Os serviços de manutenção e inspeção caberão às equipes contratadas pelo empreendedor. Nas inspeções da Linha, deverá ser observado se há erosão na faixa de servidão, se estão sendo realizadas atividades não permitidas que possam colocar as torres e os cabos em risco, como queimadas, altura da vegetação, além da sinalização dos cabos. Já a manutenção, serve para que falhas e acidentes sejam evitados.

Foto: Ecology Brasil

Subestações

O projeto prevê que as Subestações sejam assistidas por operadores e equipes de manutenção locais. O controle das SEs será informatizado, realizado por meio de programas de computador, que monitoram constantemente o fluxo de energia na Linha e seu funcionamento.

Foto: Ecology Brasil

Geração de Resíduos

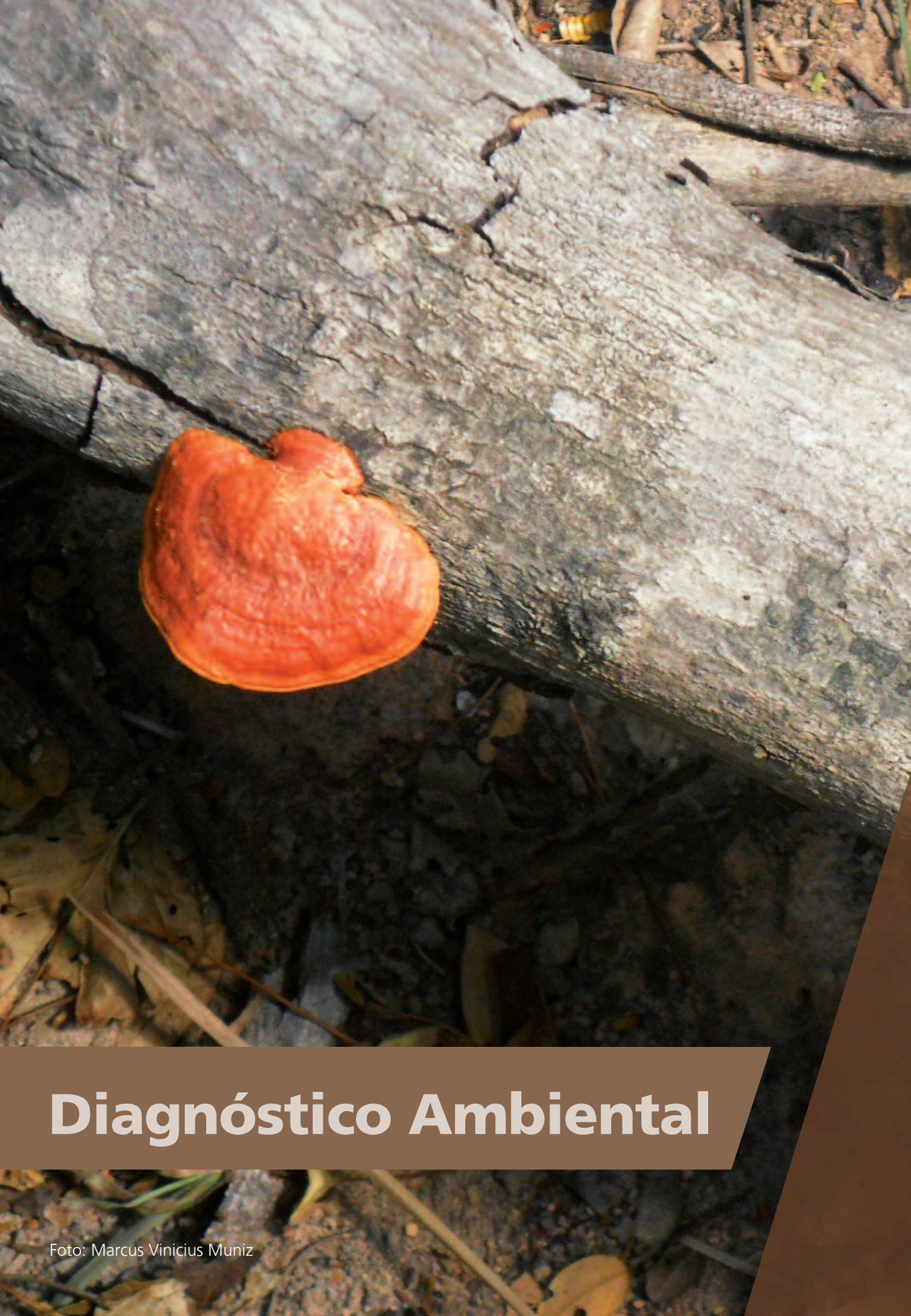
Para esse tipo de empreendimento, espera-se que a geração de resíduos ocorra principalmente, durante o período de obras. Dentre eles podem ser citados:

- Resíduos oleosos gerados na manutenção de veículos, máquinas e embalagens de produtos perigosos;
- Restos de comida e lixo de escritório;
- Resíduos procedentes de banheiros e vestiários;
- Toras e folhagens retiradas de áreas suprimidas;
- Material derramado no solo e efluente de lavagem de **betoneiras**;
- Aparas de solda;
- Restos de materiais de montagem, embalagens, peças metálicas, etc.

Para reduzir a geração desses resíduos e causar menor impacto ao meio ambiente, estão previstas ações do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Canteiros e Frentes de Obras, assim como o atendimento à legislação brasileira vigente.

Betoneiras - equipamento utilizado para mistura de concreto e outros materiais.

Foto: Ecology Brasil



Diagnóstico Ambiental

Foto: Marcus Vinicius Muniz

Áreas de Influência

Foto: Ecobrand

O que é Área de Influência?

A Área de Influência de um empreendimento pode ser entendida como o território sujeito a sofrer com as ações diretas e/ou indiretas de sua implantação e/ou operação, segundo o Art.5°, Inciso III, da Resolução CONAMA n° 001/1986.

Assim, de modo geral, os estudos ambientais apresentam a **Área de Influência Direta (AID)** e **Área de Influência Indireta (AII)**, do empreendimento.

Qual é a importância da Área de Influência?

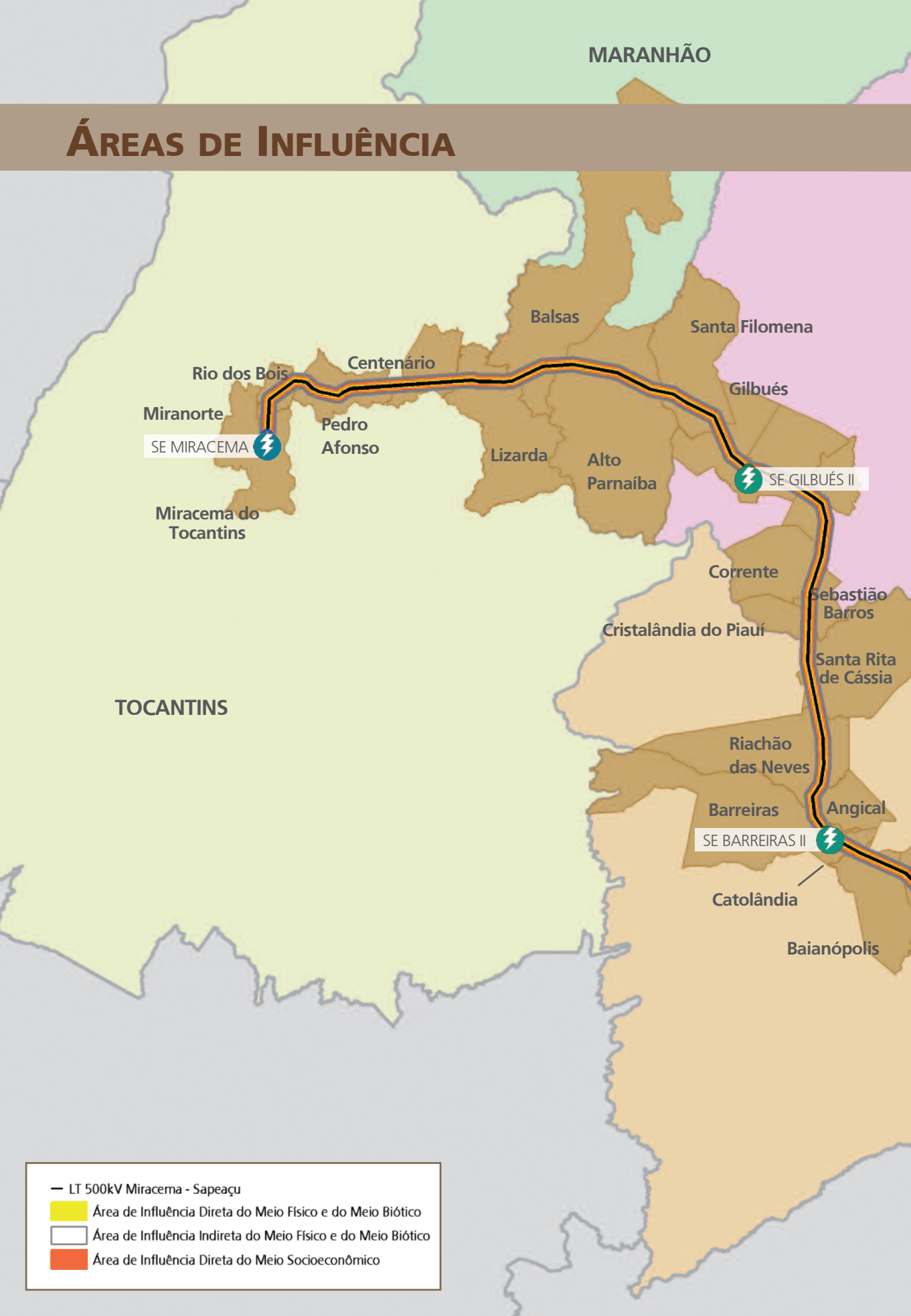
Delimitar as Áreas de Influência de modo adequado é muito importante, uma vez que neste território serão realizados os levantamentos e análises das condições físicas (Meio Físico), biológicas (Meio Biótico), sociais e econômicas (Meio Socioeconômico), predominantes na região, e que irão compor o Diagnóstico Ambiental antes da implantação do empreendimento.

Qual é a área de Influência da LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas?

As Áreas de Influência da LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas foram delimitadas com base nas definições do Termo de Referência do IBAMA e nas características específicas do empreendimento, conforme o quadro a seguir:

	ÁREA DE INFLUÊNCIA	
MEIOS	**AID**	**AII**
Meio Físico **Meio Biótico**	1 km (500 m para cada lado da LT)	10 km (5 km para cada lado da LT)
Meio Socioeconômico	5 km (2,5 km para cada lado da LT)	Território dos municípios atravessados

Áreas de Influência




PIAUÍ
BAHIA
Tabocas do Brejo Velho
Brejolândia
Serra Dourada
Sítio do Mato
Santana
Macaúbas
SE BOM JESUS DA LAPA II
Bom Jesus da Lapa
Rio de Contas
Igaporã
Riacho de Santana
Caetité
Livramento de Nossa Senhora
Ibicoara
SE IBICOARA
Jussiape
Iramaia
Marcionílio Souza
Planaltino
Maracás
Nova Itarana
Irajuba
Itatim
Santa Teresinha
Castro Alves
SE SAPEAÇU
Sapeaçu
Milagres
Brejões

É importante ressaltar que para os Trechos A1 e A2, que correm em paralelo, há uma pequena diferença, conforme indicado a seguir.

	ÁREA DE INFLUÊNCIA	
MEIOS	**AID**	**AII**
Meio Físico **Meio Biótico**	1 km (500 m para cada lado tomando como referência a face externa da diretriz da LT)	10 km (5 km para cada lado tomando como referência a face externa da diretriz da LT)
Meio Socioeconômico	5 km (2,5 km para cada lado tomando como referência a face externa da diretriz da LT)	Território dos municípios atravessados

AID

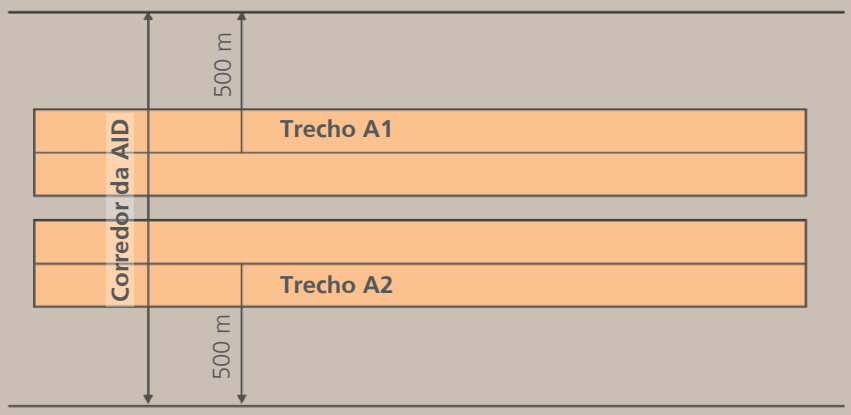


Ilustração do corredor da AID dos Meios Físico e Biótico nos Trechos A1 e A2

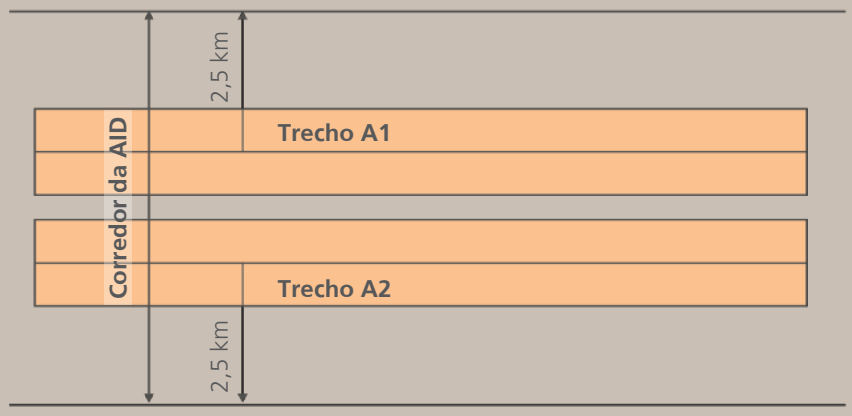


Ilustração do corredor da AID do Meio Socioeconômico nos Trechos A1 e A2

Foto: Ecobrand

Meio Físico

Tudo na natureza está conectado. Por isso é necessário entendermos o funcionamento e a inter-relação dos elementos que formam o meio ambiente. Na sequência, vamos saber um pouco mais sobre a região onde se pretende construir a LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas, e as principais características dos solos, rios, cavernas, grutas e recursos minerais que podem ser encontrados na região.

Transição de planície fluvial para a subida do domínio de Chapadas e Platôs

Foto: Ecobrand

Clima

Devido a sua extensão, a LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas será construída em uma região com características climáticas variadas. Existem regiões com épocas de secas prolongadas, como no Noroeste da Bahia, enquanto em outras ocorrem chuvas intensas.

O clima tropical quente e úmido, com inverno seco e verão chuvoso, predomina nas áreas onde estão localizadas as Subestações Miracema, no Tocantins, e Sapeaçu, na Bahia. Ao passar pelo Piauí, Maranhão e oeste da Bahia, a LT atravessa uma região onde prevalece o clima semiárido, cuja temperatura média varia entre 20,6°C e 25,9°C ao longo do ano.

Na região da Serra do Espinhaço, na Bahia, destaca-se o clima tropical de altitude, com invernos secos e verões quentes.

Em geral, há uma diminuição na temperatura entre os meses de junho e agosto, que pode estar associada à chegada de frentes frias.

Cumulus nimbus - nuvem de desenvolvimento vertical

Foto: Ecobrand

Níveis de Ruído

Os **ruídos** gerados durante todas as fases do empreendimento irão se misturar aos já existentes na região, como aqueles gerados pela circulação de veículos.

A fase de obras é o momento em que são registrados os níveis mais altos de ruídos. Isso é ocasionado, principalmente, pela circulação de veículos de pequeno e grande porte, pelo armazenamento de estruturas metálicas, bem como pelo trabalho das motosserras para supressão de vegetação.

Mas é importante lembrar que existem **normas** até para a geração de ruídos! Eles não podem acontecer durante a noite e, por isso, toda a atividade de obras ocorrerá ao longo do dia.

Quando a Linha de Transmissão já estiver construída e funcionando, será possível ouvir um **barulho constante** quando estivermos próximos a ela, principalmente, em dias chuvosos.

- **Ruídos -** barulho, som ou poluição sonora.
- As **Normas** NBR 10.151 e NBR 10.152 foram criadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para indicar os níveis máximos de ruído, para que as obras não se tornem um desconforto para as pessoas.
- **Barulho constante -** chamado de efeito corona, esse ruído não atingirá o nível máximo permitido pela legislação brasileira, que varia de acordo com as características do local.

A circulação de veículos na fase de obras é o momento em que são registrados os níveis mais altos de ruído.

Foto: Ecology

Rios e Corpos D'água

A LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas irá atravessar rios de importância estratégica regional, como o rio Tocantins e o rio Parnaíba; e nacional, como o rio São Francisco, além de cursos d'água menores. Todos os rios atravessados pela LT, independente de seu tamanho ou do seu regime hídrico (**perene** ou **intermitente**), são de grande importância, pois servem como fontes de irrigação de lavouras, bem como para o abastecimento da população local.

Em virtude dos períodos de seca, que ocorrem de maio a setembro, a oferta de água na região do interior da Bahia torna-se escassa, dificultando o abastecimento para o consumo humano e para a irrigação de lavouras. No entanto, ao considerar toda a região onde o empreendimento será instalado, há a possibilidade de ocorrerem alagamentos e inundações em algumas localidades durante os meses de dezembro e janeiro, uma vez que nesses períodos ocorre a época de cheia.

- **Perene -** rio com água fluindo o ano inteiro.
- **Intermitente -** rios em que a água desaparece nos períodos de seca.

Rio Parnaíba
Foto: Ecobrand

Rio Tocantins
Foto: Ecobrand

Formações Geológicas / Geomorfológicas e Aspectos Geotécnicos

O empreendimento irá atravessar vários tipos de rochas, destacando-se os depósitos **aluvionares** inconsolidados. Esses locais merecem atenção porque neles acontecem **erosões** superficiais, que podem evoluir para **sulcos** profundos formando as **voçorocas**. Nos locais de altitude mais elevada, como as áreas montanhosas, por exemplo, o maior **risco geotécnico** são as quedas de blocos de rocha.

Além disso, é preciso especial atenção para as **planícies de inundação** dos rios que serão atravessados pelo empreendimento. Nessas regiões, são encontrados solos com nutrientes trazidos nos períodos de cheia, também conhecidos como "solos moles", que podem apresentar pouca estabilidade.

- **Geologia -** ciência que estuda a origem e a formação da rocha.
- **Aluvionares -** material carregado pelas águas dos rios.
- **Erosão -** é o desgaste do solo e das rochas pela ação da chuva e dos ventos.
- **Sulcos -** depressão ou ranhura causada nas superfícies.
- **Voçorocas -** grandes buracos no solo causados pela chuva e/ou outros fenômenos naturais.
- **Risco Geotécnico -** está associado à litologia e relevo local. Esses riscos incluem eventos como erosão, rolamento de blocos e enchentes.
- **Planícies de Inundação -** áreas que alagam durante a época de cheia dos rios.

Formação Piauí
Foto: Ecobrand

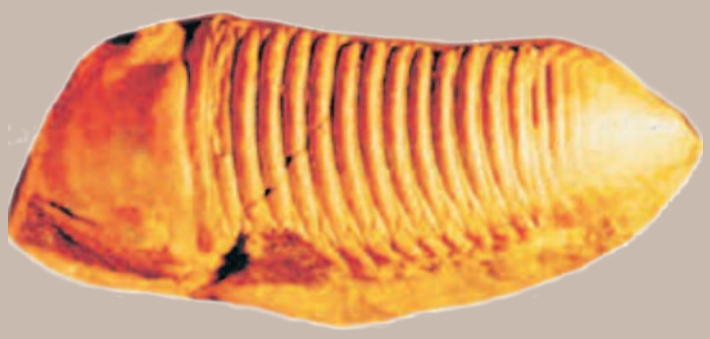
Ocorrência de Fósseis

Ao longo da região onde será implantado o empreendimento, existem algumas **áreas de arenito** com grande possibilidade de **ocorrência de fósseis**. É possível encontrar fósseis nesses locais, pois durante o processo de transporte de sedimentos, animais e plantas podem ser misturados e, consequentemente, incorporados à rocha, ficando preservados entre as diversas camadas de sedimentos.

Dados do **Serviço Geológico do Brasil**[1], não indicam a ocorrência de fósseis na AID do empreendimento. Cabe lembrar que, caso sejam encontrados durante a fase de implantação, esses serão pesquisados e levados para museus para a preservação e exposição.

1 - Retirado de http://geobank.sa.cprm.gov.br/

- **Fosséis -** resto ou vestígios de plantas ou animais que já habitaram a Terra há mais de 11.000 anos, permitindo o registro de como era a vida no passado.
- **Áreas de Arenito** - são rochas sedimentares resultantes da compactação de materiais arenosos.
- **Serviço Geológico do Brasil (CPRM)** - tem por objetivo a organização e sistematização do conhecimento geológico no território brasileiro.



Fóssil de animal de idade mais recente
Foto: Santos e Carvalho, 2009, adaptado.

Solos

Na região atravessada pelo empreendimento, foram identificadas 10 classes de solo, apresentadas no quadro a seguir.

Neossolo Litólico
Solos rasos com presença de pedras na superfície. Esta classe sempre se localiza em áreas íngremes, como morros e serras, por isso a ação da gravidade impede que eles se desenvolvam e se aprofundem.

Perfil de solo Neossolo Litólico

Foto: Ecobrand

Neossolo Quartzarênico
Têm profundidade média de 2 metros e ocorrem em áreas de relevo plano. São formados pela deposição de areia trazida pelos rios, e não sofrem com enchentes.

Perfil de solo Neossolo Quartzarênico

Foto: Ecobrand

CLASSES DOS SOLOS

Argissolo Vermelho Amarelo - Solos profundos, bem drenados (não inundam com facilidade), localizados em áreas planas e mais baixas do relevo.

Cambissolo Háplico - Solos rasos, com drenagem moderada (podem inundar), localizados em áreas de relevo acidentado e encostas íngremes.

Chernossolos Argilúvicos - Solos bem rasos, bem drenados, caracterizados pela cor avermelhada. São facilmente **erodidos** e encontrados nas proximidades de Gilbués, área que, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, está passando por processos de **desertificação**.

Gleissolo Háplico - São solos profundos, que ficam encharcados na maior parte do ano por estarem localizados nas laterais dos rios. A única maneira de esse tipo de solo não apresentar encharcamento é se for drenado artificialmente. Ocorrem sempre em áreas de relevo plano.

Latossolos - São solos profundos, bem drenados e devido ao processo de **lixiviação,** são considerados solos pobres . Ao longo da LT foram observados três tipos: os latossolos amarelos, os latossolos vermelhos e os latossolos vermelho-amarelos. A diferenciação de cor se dá pela presença de ferro na composição química, que deixa os solos mais avermelhados.

Neossolo Flúvico - Solos com profundidade variada. São encontrados nas laterais dos rios e formados por materiais depositados durante a época de cheia, somados aos que chegam a esse mesmo local, provenientes das encostas mais altas. São encontrados nas margens de grandes rios, como o rio São Francisco.

Planossolo Háplico - Solos rasos que encharcam em épocas chuvosas. São característicos das áreas planas de Cerrado, ficando restritos aos **fundos de vales** e áreas próximas aos rios.

Plintossolo Pétrico - Solos formados em áreas com drenagem ruim. A má circulação de água é responsável pela formação de **componentes ferruginosos**.

- **Desertificação -** fenômeno responsável pela redução da capacidade produtiva do solo.
- **Lixiviação** - é o processo de retirada de nutrientes, devido a lavagem do solo pela água.
- **Fundos de Vales** - locais mais baixos, perto de relevos acidentados.
- **Componentes Ferruginosos** - minerais com ferro em sua composição química.

Área de desertificação em Gilbués

Do ponto de vista dos processos erosivos, pode-se dizer que grande parte da Área de Influência do empreendimento apresenta suscetibilidade à erosão moderada. Esta característica está relacionada à combinação de fatores como os solos, relevo e a dinâmica dos rios.

Ocorrência de Grutas e Cavernas

O potencial para formação de grutas e cavernas ao longo do empreendimento é considerado médio e baixo, chegando a ser improvável em alguns locais, tais como as **planícies de inundação** dos rios.

No entanto, a LT passa por algumas **regiões cársticas**, onde a possibilidade de formação de cavidades varia de alta a muito alta. Essas regiões são denominadas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) como Grupo Una (onde se localiza a Chapada da Diamantina) e Grupo Bambuí (localizado entre o sul de Minas Gerais e o centro-oeste da Bahia). Apesar do potencial para a formação de grutas e cavernas, não há registros nas Áreas de Influência da LT nos bancos de dados oficiais consultados, como também não foram encontradas cavidades nos trabalhos de campo realizados.

- **Planícies de Inundação -** áreas que alagam durante a época de cheia dos rios.
- **Regiões Cársticas** - são compostas por calcário onde a água infiltra no solo com muita facilidade.

Recursos Minerais

Apesar da extensão da LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas, o empreendimento passa por apenas um local onde há extração minerária. Mesmo com o grande número de processos tramitando no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), a atividade de extração mineral nas Áreas de Influência não é expressiva.

Vista lateral de relevo residual

Foto: Ecobrand

Meio Biótico

Flora

Caatinga -
Cereus jamacaru (Cactaceae)

Foto: Marcus Vinicius Muniz

A LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas passa por três biomas brasileiros: **a Caatinga, o Cerrado e a Mata Atlântica**.

Bioma Caatinga

A vegetação do bioma Caatinga pode ser classificada como savana estépica, e pode ser dividida em quatro tipos, de acordo com a presença e altura dos caules e galhos: savana estépica florestada, savana estépica arborizada, savana estépica parque e savana estépica gramíneo-lenhosa.

A Caatinga constitui um tipo de vegetação que, em função da diferença climática entre os períodos de chuva e de seca, perde parte de suas folhas. A Caatinga tipicamente campestre apresenta espécies lenhosas espinhosas, que crescem sobre solo, em geral, raso e pedregoso. As árvores são baixas, com troncos finos e ramificados. Muitas plantas da Caatinga possuem folhas muito pequenas ou espinhos. Essas são adaptações das plantas à escassez de água na região. Nas Áreas de Influência do empreendimento elas ocorrem em formações florestadas e arborizadas.

Coroa-de-frade (*Cereus* sp.)

Foto: Ecobrand

Bioma Cerrado

Este bioma apresenta uma grande diversidade de fisionomias, que inclui formações campestres (campo sujo, campo rupestre e campo limpo), savânicas (cerrado sentido restrito, parque de cerrado, palmeiral e vereda) e florestais (matas ciliares, matas de galeria, matas secas e cerradão).

A vegetação herbácea e subarbustiva, formada por espécies que têm o ciclo de vida longo, possui raízes que acumulam água e outras substâncias, que aumentam as chances de sobrevivência em casos de seca ou incêndio, que são muito comuns nas regiões de Cerrado. Suas raízes são geralmente superficiais, chegando a 30 cm de profundidade, no máximo. As folhas e ramos dessas espécies morrem durante a estação seca, formando toneladas de palha no solo, material facilmente inflamável, o que favorece a ocorrência e a propagação das queimadas.

O estado do Piauí abrange 37% dos cerrados do Nordeste, enquanto o Maranhão abrange aproximadamente 50%. O restante está localizado no estado da Bahia.

Ocorrência de vereda na Área de Influência

Foto: Ecobrand

Fitofisionomia da floresta estacional semidecidual, em Iramaia (BA)

Bioma Mata Atlântica

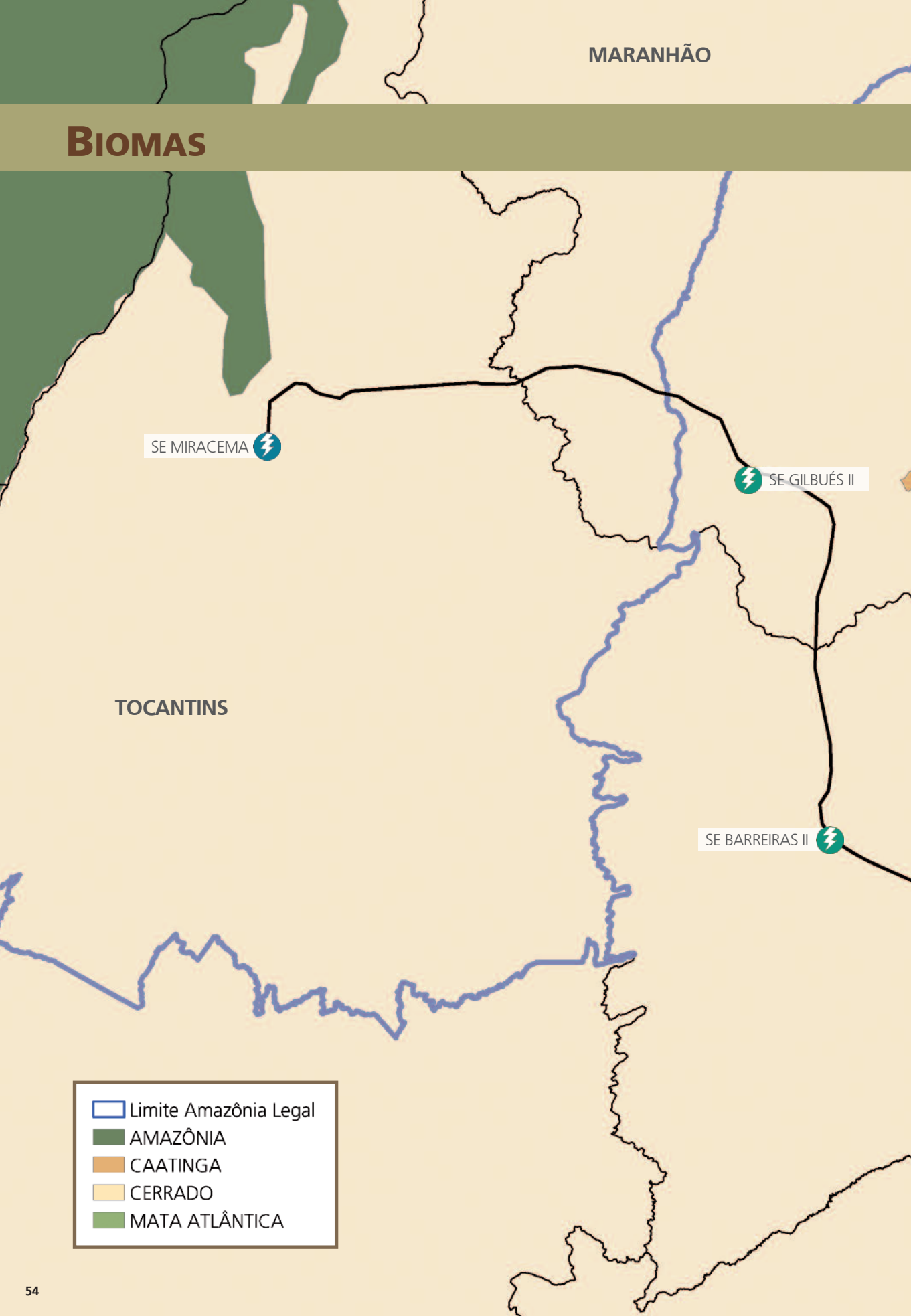
Este bioma abrange vários tipos de vegetação, correspondente às áreas originalmente ocupadas pelas seguintes formações vegetais: floresta ombrófila densa (ao longo do litoral Atlântico), floresta ombrófila mista, floresta ombrófila aberta, floresta estacional semidecidual, floresta estacional decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste.

Os dois maiores recordes mundiais de diversidade botânica para plantas lenhosas foram registrados neste bioma, em um deles foram registradas 458 espécies, em uma área de apenas 10.000 m^2 do sul da Bahia. Portanto, apesar do alto grau de ameaça, a Mata Atlântica ainda abriga uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil, sendo um dos biomas mais ricos em plantas **endêmicas** do mundo.

Endêmicas - são espécies de distribuição geográfica bem restrita, e por isso só ocorrem em determinada região, que pode ser um município, estado ou bioma.

Foto: Marcus Vinicius Muniz

Biomas


MARANHÃO
SE MIRACEMA
SE GILBUÉS II
TOCANTINS
SE BARREIRAS II
Limite Amazônia Legal
AMAZÔNIA
CAATINGA
CERRADO
MATA ATLÂNTICA

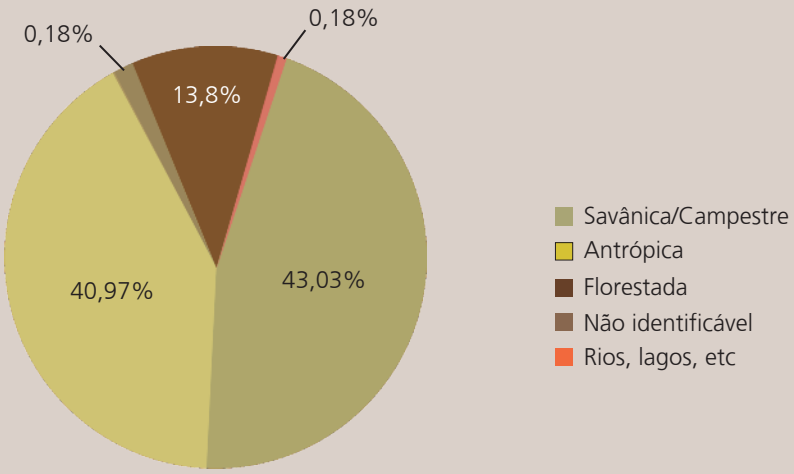

PIAUÍ
BAHIA
SE SAPEAÇU
SE BOM JESUS DA LAPA II
SE IBICOARA

Uso e Cobertura do Solo

Em relação ao uso do solo na AID, cerca de 41% do traçado está inserido em zonas antropizadas, onde a floresta deu lugar a outras formas de utilização da terra, basicamente a agropecuária.

Cerca de 20.120 ha, algo em torno de 14% do total mapeado, ainda é ocupado por formações florestais em estado relativamente conservado. Contudo, já apresentam sinais da constante pressão antrópica.

A figura abaixo apresenta as formações de cobertura do solo presentes na AID.



Fitofisionomia da savana arborizada, em Pedro Afonso (TO)

Foto: Marcus Vinícius Muniz

Fitofisionomia da savana estépica, em Maracás (BA)

Foto: Marcus Vinícius Muniz

Ao todo, nas seis **regiões de amostragem (RA)**, estabelecidas para realização dos levantamentos de campo do Meio Biótico (flora e fauna), foram mensurados 6.261 fustes (caules ou troncos), que representam 5.293 indivíduos arbóreos, distribuídos em 71 famílias e 285 **morfoespécies**.

As famílias botânicas mais abundantes foram Fabaceae, representada por 69 espécies, seguida de Myrtaceae, com 23 espécies, Rubiaceae, com 13 espécies, Annonaceae, Apocynaceae, Euphorbiaceae e Vochysiaceae, representadas por 10 espécies, Bignoniaceae, com 9 espécies, além de Sapindaceae e Malvaceae, representadas por 8 espécies. A região de amostragem com maior diversidade foi RA 1 (Pedro Afonso/TO) com 116 morfoespécies levantadas, seguida pela RA 5 (Iramaia/BA) com 97, e RA 6 (Maracás/BA) com 56.

- **Regiões de Amostragem (RA) -** definição de um pequeno grupo de elementos que se pretende estudar.
- **Morfoespécie -** espécie tipológica reconhecida apenas pela morfologia.

Cultivo de palma em pequena propriedade rural

Foto: Leonardo Pessanha

Espécies Ameaçadas de Extinção

O processo de extinção está relacionado ao desaparecimento de espécies em um determinado ambiente ou ecossistema e, semelhante ao surgimento de novas espécies, é um evento natural. Entretanto, atualmente, as principais causas de extinção são a degradação e a fragmentação de ambientes naturais, resultado da abertura de grandes áreas. O Cerrado está entre os biomas com maior número de espécies ameaçadas, conforme a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção, elaborada em 2008 pelo Ministério do Meio Ambiente. Os resultados obtidos nos levantamentos de campo da flora foram comparados com as listas oficiais, a saber: Lista do Ministério do Meio Ambiente de 2008 e red list da International Union for Conservation of Nature (IUCN) de 2013.

LISTA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

FAMILIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	IUCN (2013)	IBAMA (2008)
Anacardiaceae	*Astronium fraxinifolium* Schott	gonçalo-alves	Arbóreo	-	Dados Deficientes
	Myracrodruon urundeuva Allemão	aroeira	Arbóreo	-	Ameaçada
	Schinopsis brasiliensis Engl.	baraúna	Arbóreo	-	Ameaçada
Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos	pau-d'arco-roxo	Arbóreo	Pouco Preocupante/ Baixo Risco	-
Cactaceae	*Cereus jamacaru* P. DC.	mandacaru	Herbácea terrestre	Pouco Preocupante	-
	Harrisia adscendens (Gürke) Britton & Rose	rabo-de-raposa	Arbusto-escandente	Pouco Preocupante	-
	Pereskia bahiensis Gürke	quiabento	Arbóreo	Pouco Preocupante	-
Cyperaceae	*Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton	navalhinha	Erva	Pouco Preocupante	-
Fabaceae	*Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm.	imburana-de-cheiro	Arbóreo	Em Perigo	Ameaçada
	Bauhinia rufa (Bong.) Steud.	pata-de-vaca	Arbusto	Pouco Preocupante	-
	Copaifera langsdorffii Desf.	copaíba	Arbóreo	Pouco Preocupante	-
	Dipteryx alata Vogel	barú	Arbóreo	Vulnerável	-
	Hymenaea courbaril L.	jatobá-da-mata	Arbóreo	Pouco Preocupante	-
	Melanoxylon brauna Schott	braúna	Arbóreo	-	Ameaçada
	Platypodium elegans Vogel	pau-de-canzil	Arbóreo	Pouco Preocupante	-
	Pterogyne nitens Tul.	amendoim-do-campo	Arbóreo	Baixo Risco	-
	Senna macranthera (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	fedegoso	Arbóreo	Pouco Preocupante	-
	Swartzia macrostachya Benth.	culhão-de-bode	Arbóreo	Pouco Preocupante	-
	Tachigali paniculata Aubl.	carvoeiro	Arbóreo	Pouco Preocupante	-
Sapotaceae	*Pouteria aff. coelomatica* Rizzini	abiurana	Arbóreo	Em Perigo	-

Tronco de Copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.)

Foto: Leonardo Pessanha

Baraúna (*Schinopsis brasiliensi* Engl.)

Foto: Leonardo Pessanha

Mandacaru (*Cereus jamacaru* P. DC.)

Foto: Leonardo Pessanha

Meio Biótico

Fauna

Pica-pau-dourado-escuro (*Piculus chrysochloros*)

Foto: Anderson Durão

Todas as espécies da fauna possuem um papel importante na natureza, e saber quais estão presentes na região permite avaliar o grau de conservação do ambiente em questão. É por meio de pesquisas de campo que essas e outras informações, como a identificação de espécies endêmicas, **ameaçadas de extinção** e **bioindicadoras** de qualidade ambiental, são obtidas. Como algumas espécies só estão presentes na região durante certo período do ano, os levantamentos são feitos em dois momentos: na época de seca e na de chuva.

Esse é o ponto de partida para avaliar o grau de impacto ambiental que o empreendimento poderá causar na fauna e no **habitat** onde vivem. Com essas informações, são elaboradas medidas para reduzir esses impactos.

- **Ameaçadas de Extinção** - são as espécies que correm o risco de desaparecer, principalmente por causa de atividades humanas.
- **Bioindicadoras** - são espécies cuja presença ou abundância no local indica uma determinada condição ambiental. Essas espécies também são importantes ferramentas para a avaliação da qualidade ambiental de uma região.
- **Habitat** - é um local específico ou região onde se desenvolvem e vivem seres vivos.

Foto da armadilha fotográfica do Suçuarana (*Puma concolor*)

Aves (Avifauna)

Para o levantamento das espécies de aves que estão presentes na região, foram utilizados três métodos: **os pontos de observação** - onde o especialista anota todas as aves observadas e ouvidas durante 10 minutos em cada ponto; **censo por transecto** - onde o especialista percorre as trilhas de 1 km existentes em cada RA, anotando e fotografando todas as aves vistas e ouvidas durante o transecto; e as **redes de neblina** - que são redes montadas nas áreas de amostragem onde as aves, ao atravessar a vegetação, ficam presas na malha.

Nas regiões de amostragem foram encontradas 192 espécies de aves. Algumas delas endêmicas do bioma Cerrado, e outras do bioma Caatinga, como o bico-virado-da-caatinga. Cinco espécies ameaçadas também foram registradas durante o levantamento de campo.

Exemplo de uma ave com anilha do CEMAVE

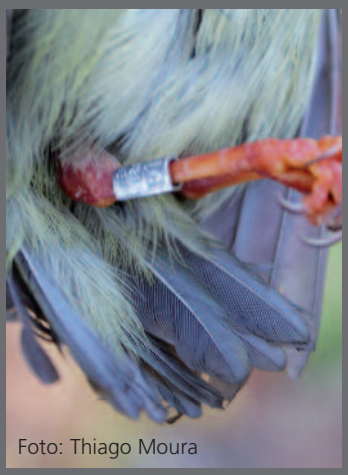


Foto: Thiago Moura

Transecto - espaço definido para se estudar as espécies. Ele varia de acordo com o interesse do pesquisador.

O bico-virado-da-caatinga (*Megaxenops parnaguae*) é uma **espécie endêmica** do bioma Caatinga

Foto: Rafaela Antonini

Répteis e Anfíbios (Herpetofauna)

Esse grupo é formado pelos répteis (cobras, lagartos, jacarés e tartarugas) e anfíbios (sapos, rãs, pererecas e cobras-cegas). Para o levantamento de campo, os especialistas utilizaram dois métodos para registro das espécies: as **armadilhas de interceptação e queda**; e a **busca ativa**, no qual os especialistas percorrem áreas determinadas, anotando e fotografando todas as espécies de répteis e anfíbios que encontraram ou ouviram.

Durante a primeira campanha de levantamento de campo, realizada no período chuvoso, foram encontradas 36 espécies de répteis e 31 de anfíbios. Destas espécies, sete anfíbios e dois répteis (uma lagartixa e um lagarto) são endêmicos.

Armadilha de interceptação e queda utilizada para o levantamento da herpetofauna

Foto: Renato Martins

Foto: Marcos Venâncio

Perereca (*Hypsiboas crepitans*), espécie de anfíbio de ocorrência rara registrada durante o levantamento de campo (Maracás - BA)

A coral-falsa (*Oxyrhopus trigeminus*) recebe esse nome por se parecer muito com a cobra coral-verdadeira, mas seu veneno é bem mais fraco e faz mal apenas a pequenos lagartos e roedores

Foto: Joice Ruggeri

Mico-estrela (*Callithrix penicillata*)

Foto: Nadjha Rezende

Mamíferos (Mastofauna)

Durante o levantamento de campo, foram estudados os médios e grandes mamíferos, como tatus, onças, macacos e saguis. Devido ao tamanho desses animais, eles precisam de grandes áreas para viver. Portanto, ao se preservar esse grupo, todo o ambiente à sua volta é preservado. Com isso, outras espécies de mamíferos e de outros grupos da fauna acabam se beneficiando também.

Os métodos para registro dos médios e grandes mamíferos foram: **o censo por transecto**; **as armadilhas fotográficas**, que consistem em câmeras fotográficas com sensor de movimento, de modo que qualquer animal que passe em frente à câmera seja fotografado; e por meio de **entrevistas** com moradores locais a fim de identificar as espécies visualizadas.

Durante o primeiro levantamento de campo, foram observadas 41 espécies de mamíferos, sendo 12 ameaçadas de extinção. Entre essas estão o tamanduá-bandeira, o cervo-do-pantanal e o lobo-guará.

Lobinho (*Cerdocyon thous*) registrado em armadilha fotográfica

Especialista instalando uma armadilha fotográfica

Formigas (Mirmecofauna)

As formigas respondem rapidamente a qualquer alteração ambiental e, por isso, costumam ser estudadas nessa etapa do processo de licenciamento. As amostragens foram feitas utilizando dois métodos: **iscas atrativas** e **armadilhas de interceptação e queda**.

Foram identificadas 96 espécies de formigas. Alguns grupos se destacam como indicadores por se adaptarem mais facilmente a ambientes alterados, enquanto outros atuam como indicadores de áreas em bom estado de conservação.

Armadilha de interceptação e queda para captura de formigas

Foto: Anderson Durão

Foto: Michel Schutte

Formiga legionária da espécie *Eciton bruchelli* encontrada durante o levantamento de campo

Formiga - *Ecatatomma edentatum*

Foto: Anderson Durão

Unidades de Conservação

Rio Tocantins

Foto: Ecobrand

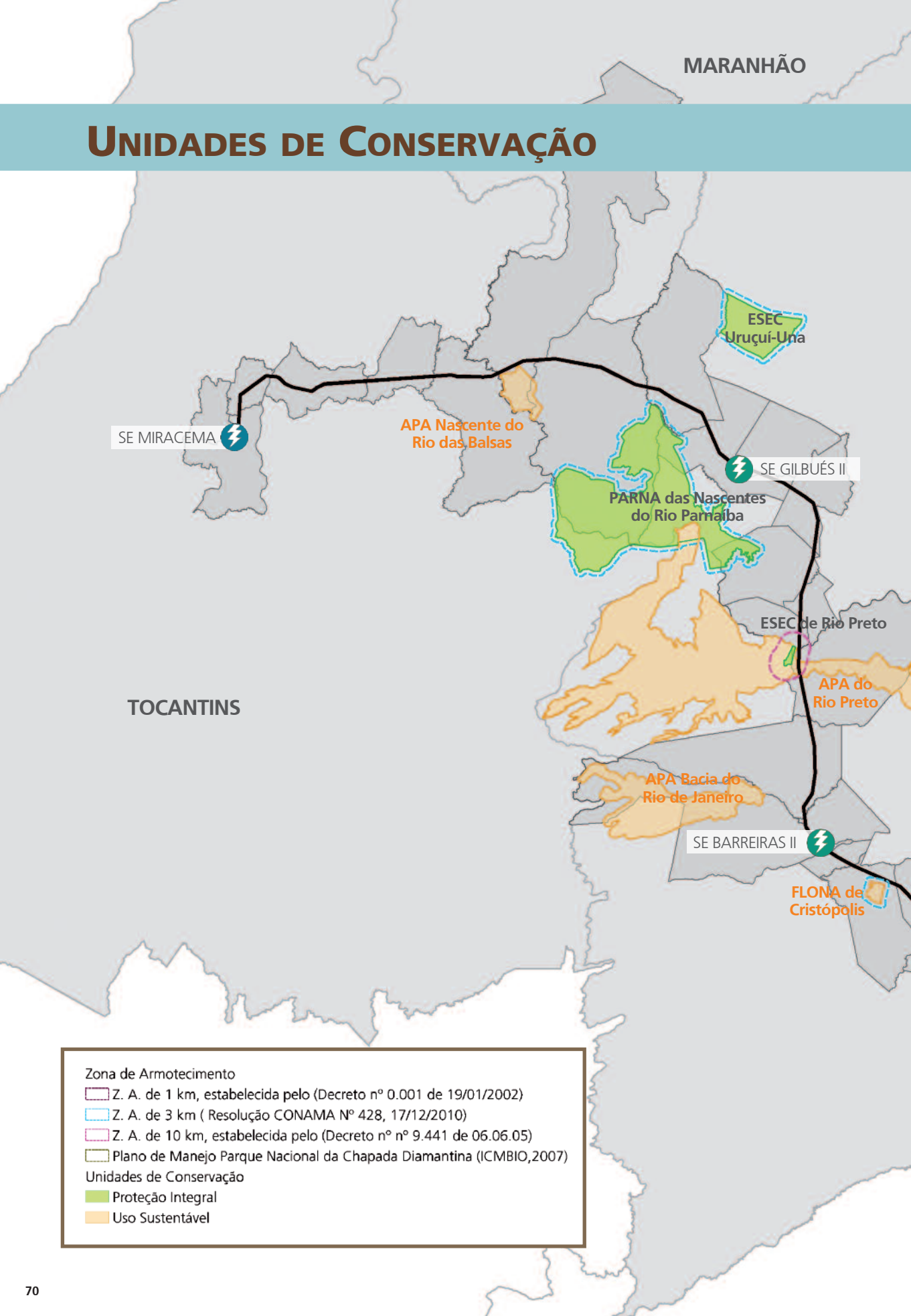
As Unidades de Conservação (UCs) são áreas com recursos ambientais e características naturais importantes que precisam ser protegidas. Algumas unidades, como as Áreas de Proteção Ambiental (APA), Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) e Florestas Nacionais (FLONA), permitem o uso de seus recursos pelas populações tradicionais, desde que seja de forma sustentável, bem como o desenvolvimento de atividades econômicas, que também devem ser feitas desta forma.

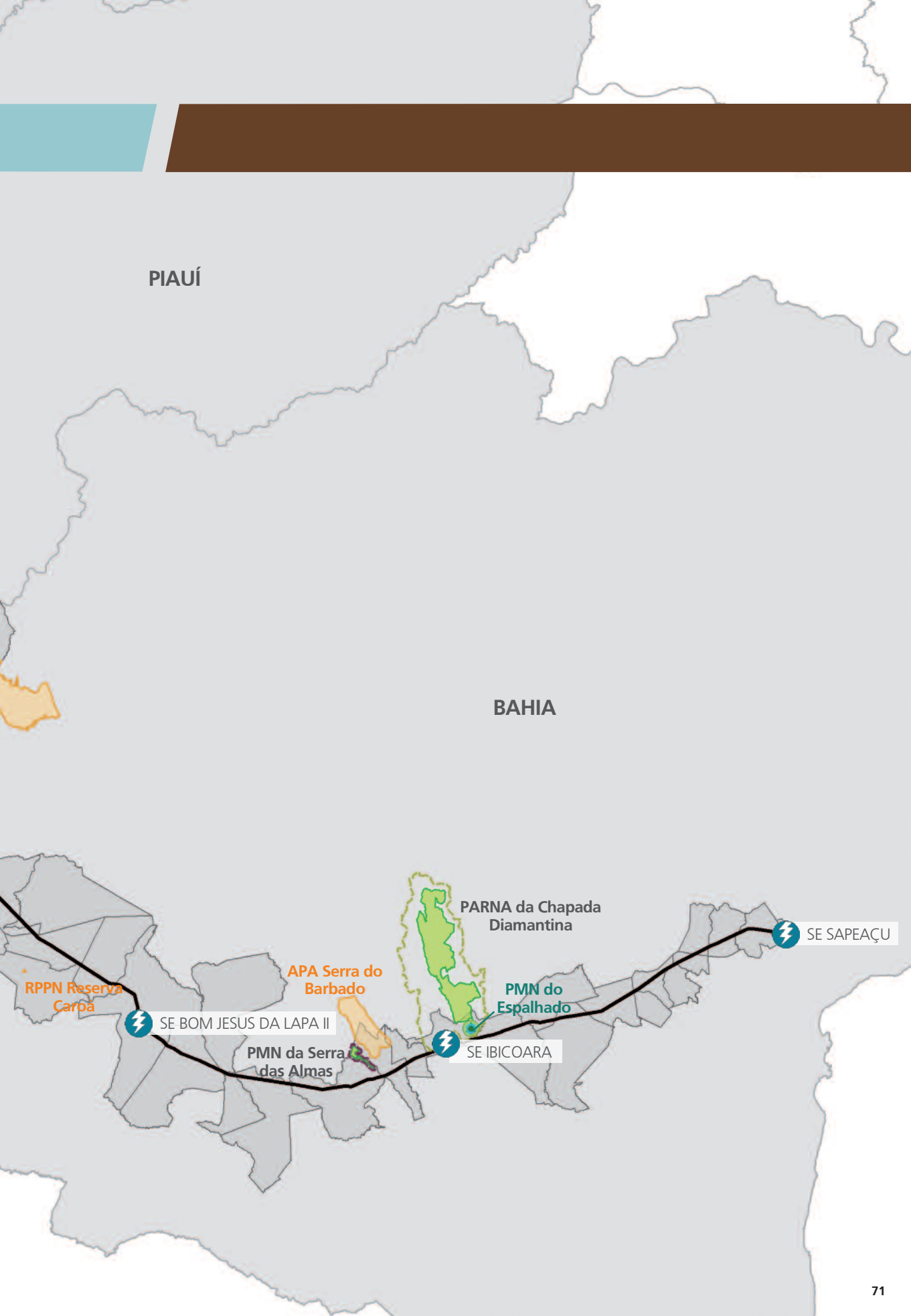
De acordo com as informações fornecidas pelas prefeituras dos municípios atravessados e órgãos públicos estaduais e federais, existem 12 Unidades de Conservação na Área de Influência do empreendimento. Veja no quadro a seguir.

Dessas Unidades de Conservação, a LT atravessa apenas a APA do Rio Preto e a Zona de Amortecimento da Estação Ecológica (ESEC) do Rio Preto, no município de Santa Rita de Cássia, na Bahia.

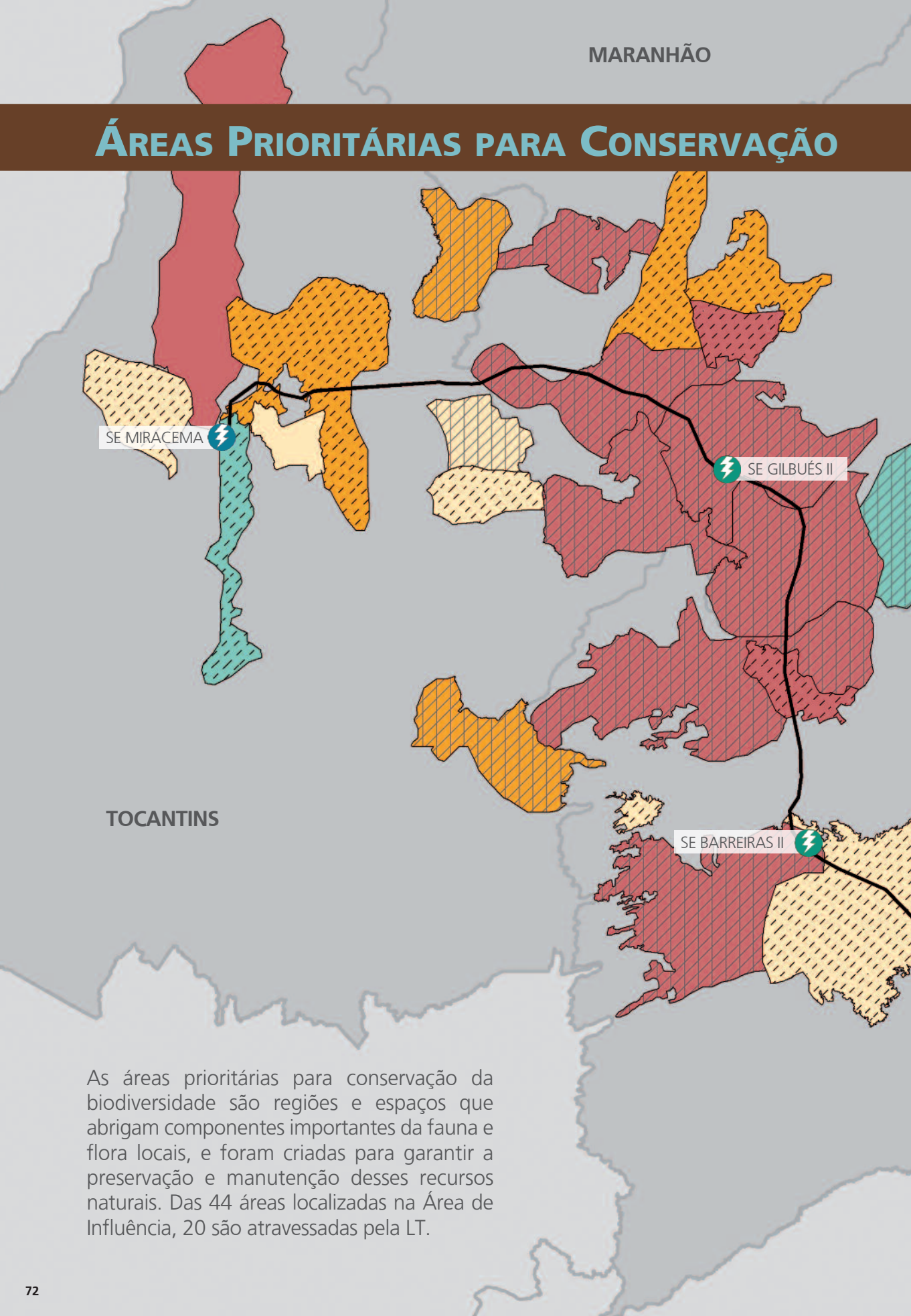
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	ESFERA	MUNICÍPIOS	ÁREA (ha)	DISTÂNCIA DA LT (km)	NORMA DE CRIAÇÃO
FLONA de Cristópolis	Federal	Baianópolis (BA)	11.952	3,18	Decreto S/N, de 18/05/2001
PARNA das Nascentes do Rio Parnaíba	Federal	Formosa do Rio Preto (BA); Alto Parnaíba (MA); Gilbués (PI), São Gonçalo do Gurguéia (PI), Barreiras do Piauí (PI), Corrente (PI), Mateiros (TO), São Felix (TO) e Lizarda (TO)	729.813	11,05	Decreto S/N, de 16/07/2002
PARNA da Chapada Diamantina	Federal	Andaraí (BA), Ibicoara (BA), Itaetê (BA), Lençóis (BA), Mucugê (BA) e Palmeiras (BA)	152.132	14,09	Decreto nº 91.655, de 17/09/1985
APA da Serra do Barbado	Estadual	Abaíra (BA), Piatã (BA), Rio de Contas (BA), Rio do Pires (BA) e Érico Cardoso (BA)	63.652	13,86	Decreto nº 2.183, de 08/06/1993
APA da Bacia do Rio de Janeiro	Estadual	Barreiras (BA) e Luís Eduardo Magalhães (BA)	351.300	27,78	Decreto nº 2.185, de 07/11/1993 e nº 7.971, de 05/06/2001
APA do Rio Preto	Estadual	Formosa do Rio Preto (BA), Santa Rita de Cássia (BA) e Mansidão (BA)	1.146.161	0 (atravessada)	Decreto nº 10.019, de 06/06/2006
ESEC Uruçui-Una	Estadual	Ribeiro Gonçalves (PI)	135.000	54,15	Decreto nº 86.061, de 04/06/1981
APA Nascente do Rio das Balsas	Federal	Balsas (MA) e Alto Parnaíba (MA)	665.200	0,45	Decreto nº 14.968, de 20/03/1996
RPPN Reserva Caroá	Estadual	Santana (BA)	220	24,03	Decreto nº 3.833, de 05/06/2001
ESEC do Rio Preto	Estadual	Formosa do Rio Preto (BA) e Santa Rita de Cássia (BA)	4.536	2,32 (ZA atravessada)	Decreto nº 9.441, de 06/06/2005
Parque Municipal Natural da Serra das Almas	Municipal	Rio de Contas (BA)	Informação não disponível	6,60	Decreto nº 0.001/2002
Parque Natural Municipal do Espalhado	Municipal	Ibicoara (BA)	611	Informação não disponível	Lei nº 015/2005

Unidades de Conservação

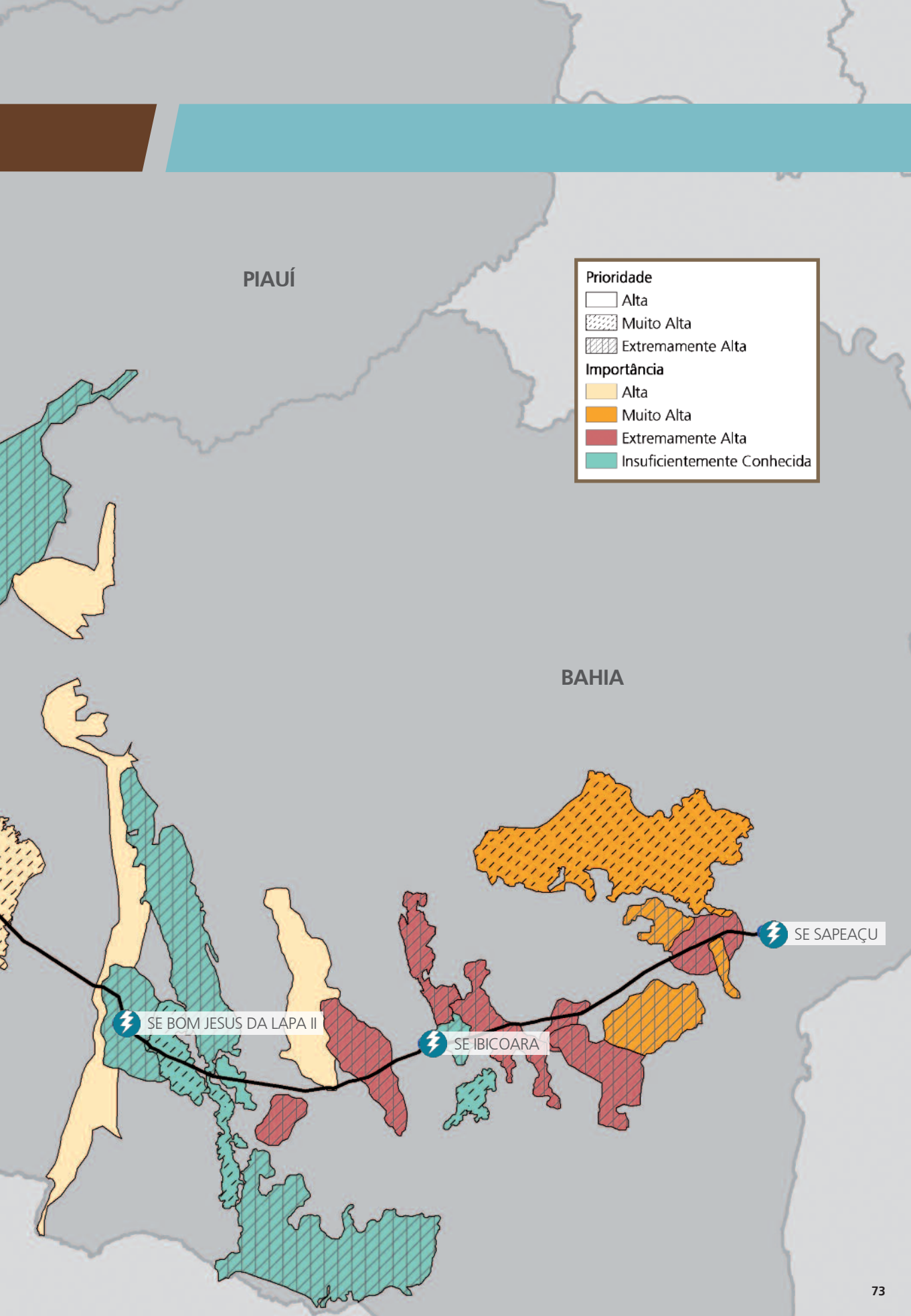



PIAUÍ
BAHIA
PARNA da Chapada Diamantina
SE SAPEAÇU
APA Serra do Barbado
RPPN Reserva Carpa
PMN do Espalhado
SE BOM JESUS DA LAPA II
SE IBICOARA
PMN da Serra das Almas

Áreas Prioritárias para Conservação



As áreas prioritárias para conservação da biodiversidade são regiões e espaços que abrigam componentes importantes da fauna e flora locais, e foram criadas para garantir a preservação e manutenção desses recursos naturais. Das 44 áreas localizadas na Área de Influência, 20 são atravessadas pela LT.


PIAUÍ
BAHIA
Prioridade
Alta
Muito Alta
Extremamente Alta
Importância
Alta
Muito Alta
Extremamente Alta
Insuficientemente Conhecida
SE SAPEAÇU
SE IBICOARA
SE BOM JESUS DA LAPA II

Meio Socioeconômico

Foto: Ecobrand

Caracterização da Área de Influência Indireta (AII)

Mesorregião - é uma subdivisão dos estados brasileiros realizada pelo IBGE, com o objetivo de associar municípios que possuem características econômicas e sociais similares.

A AII da socioeconomia compreende os 47 municípios atravessados pelo empreendimento, distribuídos por quatro estados (Tocantins, Maranhão, Piauí e Bahia) e nove **mesorregiões**, como mostra o quadro a seguir:

Estado	Mesorregiões	Municípios	Extensão (km)
TO	Ocidental do Tocantins (G9)	Miracema do Tocantins	29,03
		Miranorte	2,21
		Rio dos Bois	78,62
	Oriental do Tocantins (G8)	Pedro Afonso	144,17
		Centenário	94,64
		Lizarda	91,32
MA	Sul Maranhense (G6)	Balsas	70,00
		Alto Parnaíba	151,18
PI	Sudoeste Piauiense (G7)	Santa Filomena	103,52
		Gilbués	96,87
		Monte Alegre do Piauí	19,85
		Riacho Frio	54,05
		Corrente	26,56
		Sebastião Barros	22,37
		Cristalândia do Piauí	22,94
BA	Extremo Oeste Baiano (G5)	Santa Rita de Cássia	46,99
		Riachão das Neves	74,51
		Angical	7,31
		Barreiras	24,15
		Catolândia	18,17
		Baianópolis	33,69
		Tabocas do Brejo Velho	40,84
		Brejolândia	8,44
		Serra Dourada	38,11
		Santana	0,83
	Vale São-Franciscano da Bahia (G4)	Sítio do Mato	29,10
		Bom Jesus da Lapa	61,39
	Centro Sul Baiano (G3)	Riacho de Santana	42,16
		Macaúbas	4,58
		Igaporã	7,06
		Caetité	39,40
		Livramento de Nossa Senhora	64,06
		Rio de Contas	19,25
		Jussiape	15,77
		Ibicoara	30,07
		Iramaia	44,98
		Marcionílio Souza	19,65
		Maracás	23,57
		Planaltino	35,72
		Irajuba	0,51
		Nova Itarana	29,75
		Brejões	4,82
		Milagres	15,47
	Norte Baiano (G2)	Itatim	10,28
		Santa Teresinha	21,83
	Metropolitana de Salvador (G1)	Castro Alves	25,79
		Sapeaçu	8,92

Histórico Regional

A ocupação das regiões que compõem a AII socioeconômica do empreendimento ocorreu de forma desigual, diferenciando-se, principalmente, em razão dos ciclos de exploração econômica e interesses de povoamento do território brasileiro desde os tempos da colônia. Grande parte das regiões está inserida na dinâmica agroexportadora atual, voltada, sobretudo, para a produção e comercialização de gado e soja, desde a década de 1970, com destaque para os trechos dos estados do Tocantins e Piauí e a mesorregião do Extremo Oeste Baiano (G5).

Tocantins

O estado do Tocantins é o mais novo dos estados brasileiros, criado a partir da separação do norte de Goiás. Está localizado na região Norte e o processo de povoamento de seu território teve início com o ciclo do ouro, no século XVIII, pelos bandeirantes paulistas, tendo nos séculos seguintes, a influência da pecuária e do extrativismo vegetal e mineral no processo de ocupação. Sua situação de isolamento geográfico começou a ser modificada na década de 1950, com a criação da rodovia Belém-Brasília, responsável pela integração da região Norte.

Foto: Ecobrand

Foto: Ecobrand

Maranhão

O estado do Maranhão teve seu processo de ocupação delineado a partir da primeira metade do século XVIII, quando alguns migrantes baianos chegaram em busca de terras para a criação de gado. No final do século XIX, houve a migração de famílias do Nordeste que fugiam da seca, seguido, na década de 1970, pelo grande fluxo de migrantes da região Sul do Brasil. Este, devido aos incentivos das Superintendências Regionais, como a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e a Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), foi responsável pela instalação de uma agricultura de soja mecanizada, voltada para o mercado externo.

Foto: Ecobrand

Piauí

Os primeiros habitantes do estado do Piauí foram os índios Tremembés, que sofreram com as expedições europeias. O segundo momento do processo de ocupação ocorreu na segunda metade do século XVII com o deslocamento de paulistas, baianos e pernambucanos, que desbravaram o sertão nordestino, diante da necessidade de abertura de novas fazendas de gado.

Na década de 1960, a produção do Piauí era voltada para o mercado nacional, porém, ainda de baixo nível tecnológico. Para mudar esse quadro, foram implantadas políticas de modernização da agropecuária através da criação da SUDENE, em 1959. Com isso, houve o desenvolvimento do território impulsionado pela agricultura mecanizada, a partir da década de 1970, favorecendo o agronegócio, com a produção e comercialização da soja.

Bahia

A ocupação da região do Oeste Baiano foi iniciada no período de interiorização colonial do território brasileiro. Desde o século XVIII, a região já tinha seu solo efetivamente povoado, sendo, até a década de 1980, caracterizada pela pecuária extensiva e agricultura de subsistência. A partir de então, seu espaço passou a ser configurado pela modernização da agricultura, que, aliada ao fluxo de migrantes da região Sul e aos programas governamentais, colaborou para a implantação de diversas agroindústrias na região.

A região do Médio São Francisco teve sua ocupação iniciada em meados do século XVI, sendo dividido em sesmarias e fazendas. Atualmente, é caracterizada por diversas formas de ocupação, tais como fazendas baseadas em atividade de pecuária e cultivo de algodão, projetos de colonização, projetos de assentamentos atrelados ao crédito fundiário, comunidades quilombolas e ribeirinhas.

A região do Recôncavo Baiano, que abrange a área Metropolitana de Salvador, foi uma das primeiras áreas a serem habitadas por portugueses e organizadas economicamente para o mercado externo. A principal atividade econômica a partir do início do século XVIII foi a cana-de-açúcar seguida do café nos séculos seguintes. Atualmente, a principal atividade desenvolvida na região é a petrolífera.

Foto: Ecobrand

Aspectos Demográficos

A população dos municípios que integram a AII do empreendimento totaliza 951.915 habitantes, com 63% deles concentrados em duas mesorregiões da Bahia: Centro Sul Baiano (G3) e Extremo Oeste Baiano (G5), conforme o gráfico. Isso ocorre, principalmente, por concentrarem o maior número de municípios.

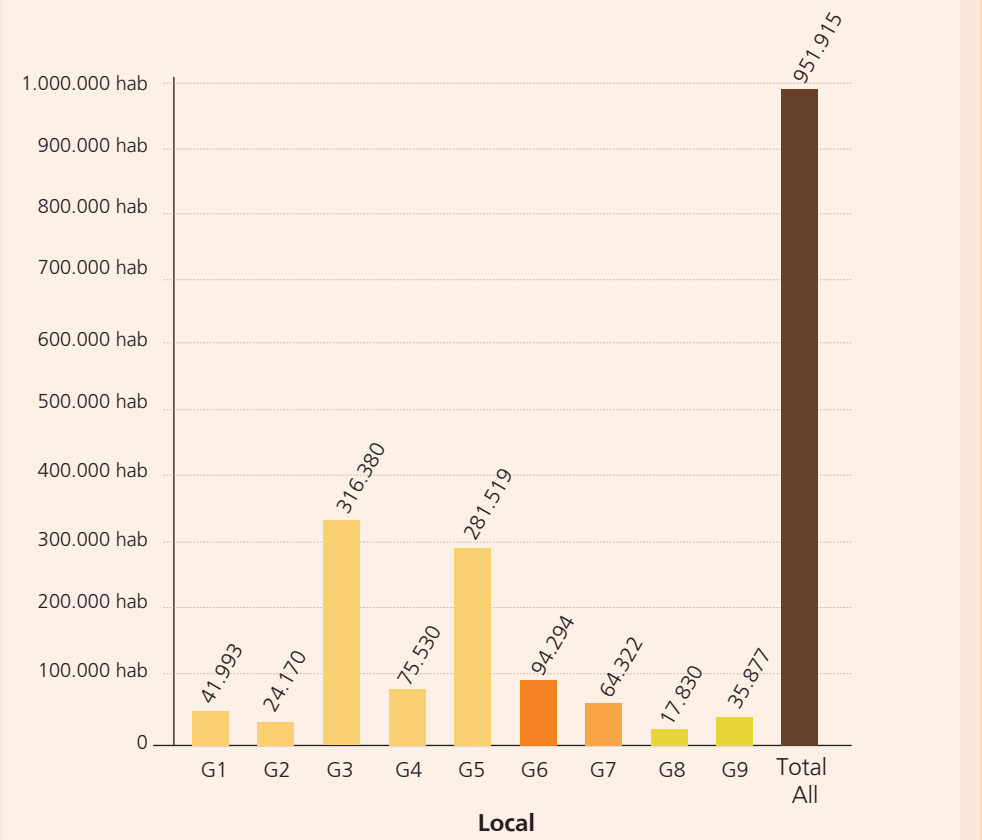
A média de crescimento populacional dos municípios analisados é bastante inferior à nacional. Ao longo dos anos 1980, a população da região cresceu 9,9%, menos da metade da média nacional para o mesmo período, de 23,4%. Esse fenômeno está associado ao processo de urbanização e à migração da população do interior para os grandes centros urbanos, principalmente nas décadas de 1970 e 1980.

A maior parte da AII possui um equilíbrio entre população urbana e rural. A mesorregião Sul Maranhense (G6) possui elevado índice de população urbana devido aos municípios de Balsas e Alto Parnaíba, que apresentam uma modernização da agricultura, contribuindo para o processo de urbanização de seu território. Apesar disso, é possível observar em algumas cidades uma redução do número de pessoas em áreas urbanas.

A evolução do **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)** na AII acompanha, em geral, o desenvolvimento do agronegócio, a exemplo das mesorregiões do Vale São Franciscano da Bahia (G4) e Sul Maranhense (G6) e do estado do Tocantins; ou o crescimento de atividades do setor petrolífero, no Recôncavo Baiano. Já no Sudoeste Piauiense (G7), onde se registram alguns dos piores IDHs da área em estudo, verifica-se um desenvolvimento do agronegócio tardio, somente a partir da última década, concentrado nos municípios de Corrente e Gilbués.

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) - é uma medida comparativa usada para avaliar o desenvolvimento dos países, através de indicadores de educação, saúde e renda.

População da AII por grupo de mesorregião



Fonte: IBGE - Censo 2010

G1 - Metropolitana de Salvador
G2 - Norte Baiano
G3 - Centro Sul Baiano
G4 - Vale São-Franciscano da Bahia
G5 - Extremo Oeste Baiano
G6 - Sul Maranhense
G7 - Sudoeste Piauiense
G8 - Oriental do Tocantins
G9 - Ocidental do Tocantins

Aspectos Econômicos

Um dos principais elementos para compreensão do dinamismo econômico de uma determinada região é a análise de seu Produto Interno Bruto (PIB), que consiste em um indicador que mede a geração de riqueza das atividades produtivas nacionais ou regionais. Ao observar os indicadores dos municípios da AII presentes em cada mesorregião, é possível verificar que o PIB per capita é inferior à média nacional, que é de R$19.700,00, sinalizando o baixo desenvolvimento econômico desses municípios.

A produção agrícola nos municípios da AII tem forte peso econômico, sobretudo na produção de grãos, com destaque para a soja produzida em larga escala, com utilização de alta tecnologia e destinada à exportação como **commodity**, sendo produzida principalmente, em Tocantins, parte do Piauí e no Sul do Maranhão. Além da soja, os principais produtos agrícolas desses municípios são arroz, abacaxi e milho. A pecuária bovina é a principal forma de ocupação da área, além de ter importância na economia agropecuária e industrial. No estado da Bahia, os municípios analisados se apresentam como polos significativos de produção agrícola, cujos principais produtos são mandioca, feijão, laranja, café e carnes bovina e suína.

A maior parte dos municípios da AII do empreendimento é de pequeno porte e não exerce influência no seu entorno. Alguns núcleos urbanos com maior centralidade tornam-se foco de atração para outros municípios, como é o caso de Miracema do Tocantins (TO), Corrente (PI), Balsas (MA) e Barreiras (BA), este último com grande destaque. Considerando a escassa oferta de bens e serviços nos municípios que integram a AII, algumas cidades situadas fora dela assumem a função de polos regionais: Palmas (TO), Araguaína (TO), Imperatriz (MA), Cruz das Almas (BA), Jequié (BA), Santo Antônio de Jesus (BA), Feira de Santana (BA), Vitória da Conquista (BA) e Salvador (BA).


Foto: Ecology Brasil

Plantação de milho em Pedro Afonso (TO)

Commodity - são mercadorias, principalmente minérios e gêneros agrícolas, que são produzidos em larga escala e comercializados em nível mundial.

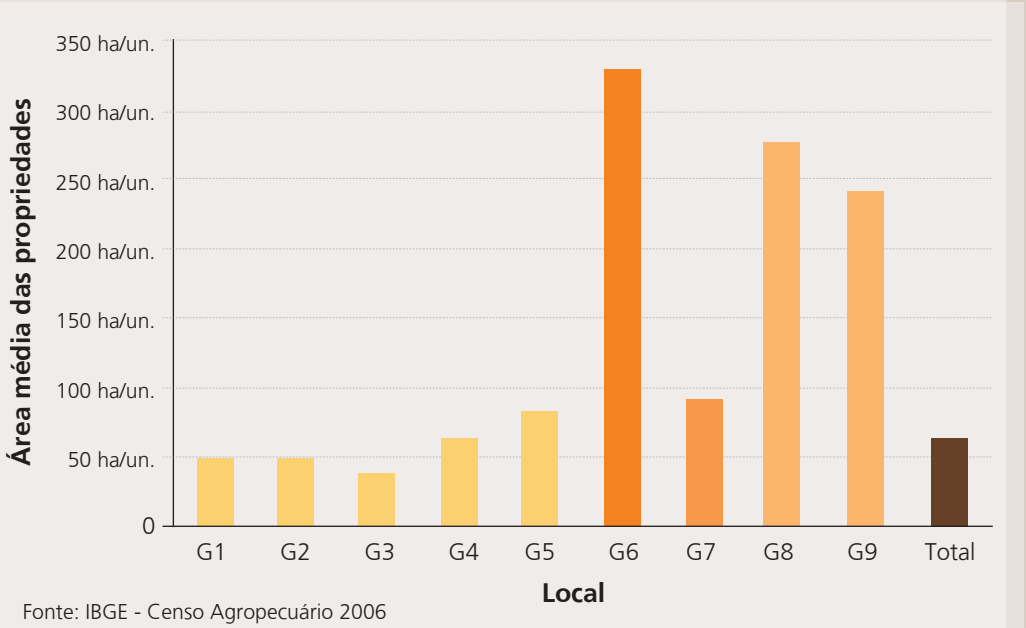
Estrutura Fundiária

O número de estabelecimentos por unidade de referência, analisado conjuntamente com a área média das propriedades, é um indício da concentração de terras (gráfico a seguir). Entre os estados analisados, o Tocantins caracteriza-se por propriedades extensas e menos numerosas, com uma média de 254 ha, enquanto no outro extremo encontra-se a Bahia, com estabelecimentos de em média 39 ha. A mesorregião Sul Maranhense (G6) apresenta a maior média de hectare por estabelecimento, com cerca de 330 ha/un, apontando para uma alta concentração fundiária.

De acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), desde 1986, cerca de 7.159 famílias foram assentadas nos municípios que compõem a AII. A maior quantidade de programas de assentamento está situada nos municípios da Bahia, com um total de 45 programas, distribuídos por 12 municípios, que resultaram em 6.410 famílias contempladas.

A grande maioria dos assentamentos identificados na AII desenvolve agricultura de subsistência, cujas culturas mais presentes são frutas (abacaxi, maracujá, manga), hortaliças, tubérculos (principalmente mandioca e batata), grãos (feijão, arroz, milho), cana-de-açúcar e pecuária (bovinos, caprinos, ovinos e galináceos).

Tamanho médio dos estabelecimentos agropecuários por grupo de mesorregião - 2006



Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 2006

G1 - Metropolitana de Salvador
G2 - Norte Baiano
G3 - Centro Sul Baiano
G4 - Vale São-Franciscano da Bahia
G5 - Extremo Oeste Baiano
G6 - Sul Maranhense
G7 - Sudoeste Piauiense
G8 - Oriental do Tocantins
G9 - Ocidental do Tocantins

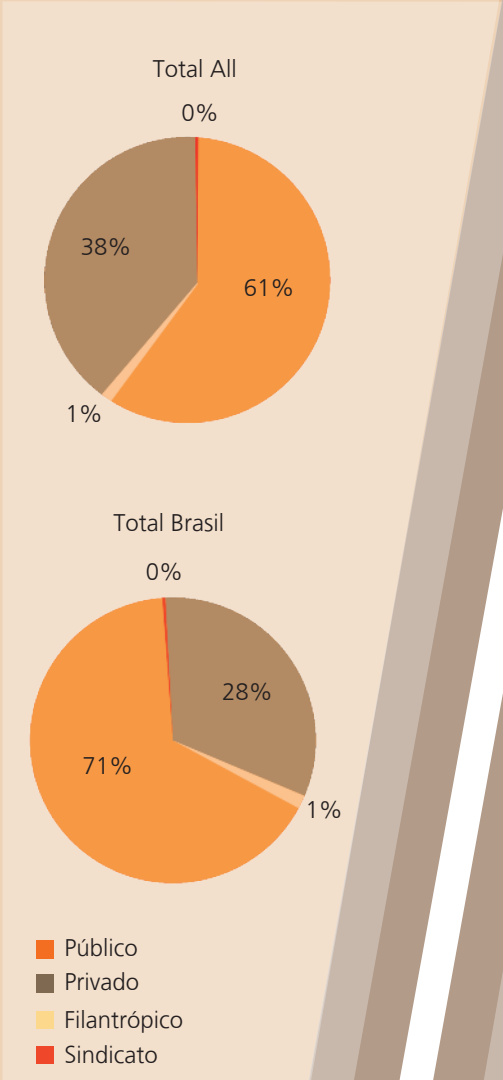
Saúde

A análise da infraestrutura de saúde nos municípios que compõem a AII é de fundamental importância para compreender as demandas locais, que tendem a aumentar a partir do acréscimo na circulação de pessoas relacionadas à construção e operação do empreendimento.

Os municípios da AII possuem um total de 589 estabelecimentos de saúde. Dos 47 municípios, 33 possuem hospitais que somam 48 unidades. Além de centros de saúde e unidades básicas, foram identificados postos de saúde em 28 municípios. Unidades suplementares, como clínicas e policlínicas, estão presentes em 17 municípios. O município que apresenta maior infraestrutura de saúde é Barreiras (BA), onde há cinco hospitais especializados. Na grande maioria dos municípios da AII há a atuação de agentes do Programa Saúde da Família, com exceção dos municípios de Lizarda (TO), Gilbués (PI), Riacho Frio (PI), Sebastião Barros (PI), Irajuba (BA) e Angical (BA).

A maioria dos municípios é de pequeno porte e, por isso, poucos contam com serviços de saúde locais mais especializados. Além disso, há predominância dos serviços públicos e a baixa representatividade da rede privada, conforme ilustrado ao lado.

Tipos de estabelecimento de saúde.
(Fonte: DATASUS, 2013).



Hospital Municipal
de Milagres (BA)

As principais causas de morte identificadas nos municípios da AII estão relacionadas às doenças do aparelho circulatório, do aparelho respiratório, doenças infecciosas e parasitárias. A incidência deste último tipo de doença aponta para causas relacionadas, principalmente, à falta de serviços básicos de esgotamento sanitário, abastecimento de água e destinação apropriada do lixo, além da falta de atenção básica à saúde.

Outras causas de morte observadas nos municípios da AII estão relacionadas às doenças nutricionais e endócrinas, que revelam uma deficiência no padrão nutricional da população, sendo uma das principais causas de óbito na mesorregião Metropolitana de Salvador (G1), com destaque para o município de Sapeaçu.

Os casos de malária são pouco expressivos na região. A dengue, entretanto, apresenta alto risco de transmissão em todos os estados da Área de Influência Indireta.

Educação

Nos municípios da área de estudo, a maior parte dos estabelecimentos de ensino faz parte da rede pública municipal. É possível observar, principalmente pela esfera pública estadual, uma escassez da oferta de escolarização de nível mais avançado para a população da AII. A rede pública federal é pequena, contando apenas com três estabelecimentos localizados em Corrente (PI), Bom Jesus da Lapa (BA) e Barreiras (BA).

Pode ser observado no gráfico ao lado que mais de 90% dos estabelecimentos de ensino na AII oferecem, apenas, o ensino pré-escolar e fundamental. O percentual de escolas que atende aos níveis de ensino médio e superior não ultrapassa os 8%, demostrando um déficit nessas modalidades de ensino. Esse cenário reflete nos índices de escolaridade da população.

De acordo com os dados do IBGE, a maioria das pessoas com 10 anos ou mais, nos municípios da AII, não possui instrução ou tem o nível fundamental incompleto (67,3%), valor que é expressivamente superior ao nacional, que é de 50,2%. O percentual de pessoas com níveis fundamental e médio completos aproxima-se de 30%, índice que fica abaixo da média nacional, de 40%. Já em relação ao nível superior, a população da AII não alcança 3%, enquanto em nível nacional o valor chega a 8%.

Percentuais de estabelecimentos de ensino por nível - AII.
(Fonte: MEC/INEP - Censo Escolar, 2010).

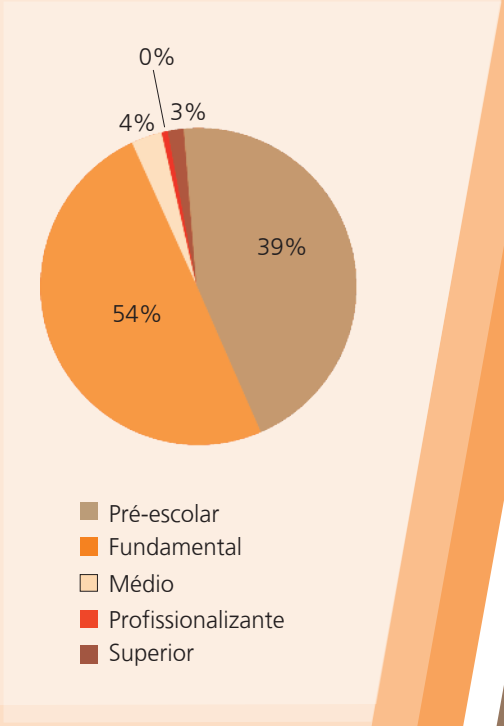


Foto: Ecology Brasil

Escola Municipal em Sapeaçu (BA)

Segurança Pública

A análise da infraestrutura de segurança pública faz-se necessária nos municípios que poderão abrigar canteiros de obras para a construção da LT e SEs. Como haverá um maior número de pessoas circulando nesses locais, alguns problemas tendem a se agravar. Dentre as principais questões de segurança pública identificadas estão as brigas ligadas ao alcoolismo, a violência doméstica, homicídios ligados ao tráfico de drogas e prostituição infantil.

Nos municípios que irão abrigar canteiros de obras, a infraestrutura de segurança apresenta-se bastante limitada, com baixa disponibilidade de policiais na região. A única instituição presente em todos os municípios é a Delegacia de Polícia Civil. Não há Conselho Municipal de Segurança Pública nem Delegacia de Proteção ao Meio Ambiente. Dos 17 municípios analisados, há uma única delegacia voltada ao atendimento da mulher em Miracema do Tocantins (TO) e Guarda Municipal nos municípios de Barreiras e Santana, ambos na Bahia. Já a Defesa Civil está presente em cinco municípios: Centenário (TO), Alto Parnaíba (MA), Cristalândia do Piauí (PI), Bom Jesus da Lapa (BA) e Castro Alves (BA).

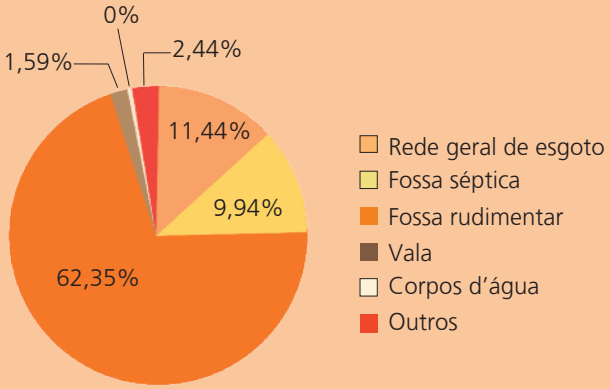
Saneamento

Os municípios atravessados pelo empreendimento registram quadro de significativa precariedade no saneamento básico, apresentando baixos índices de cobertura da rede geral de água e esgoto, adequação das instalações sanitárias e destinação de lixo.

De acordo com o gráfico abaixo, cerca de 12% das casas não possui banheiro ou sanitário. Daquelas com banheiro, menos de 3% em média, por município, possuem coleta de **efluentes**. A fossa séptica, alternativa adotada para suprir a inexistência da coleta do esgotamento sanitário, está presente em menos de 10% dos domicílios da AII, sendo a fossa rudimentar a forma mais comum. As melhores condições de saneamento nos municípios da AII foram registradas em Sebastião Barros (PI) e Castro Alves (BA).

Efluentes - produtos líquidos resultantes de esgoto doméstico, que são lançados no meio ambiente, tratados ou não.

Tipo de destinação do esgoto na AII.
(Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).

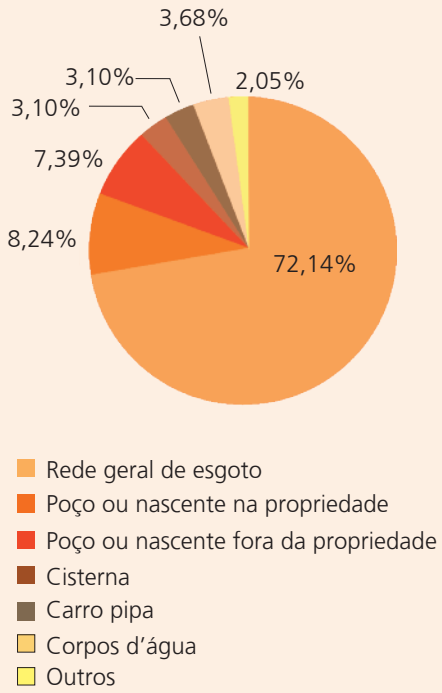


O abastecimento de água por rede geral é parcial em grande parte dos municípios, e não é raro o fornecimento de água sem qualquer tratamento. Esse quadro tende a se agravar com a instalação das frentes de obra da LT, que acabam por exercer pressão na infraestrutura básica desses municípios.

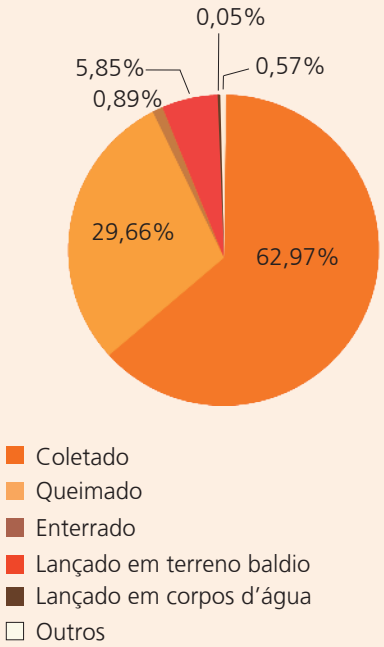
As formas alternativas de abastecimento, como poços, carros pipa e cisternas para coleta e armazenamento da água da chuva, têm valores expressivos no abastecimento de água dos municípios do semiárido nordestino. De forma geral, o abastecimento de água por rede geral atende 72% das residências localizadas nos municípios da AII.

A coleta de lixo só atende cerca de 63% dos domicílios, sendo este serviço ainda mais escasso no Sudoeste Piauiense (45%) e no Extremo Oeste Baiano (21%). Dentre as demais alternativas, a queima do lixo ou o abandono em terrenos, ainda é a forma mais comum de destinação nos municípios atravessados pelo empreendimento.

Tipos de abastecimento de água na AII.
(Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).



Tipos de destinação do lixo na AII.
(Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).



Lixão de Ibicoara (BA)

Foto: Ecology Brasil

Aspectos Culturais

Em relação aos aspectos culturais da AII do empreendimento, destacam-se as festas relacionadas à religiosidade, como festas de padroeiros, Folia de Reis, procissões fluviais e festas relacionadas à tradição agropecuária da região, como vaquejadas, cavalgadas e exposições agropecuárias.

No município de Lizarda (TO) há um importante e característico evento cultural chamado de Festa dos Caretas, realizado durante a Semana Santa, onde os caretas são pessoas mascaradas que descem das serras na direção da cidade, gritando e 'assustando' a população.

No estado do Maranhão há a tradição do Bumba-meu-boi e, no município de Balsas, o tradicional Boi Criança Maravilha, formado por crianças que dançam e realizam encenações que narram a história da morte e ressurreição do Boi.

O Samba de Roda Baiano é uma expressão musical, coreográfica, poética e festiva das mais importantes e significativas da cultura brasileira. Presente em todo o estado da Bahia, ele é especialmente forte e mais conhecido na região do Recôncavo, a faixa de terra que se estende em torno da Baía de Todos os Santos. Seus primeiros registros, já com esse nome e com muitas das características que ainda hoje o identificam, datam dos anos 1860.

Outra forma de expressão é a Roda de Capoeira, fruto da tradição dos africanos trazidos como escravos para o Brasil, estando presente em várias cidades do país, sendo considerado um tipo de luta genuinamente brasileira.

A AII também conta com diversos atrativos naturais, como a praia de Mirassol no rio Tocantins, localizada no município de Miracema do Tocantins (TO), a praia do Sono, na cidade de Pedro Afonso (TO), e o rio Preto, em Santa Rita de Cássia (BA), além da região da Chapada da Diamantina nos municípios baianos de Ibicoara e Iramaia, onde há a presença de grutas e cachoeiras de notável beleza.

Em Bom Jesus da Lapa (BA) há o Morro da Lapa, onde se formam grutas que representam um marco histórico e das religiosidades locais. Muitas dessas grutas abrigam santuários, como o Santuário de Bom Jesus da Lapa.

Os sítios arqueológicos também são de grande importância cultural na região, como os sítios líticos em Miracema do Tocantins (TO) e as pinturas rupestres, no município de Jussiape (BA).


Foto: Ecology Brasil

Parque do Povo, Santa Rita de Cássia (BA)

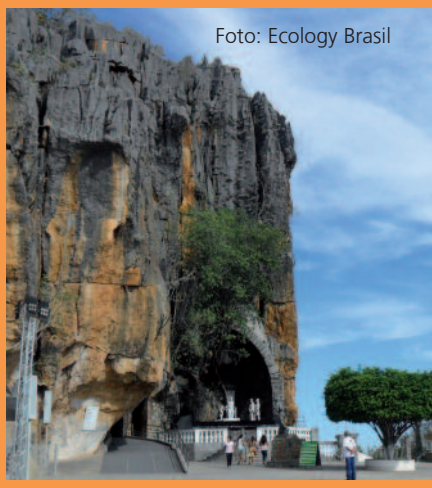


Foto: Ecology Brasil

Santuário de Bom Jesus da Lapa (BA)


Foto: Ecology Brasil

Pinturas rupestres em Jussiape (BA)

Comunidades Tradicionais

Comunidades Quilombolas

As Comunidades Quilombolas identificadas na AII estão associadas a dois eixos de formação, que mantêm diferentes históricos de ocupação. O eixo do Médio São Francisco, hoje estruturado em torno do município de Bom Jesus da Lapa (BA), e a região no entorno do município de Rio das Contas (BA), ao sul da Chapada Diamantina.

O primeiro decorre do povoamento do vale do rio São Francisco, a partir do século XVII para exploração de ouro e diamante. A formação dos quilombos nesta região deu-se com a resistência à escravidão, levando à fuga e criação de quilombos rurais. Dentre as Comunidades Quilombolas, destaca-se Rio das Rãs, constituindo-se na primeira área quilombola reconhecida no Brasil. Já as comunidades no sul da Chapada Diamantina são originárias da colonização da região por volta do século XVII, ligadas à economia colonial da mineração. Com o fim da atividade mineradora, essas comunidades foram estabelecendo-se em arraiais quilombolas, particularmente ao longo do rio Brumado, na antiga localidade de Rio das Contas.

Ao longo do trecho entre os municípios de Bom Jesus da Lapa e Sapeaçu, no estado da Bahia, são identificados diferentes Comunidades Quilombolas, em estágios diversos de articulação política e de discussões sobre o autoreconhecimento quanto à identidade quilombola.


Foto: Ecology Brasil

Casa da velha assossiação do quilombo
Bom Jesus da Lapa (BA)

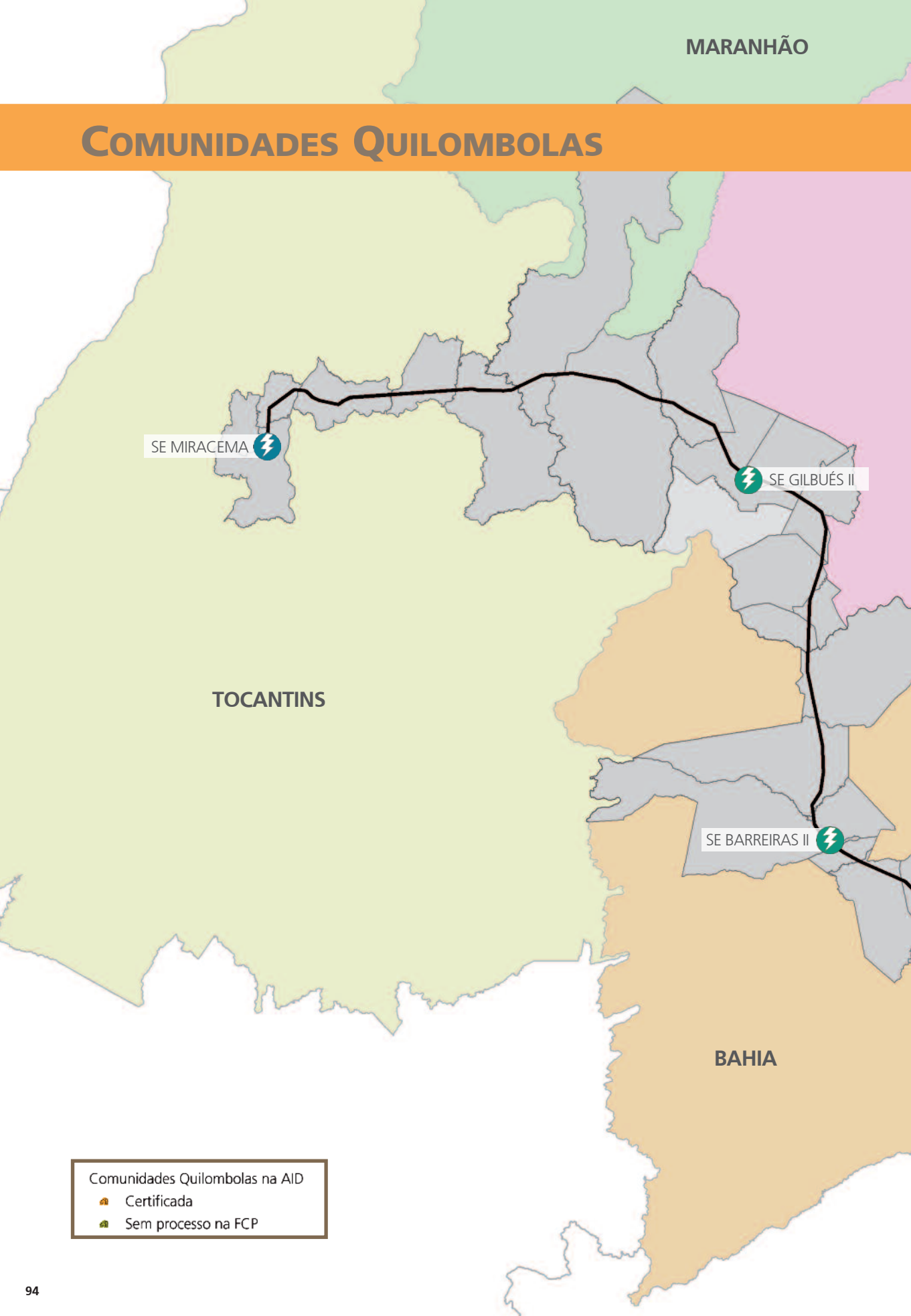
A partir do levantamento na Fundação Cultural Palmares (FCP) e no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), além de instituições do poder público estadual, foram identificadas 101 comunidades remanescentes de quilombos nos municípios atravessados pela LT, em diferentes estágios de certificação. Durante o trabalho de campo, foram mapeadas na AID do empreendimento 17 Comunidades Quilombolas, apresentadas no quadro abaixo. Dessas, apenas quatro são certificadas pela FCP.

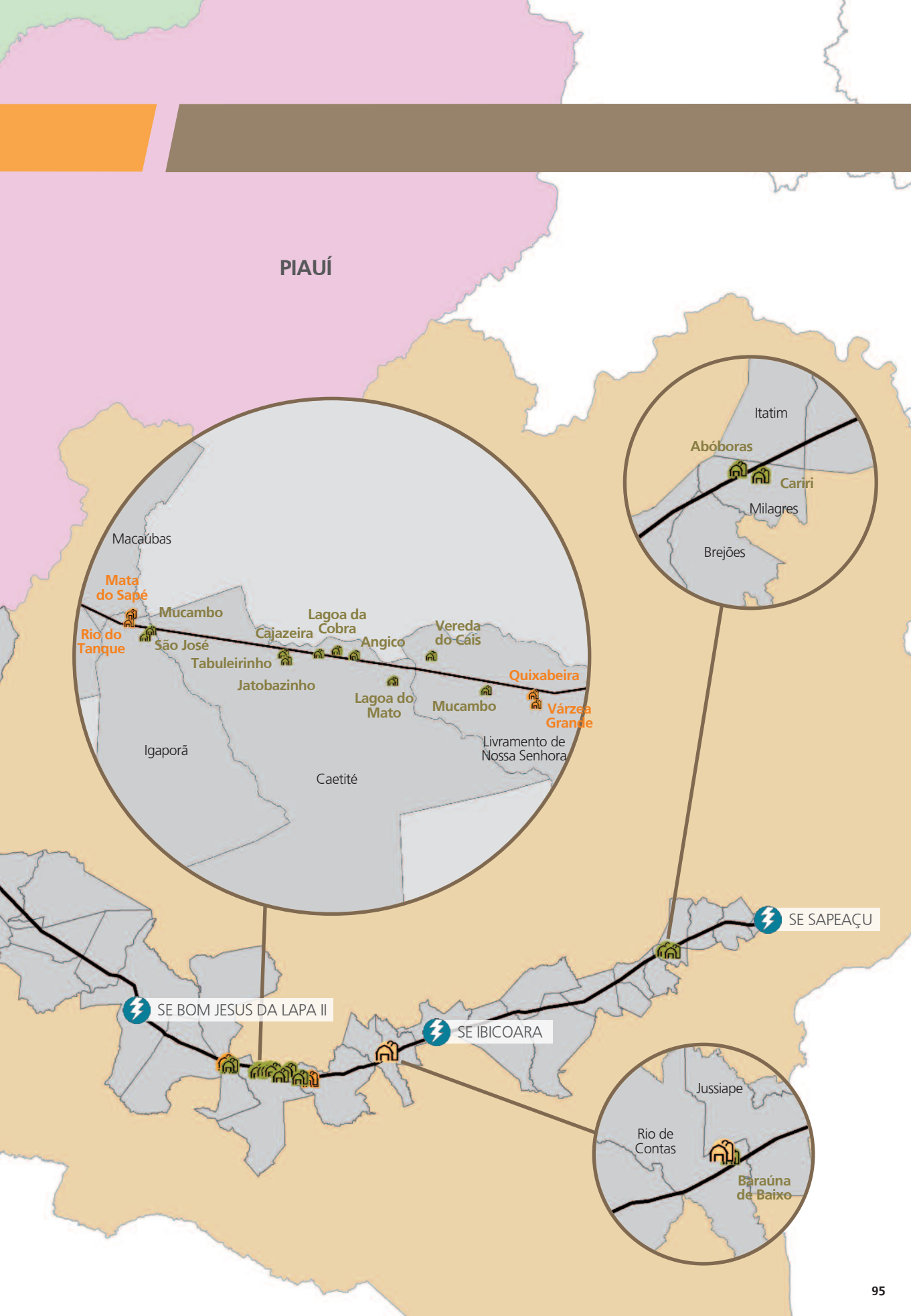
UF	MUNICÍPIO	COMUNIDADE QUILOMBOLA	ESTÁGIO DE CERTIFICAÇÃO	DISTÂNCIA DA LT (m)
BA	Milagres	Abóboras	Não cadastrada na FCP	1.858
BA	Milagres	Cariri	Não cadastrada na FCP	1.964
BA	Rio de Contas	Baraúna de Baixo	Não cadastrada na FCP	1.948
BA	Livramento de Nª Senhora	Várzea Grande	Certificada	1.951
BA	Livramento de Nª Senhora	Vereda do Cais	Não cadastrada na FCP	2.502
BA	Livramento de Nª Senhora	Quixabeira	Certificada	Distante cerca de 2 km da LT
BA	Livramento de Nª Senhora	Mucambo	Não cadastrada na FCP	1.198
BA	Caetité	Lagoa do Mato	Não cadastrada na FCP	2.371
BA	Caetité	Angico	Não cadastrada na FCP	885
BA	Caetité	Lagoa da Cobra	Não cadastrada na FCP	1.147
BA	Caetité	Cajazeira	Não cadastrada na FCP	204
BA	Caetité	Jatobazinho	Não cadastrada na FCP	1.570
BA	Caetité	Tabuleirinho	Info. não disponível	616
BA	Igaporã	São José	Não cadastrada na FCP	1.258
BA	Igaporã	Mucambo	Info. não disponível	209
BA	Macaúbas	Rio do Tanque	Certificada	21
BA	Macaúbas	Mata do Sapé	Certificada	474

Comunidades Indígenas

Na AII do empreendimento a Terra Indígena mais próxima é a TI Xerente, que dista 9,82 km do traçado, situada no município de Tocantínia, no estado do Tocantins. De acordo com a Portaria Interministerial nº 419/2011, que estabelece a distância mínima de 8 km entre o empreendimento e Terras Indígenas na Amazônia Legal, não foi necessário realizar estudos específicos para a TI.

Comunidades Quilombolas




PIAUÍ
Macaúbas
Mata do Sapé
Mucambo
Rio do Tanque
São José
Cajazeira
Lagoa da Cobra
Angico
Vereda do Cais
Tabuleirinho
Jatobazinho
Quixabeira
Lagoa do Mato
Mucambo
Várzea Grande
Igaporã
Livramento de Nossa Senhora
Caetité
Itatim
Abóboras
Cariri
Milagres
Brejões
SE SAPEAÇU
SE BOM JESUS DA LAPA II
SE IBICOARA
Jussiape
Rio de Contas
Baraúna de Baixo

Caracterização da Área de Influência Direta (AID)

Plantação de abacaxi
Miracema (TO)

Foto: Eology Brasil

Pecuária em
Sapeaçu (BA)

Foto: Eology Brasil

Uso e Ocupação do Solo

Foram identificados na AID do empreendimento 102 povoados e localidades, com população em torno de 17.800 famílias.

A dinâmica de ocupação da AID é bastante diversificada ao longo da LT. Como característica comum a todos os trechos, é possível perceber a presença de pequenas propriedades rurais dedicadas à agricultura de subsistência.

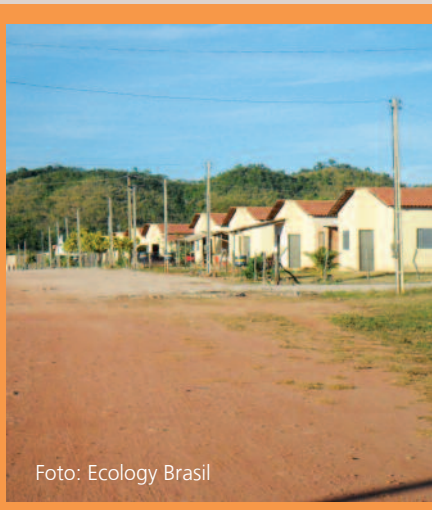
Outra forma de ocupação são as grandes fazendas de produção agrícola e pecuária caracterizadas por diversos modos de produção. Neste contexto, pode-se destacar a produção mecanizada de cana-de-açúcar e agricultura de grande porte (soja, milho, sorgo e algodão), concentradas no trecho entre Rio dos Bois (TO) e Barreiras (BA).

A produção irrigada de frutíferas e hortaliças nas Fazendas Igarashi e Agropimenta, situadas em Ibicoara (BA), também se apresenta como uma relevante forma de uso do solo nesta área.

Na AID observa-se, ainda, a presença da pecuária bovina de grande porte, com destaque para os municípios baianos de Barreiras, Serra Dourada, Santana, Planaltino, Irajuba, Iramaia e Castro Alves.

A presença de Assentamentos Rurais é outra marca da organização territorial e produtiva da AID do empreendimento. O quadro a seguir apresenta os Assentamentos Rurais identificados próximos a LT.

Plantação de soja em
Rio dos Bois (TO)



Residências
Centenário (TO)

Projeto de Assentamento (PA)	Município	UF	Distância da LT (km)
PA Mundo Novo	Miracema do Tocantins	Tocantins	0
PA Boa Esperança	Miracema do Tocantins	Tocantins	2,5
PA Paulo Freire I	Rio dos Bois	Tocantins	2,8
Assentamento Poções	Catolância	Bahia	0,7
PA Boa Esperança	Bom Jesus da Lapa	Bahia	0,27
Distrito de Irrigação de Brumado	Livramento de Nossa Senhora	Bahia	0,34
PA Pai Inácio/Paraguaçuzinho	Ibicoara	Bahia	1,21
PA Boa Sorte	Iramaia	Bahia	0,31
PA Rancho Nevado	Marcionílio Souza	Bahia	1,78
PA Kaetha	Maracás	Bahia	2,5

Algumas sedes municipais estão localizadas na AID, como a cidade de Monte Alegre do Piauí (PI), Baianópolis (BA), Tabocas do Brejo Velho (BA), Sítio do Mato (BA), Serra Dourada (BA), Livramento de Nossa Senhora (BA), Planaltino (BA), Nova Itarana (BA), Santa Teresinha (BA) e Sapeaçu (BA).

Em alguns municípios baianos é possível observar a discreta presença de atividades minerárias, como é o caso de Ibicoara, Iramaia, Milagres, Santa Teresinha, Castro Alves e Sapeaçu, onde são extraídos pedra, cascalho e areia.

Destaca-se, ainda, a produção de abacaxi em médias propriedades e Assentamentos Rurais nos municípios tocantinenses de Miracema do Tocantins e Rio dos Bois, além da produção cooperativada de café, desenvolvida em pequenas propriedades nos municípios baianos de Ibicoara, Nova Itarana e Iramaia.

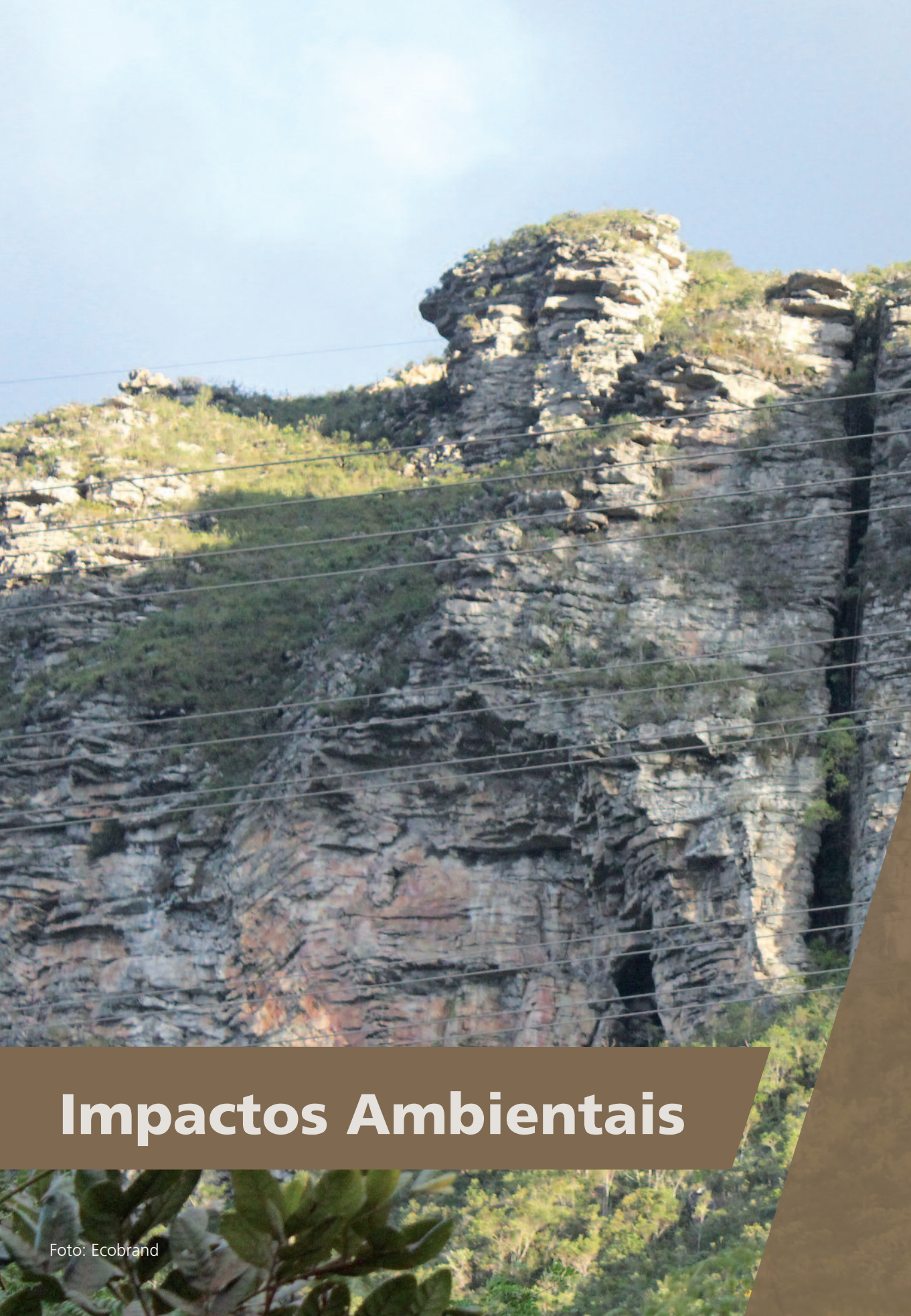
Prefeitura de Santa Teresinha (BA)

Foto: Ecology Brasil

Extração de areia, Castro Alves (BA)

Foto: Ecology Brasil

Foto: Ecobrand



Impactos Ambientais

Foto: Ecobrand

Avaliação Ambiental Integrada

A Avaliação Ambiental Integrada aponta os aspectos mais relevantes dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico identificados ao longo da LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas. Para a composição do mapa de sensibilidade são analisados os aspectos relacionados à erosão, vegetação, uso do solo, presença de áreas com concentração populacional, características relacionadas ao município, dentre outros.

Os aspectos mais sensíveis a serem considerados na construção de uma LT são:

- Os solos de elevado potencial erosivo, principalmente aqueles sobre relevo inclinado;
- As áreas florestadas, sobretudo se abrigadas em Unidades de Conservação;
- A presença de regiões populosas, como bairros, vilas rurais e assentamentos.

Com base na Análise Integrada verifica-se que a região atravessada pela LT apresenta, portanto, sensibilidade reduzida em grande parte do traçado, visto que o mesmo corta regiões planas, de baixo potencial erosivo, desmatadas ou cobertas por vegetação arbustiva ou herbácea e de baixa ocupação humana.

Ao longo da LT, a região de maior sensibilidade ocorre pela combinação de diversos aspectos. Na fronteira entre o Piauí e a Bahia, particularmente em Santa Rita de Cássia (BA), o traçado corta a APA do Rio Preto, uma Unidade de Conservação que abriga fragmentos de vegetação arbórea, a mais sensível à presença da LT.

Para os aspectos socioeconômicos, verifica-se a baixa presença de residências, zonas urbanas e outras formas de ocupação ao longo do traçado. Já as regiões de maior desenvolvimento econômico apresentam forte vínculo com a agricultura extensiva, como no trecho inicial do traçado, atividade pouco sensível à presença do empreendimento.

Apesar da existência de núcleos residenciais próximos à Linha, estes expressam baixa sensibilidade, principalmente, pela pouca expressão espacial em relação ao tamanho da LT. Também é ressaltada a sensibilidade associada aos assentamentos rurais ou a presença de Comunidades Quilombolas dispersas ao longo do empreendimento, como nos municípios de Bom Jesus da Lapa (LA) e Caetité (BA).

Impactos Ambientais

O planejamento, construção e operação da referida LT e Subestações irão provocar mudanças no meio ambiente, na paisagem e na vida das pessoas. Essas mudanças são chamadas de impactos ambientais.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) contempla um item específico para avaliação dos impactos ambientais (AIA), em que as mudanças geradas pelo empreendimento são medidas a partir de critérios determinados.

Um dos critérios avalia se as alterações identificadas são favoráveis ou não ao ambiente, constituindo impactos positivos ou negativos. Outro critério verifica se essas mudanças são temporárias ou permanentes.

Ao final desta avaliação, que conjuga diversos outros fatores, levando em consideração a adoção das medidas mitigadoras, tem-se a classificação dos impactos quanto a sua relevância, que pode variar de muito pequena a muito grande.

Vale ressaltar que nenhum impacto é de muito grande relevância, e apenas um foi considerado como grande, sendo a maioria classificada como pequena e muito pequena relevância.

O quadro completo com todos os critérios considerados é apresentado a seguir:

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO
Natureza	Positivo ou Negativo
Prazo de Permanência	Temporário, Permanente ou Cíclico
Reversibilidade	Reversível ou Irreversível
Tempo de incidência	Curto, Médio ou Longo Prazo
Abrangência	Local, Regional ou Estratégica
Probabilidade de ocorrência	Provável, Certa ou Acidental
Cumulatividade	Cumulativo ou Não Cumulativo
Forma de Incidência	Direta ou Indireta
Indução	Indutor ou Não Indutor
Sinergia	Ausência ou Presença
Magnitude	Alta, Média ou Baixa
Relevância	Muito Pequena, Pequena, Média, Grande e Muito Grande

Para este empreendimento foram identificados quatro impactos na fase de planejamento, 30 na fase de implantação e 12 na fase de operação. Alguns ocorrem em mais de uma etapa e mais da metade dos impactos pode ocorrer na fase de implantação, devido aos incômodos gerados pelas obras em si. Por causa disso, a maioria é caracterizada como impacto temporário, cessando seus efeitos logo após o término das obras.

Para cada impacto é proposto um conjunto de medidas de gestão, que são alinhadas à Programas Ambientais específicos. A seguir são apresentados os impactos identificados nos diferentes meios.

Impactos Ambientais	Fase e Relevância		
	Planejamento	Implantação	Operação
Meio Socioeconomico			
Geração de Expectativas	■		
Pressão sobre Condição Fundiária	■	■ ■	
Divergência entre População e Empreendedor	■	■	■
Aumento do Conhecimento Científico sobre a Região	■		
Aumento da Massa Salarial		■ ■	
Incremento da Arrecadação Tributária		■	
Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários		■	
Interferências em Vias de Acesso		■	
Aumento no Índice de DSTs e outras Doenças		■	
Aumento da Violência Sexual		■	
Perda de Áreas Produtivas e Benfeitorias		■ ■	■ ■
Deslocamento Compulsório de Famílias		■ ■ ■	
Interferência com a Infraestrutura		■	
Pressão sobre Serviços Básicos Locais		■	
Interferências na Qualidade de Vida		■	
Interferência com Comunidades Quilombolas		■	■
Pressão sobre a Atividade Turística		■	
Redução dos Postos de Serviço			■
Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico			■ ■ ■
Receio da População			■
Risco de Acidente Elétrico			■

Impactos Ambientais	Fase e Relevância		
	Planejamento	Implantação	Operação
Meio Físico			
Instalação e Aceleração dos Processos Erosivos		■	
Contaminação do Solo		■	
Contaminação de Corpos Hídricos e Alteração da Qualidade da Água		■■	
Alteração das Propriedades Físicas do Solo		■	
Pressão sobre Patrimônio Espeleológico		■	
Pressão sobre Sítios Paleontológicos		■	
Pressão sobre Patrimônio Arqueológico e Cultural		■	
Interferência com Atividades Minerárias		■	
Degradação da Paisagem Cênica			■
Meio Biótico			
Perda ou Alteração da Cobertura Vegetal		■■■■	■
Afugentamento da Fauna		■	
Riscos de Acidentes e Morte da Fauna		■	
Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna		■	■
Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos		■	
Aumento da Ocorrência de Doenças de Propagação Vetorial		■	
Interferências em Unidades de Conservação e demais Áreas Legalmente Protegidas		■	■
Perda de Indivíduos da Avifauna			■

Legenda: □ Muito Pequena □□ Pequena □□□ Média □□□□ Grande ■ Negativo ■ Positivo

Meio Socioeconômico

Geração de Expectativas

O cadastramento das propriedades e a divulgação inicial de um empreendimento de grande porte podem gerar preocupações e dúvidas na população afetada pela sua construção. Esse impacto é classificado como negativo e de muito pequena relevância, considerando que ocorrerá uma correta divulgação de informações a respeito do empreendimento, além da criação de canais de diálogo entre as partes.

Pressão sobre Condição Fundiária

As notícias sobre a construção do empreendimento podem causar oscilações no valor das terras da região. Enquanto as indenizações não forem definidas, as expectativas podem levar a um ambiente de incertezas. Esse impacto é classificado como negativo e de muito pequena relevância, persistindo até a fase de implantação do empreendimento. Como medida principal, cabe a divulgação correta sobre o processo e os critérios de indenização das propriedades.

Divergência entre População e Empreendedor

Dúvidas e discordâncias acerca do pagamento de indenizações e sobre o processo de construção e operação do empreendimento podem levar a geração de conflitos entre população, sociedade organizada e poder público local ou federal. Esse impacto é negativo e ocorre desde o planejamento do projeto, podendo se agravar durante o período de obras. Da mesma forma, considerando que haverá uma correta divulgação de informações a respeito do empreendimento, além da criação de canais de diálogo entre as partes interessadas, este impacto foi classificado como de relevância muito pequena.

Aumento do Conhecimento Científico sobre a Região

Para composição do EIA/RIMA, toda a faixa de servidão e arredores foram estudados, gerando informações a respeito de diversos assuntos e, consequentemente, aumentando o conhecimento sobre a região. Esse impacto é classificado como positivo e, com a divulgação e publicação das informações geradas, é considerado de muito pequena relevância, ocorrendo durante a fase de planejamento.

Aumento da Massa Salarial

Durante a implantação do empreendimento será necessária a contratação de cerca de 5.000 pessoas, o que pode gerar um crescimento na circulação de mercadorias na região, aquecendo a economia local, principalmente nos setores de serviço e comércio. Esse impacto é classificado como positivo e de pequena relevância. O empreendedor deve, contudo, realizar a divulgação quanto à oferta de postos de serviço e priorizar a contratação de mão de obra e fornecedores locais.

Incremento da Arrecadação Tributária

O aumento da circulação de capital proporcionado pela vinda de pessoas oriundas de outras regiões e pela alteração de renda da população, que está diretamente vinculada à contratação de mão de obra local, deve proporcionar um aumento na arrecadação de impostos sobre circulação de bens e serviços, pelo município. Esse impacto ocorre durante as obras e é classificado como positivo e de muito pequena relevância.

Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários

Principalmente durante a fase de implantação, haverá o aumento da circulação de máquinas, equipamentos e trabalhadores, com a intensificação do tráfego tanto nas rodovias já existentes, quanto em estradas que serão abertas. Esse aumento no tráfego pode contribuir para um maior risco de acidentes, sobretudo onde há pessoas morando, como em locais próximos a escolas e povoados. Esse impacto é classificado como negativo e, com o treinamento dos motoristas, instalação adequada de sinalização em locais especiais e controle de velocidade dos veículos da obra, é considerado de relevância muito pequena.

Interferências em Vias de Acesso

Para a construção do empreendimento será inevitável o atravessamento de vias locais e rodovias, podendo, nestes casos, ser necessária a interrupção momentânea do tráfego. Em algumas situações poderão ser utilizadas técnicas especiais de construção, como a suspensão de cabos, para diminuir os efeitos desse impacto, de caráter negativo e muito pequena relevância.

Aumento no Índice de DSTs e outras Doenças

O aumento do contato social envolvendo a alocação de trabalhadores pode aumentar a propagação de Doenças Sexualmente Transmissíveis. Com a realização de atividades de conscientização junto aos moradores e trabalhadores, este impacto é considerado negativo e de muito pequena relevância, ocorrendo durante a instalação e operação dos canteiros de obras.

Aumento da Violência Sexual

A geração de expectativas em torno da possibilidade de maior circulação de capitais, inserida num quadro regional de desemprego formal, tende a atrair para o entorno dos canteiros de obras a oferta de serviços ligados ao sexo. Com a realização de atividades de conscientização junto aos trabalhadores, este impacto se configura como negativo e de muito pequena relevância, ocorrendo durante a fase de obras.

Perda de Áreas Produtivas e Benfeitorias

A construção do empreendimento pode exigir a remoção de galpões, currais, viveiros e cercas, além de haver algumas restrições no uso da terra, como o plantio de grandes árvores e de cana-de-açúcar. As estruturas afetadas serão indenizadas, mas a discordância entre os valores poderá gerar divergência entre os proprietários e o empreendedor. Dessa forma, esse impacto é considerado negativo e de relevância pequena, começando na fase de implantação e persistindo até a fase de operação. O empreendedor compromete-se a avaliar corretamente o valor das benfeitorias para inclusão na indenização ao proprietário.

Deslocamento Compulsório de Famílias

O projeto da LT e SEs atravessa locais onde há famílias morando e a sua implantação poderá, em alguns casos, exigir a remoção de casas e deslocamento dessas famílias. Embora essas pessoas sejam indenizadas, nota-se que esses deslocamentos geram incômodos, caracterizando, assim, um impacto negativo e de relevância média, durante a fase de implantação.

Interferência com a Infraestrutura

Vias vicinais, linhas de distribuição elétrica, telefonia e informação poderão ser momentaneamente interrompidas durante a instalação da LT, causando deficiência no funcionamento e serviço à população. Este impacto apresenta caráter negativo e de muito pequena relevância, com a implantação do Programa de Apoio à Infraestrutura dos Serviços Públicos, cessando após o término das obras.

Pressão sobre Serviços Básicos Locais

A chegada de trabalhadores pode provocar o aumento da demanda de serviços de saúde, transporte, segurança e hospedagem, gerando dificuldades no atendimento da população local e em seu acesso a serviços básicos. Este impacto é caracterizado por ser negativo e de muito pequena relevância, ocorrendo durante a fase de obras, com a implementação do Programa de Apoio à Infraestrutura dos Serviços Públicos como medida mitigadora.

Interferências na Qualidade de Vida

Diversas ações de obras, como a suspensão de poeira, elevação do nível de ruídos, aumento do tráfego e chegada de pessoal externo, podem resultar em transtornos para população local, principalmente, no que diz respeito a problemas de saúde. Este impacto é considerado negativo e, com a implantação de vários Programas Ambientais, é classificado como de muito pequena relevância, ocorrendo, sobretudo, durante a fase de obras.

Interferência com Comunidades Quilombolas

Este impacto se relaciona com os transtornos causados pela obra em si e pela presença de trabalhadores, veículos e máquinas, assim como pela própria instalação de estruturas em áreas ocupadas por comunidades tradicionais. Por entender que essas atividades interferem no modo de vida dessas comunidades, este impacto é considerado negativo e de relevância muito pequena, com a implementação do Programa de Atendimento às Comunidades Quilombolas.

Pressão sobre a Atividade Turística

Com a chegada de trabalhadores, sobretudo nos municípios onde serão instalados os canteiros de obras, grande parte da hospedagem presente na cidade poderá estar ocupada, implicando na redução da oferta do serviço, condição crítica em cidades dependentes do turismo. Este impacto é considerado negativo e de muito pequena relevância, quando implementado o Programa de Apoio à Infraestrutura dos Serviços Públicos.

Redução dos Postos de Serviço

Este impacto está relacionado à extinção de postos de serviço e desmobilização de trabalhadores por ocasião do fim das atividades construtivas. É considerado um impacto negativo e de muito pequena relevância, com as medidas relacionadas ao Programa de Minimização dos Efeitos da Desmobilização.

Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico

Este impacto está relacionado à interligação das regiões Norte e Nordeste com o Sistema Interligado Nacional, que serve para o aumento das garantias de transmissão da energia elétrica nacional, sendo classificado como um impacto positivo e de média relevância.

Receio da População

A falta de conhecimento associada à presença de torres e cabos eletrificados, comumente geradores de ruídos, tende a provocar receio na população próxima ao empreendimento. Mesmo com a correta divulgação de informações a respeito do projeto, este impacto é considerado negativo e de muito pequena relevância, ocorrendo na fase de operação.

Risco de Acidente Elétrico

A inserção de uma rede elétrica associada aos hábitos da população local induz a riscos potenciais, como eletrocussão, condição eminente de fatalidade, dada a corrente considerada. Mesmo com a correta divulgação de informações a respeito dos riscos relacionados ao empreendimento, este impacto é considerado negativo e de muito pequena relevância, ocorrendo ao longo da operação da LT.

Meio Físico

Instalação e Aceleração dos Processos Erosivos

A execução de atividades como supressão da vegetação, abertura das faixas de serviço e de acessos apresentam grande potencial para aceleração de processos erosivos pré-existentes e a instalação de novos. Esse impacto é caracterizado como negativo e de muito pequena relevância, se manifestando durante as obras e podendo perdurar por tempo indeterminado, caso não sejam tomadas medidas adequadas de monitoramento e controle.

Contaminação do Solo

O uso, estoque e manipulação de substâncias contaminantes implicam em riscos de vazamento ocasional de pequenas proporções ou acidental de grandes volumes, causando riscos de contaminação do solo e de corpos hídricos, podendo repercutir no meio ambiente local. Esse impacto é classificado como negativo e de muito pequena relevância, podendo perdurar até o fim das obras, caso os locais de contaminação não sejam remediados.

Contaminação de Corpos Hídricos e Alteração da Qualidade da Água

Este impacto pode ocorrer a partir do deslocamento do solo, após intervenção no mesmo, associado a eventos de chuva intensa, manipulação e transporte de concreto e óleos de graxa, e possível derramamento de líquido de arrefecimento dos transformadores. Esse impacto é classificado como negativo e de pequena relevância, perdurando durante toda a fase de obra, quando deve ser implementado o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Canteiros e Frentes de Obras.

Alteração das Propriedades Físicas do Solo

Este impacto é relativo à compactação ou remoção das camadas superficiais do solo, resultante da sua movimentação, aterramento e passagem de máquinas. Mesmo com o monitoramento, é classificado como negativo e de muito pequena relevância, ocorrendo durante o período de obras.

Pressão sobre Patrimônio Espeleológico

Mesmo não tendo sido encontradas cavernas na AID, as condições favoráveis para sua ocorrência significam que há potencial de risco de interferência em cavidades importantes para o ambiente, devido a intervenções para instalação de torres e abertura de acessos. Com a implementação do Programa de Prospecção, Caracterização e Preservação do Patrimônio Espeleológico, este impacto se configura como negativo e de muito pequena relevância.

Pressão sobre Sítios Paleontológicos

Considerando as condições favoráveis para ocorrência de fósseis em determinados trechos do empreendimento, a fase de obras pode vir a gerar interferência em fósseis não cadastrados. Com a implementação do Programa de Prospecção, Resgate e Guarda do Patrimônio Paleontológico, este impacto é considerado negativo e de muito pequena relevância.

Pressão sobre Patrimônio Arqueológico e Cultural

Qualquer interferência física em terrenos pode vir a provocar a remobilização e/ou destruição de possíveis vestígios e estruturas arqueológicas existentes na superfície ou no interior de solos. Trata-se de um impacto negativo e com a implementação do Programa de Prospecção, Resgate e Guarda do Patrimônio Histórico e Arqueológico, é considerado de muito pequena relevância.

Interferência com Atividades Minerárias

Atividades minerárias implicam em ações exploratórias e, por isso, são incompatíveis com a presença do empreendimento. Concessões dessa natureza devem ser negociadas e indenizadas pelo empreendedor. Assim, este impacto se caracteriza por ser negativo e de muito pequena relevância.

Degradação da Paisagem Cênica

Este impacto está relacionado à imposição de elementos de referência urbana e industrial, em uma paisagem de caráter natural e ecológica, sendo considerado negativo e de muito pequena relevância, ocorrendo permanentemente com a presença do empreendimento.

Perda ou Alteração da Cobertura Vegetal

Para a construção da LT e passagem dos cabos será necessária a abertura de faixas e poda das árvores mais altas, para evitar os riscos associados à presença dos cabos eletrificados, além do corte raso da vegetação para as praças de torres e abertura de acessos. Essas intervenções na vegetação fragmentam a floresta, e mesmo com a adoção de medidas, como por exemplo, a correta marcação das árvores que serão cortadas ou somente podadas, este impacto é classificado como negativo e de grande relevância, na fase de implantação.

Afugentamento da Fauna

A implantação do empreendimento pode gerar incômodos à fauna, com afastamento do local de origem e fuga para outra área, levando a disputas por território e ao aumento do risco de atropelamento em rodovias. Mesmo com a implementação do Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna, este impacto é considerado negativo e de muito pequena relevância, ocorrendo durante a fase de obras do empreendimento.

Riscos de Acidentes e Morte da Fauna

Os impactos sobre a fauna são, em grande parte, decorrentes da perda ou alteração de habitats, devido à supressão da vegetação, do aumento da circulação de veículos e instalação de estruturas e cabos. Este impacto é caracterizado como negativo e de muito pequena relevância, devendo ser realizado o monitoramento da fauna.

Aumento da Caça e Captura de Indivíduos da Fauna

A presença de trabalhadores pode gerar o aumento da caça e captura de indivíduos da fauna como atividade de lazer, bem como para o consumo de carne ou obtenção de animais de estimação. Este impacto é considerado negativo e de muito pequena relevância, devendo ser realizadas atividades de educação ambiental para a conscientização dos trabalhadores.

Aumento do Risco de Acidentes causados por Animais Peçonhentos

Alterações causadas nos ambientes naturais poderão acarretar fuga da fauna para áreas utilizadas pela população local e trabalhadores, aumentando, assim, o risco de acidentes com animais peçonhentos, tais como serpentes, aranhas, escorpiões, lacraias, vespas e abelhas. Este impacto é considerado negativo e de muito pequena relevância, podendo ocorrer na fase de obras. Destaca-se a importância de preparação do sistema de saúde local, pelo empreendedor, para atendimento aos casos de acidentes.

Aumento da Ocorrência de Doenças de Propagação Vetorial

Ações de obras em áreas de endemismos, como malária e dengue, assim como a chegada de trabalhadores portadores de doenças e endemias de outras regiões, induzem ao aumento na incidência de doenças vetorialmente transmissíveis, especialmente em aglomerados urbanos submetidos à baixa condição sanitária. Este impacto se configura como negativo e de muito pequena relevância, e abrange toda a fase de obras. Devem ser realizadas atividades de conscientização junto aos trabalhadores, com o objetivo de diminuir a ocorrência de locais favoráveis a procriação de espécies e propagação de doenças.

Interferências em Unidades de Conservação e demais Áreas Legalmente Protegidas

Este impacto está relacionado à interceptação de Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente (APPs) pelo empreendimento, sendo considerado um impacto negativo e de muito pequena relevância, começando na fase de obras e durando ao longo da operação do empreendimento. Serão tomadas medidas especiais durante as obras para minimizar a supressão de vegetação nestas áreas sensíveis.

Perda de Indivíduos da Avifauna

Este impacto está relacionado à colisão de aves com os cabos da LT ou por eletrocussão caso tenham contato com cercas não aterradas, seguido de morte. Mesmo com a instalação de sinalizadores de anticolisão, é considerado um impacto negativo e de muito pequena relevância, podendo ocorrer durante a operação da LT.

Foto: Ecobrand

Programas Ambientais

Foto: Marcus Vinicius Muniz

Em função dos impactos causados pelo empreendimento nas diferentes fases, deverão ser implementados Programas Ambientais, que têm como principais objetivos minimizar, compensar e, em alguns casos, eliminar os impactos negativos e, em outros casos, maximizar os impactos positivos, reforçando e ampliando os efeitos benéficos do projeto.

Conheça a seguir a estrutura do Sistema de Gestão Ambiental que será implantado para a LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas.

Plano de Gestão Ambiental

- **Plano de Conservação da Flora**
  - Programa de Supressão da Vegetação
  - Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas
  - Programa de Reposição Florestal
- **Plano de Conservação da Fauna**
  - Programa de Monitoramento da Fauna
  - Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna
- **Plano Ambiental de Construção**
  - Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores
  - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Canteiros e Frentes de Obras
  - Programa de Controle da Poluição
  - Programa de Capacitação da Mão de obra Local/Regional
- **Plano de Comunicação Social**
- **Programa de Educação Ambiental**
- **Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores**
- **Plano de Atendimento à População Atingida**
  - Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Acessos
  - Programa de Atendimento às Comunidades Indígenas
  - Programa de Atendimento às Comunidades Quilombolas
- **Plano de Apoio aos Municípios**
  - Programa de Apoio à Infraestrutura dos Serviços Públicos
  - Programa Apoio à Elaboração / Revisão do Plano Diretor
  - Programa de Minimização dos Efeitos da Desmobilização
- **Programa de Readequação e Indenização de Atividades Minerárias**
- **Programa de Prospecção, Resgate e Guarda do Patrimônio Histórico e Arqueológico**
- **Programa de Prospecção, Resgate e Guarda do Patrimônio Paleontológico**
- **Programa de Prospecção, Caracterização e Preservação do Patrimônio Espeleológico**
- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**
- **Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos**
- **Programa de Manutenção da Faixa de Servidão**
- **Plano de Compensação Ambiental**

Plano de Gestão Ambiental - PGA

Este Plano apresenta os procedimentos a serem utilizados no processo de construção da LT e de implantação dos outros Programas Ambientais. Define também, as eventuais ações corretivas, além de estabelecer um fluxo de informações entre as pessoas envolvidas na instalação do empreendimento. Seu objetivo principal é garantir que todos os serviços de construção e de implantação dos programas sejam executados de acordo com as melhores práticas de controle ambiental e atendam à legislação ambiental das esferas federal, estadual e municipal.

Plano de Conservação da Flora

Este Plano é destinado à manutenção da conservação dos recursos naturais nas Áreas de Influência do empreendimento e engloba três Programas Ambientais: **Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas**, que visa o planejamento e execução das atividades de salvamento do material genético vegetal nas áreas destinadas à instalação da LT; o **Programa de Supressão da Vegetação**, destinado à orientação estratégica da supressão da cobertura vegetal das áreas interceptadas pelo traçado da LT, considerando a faixa de lançamento dos cabos e a distância de segurança, com objetivo de mitigar impactos associados à atividade; e o **Programa de Reposição Florestal**, que apresenta as diretrizes para a compensação pela supressão da vegetação durante as obras.

Epífitas - são plantas que se fixam em outras plantas ou em objetos elevados, como as bromélias, orquídeas, entre outras plantas.

Plano de Conservação da Fauna

Este Plano visa minimizar os impactos da implantação e operação da LT sobre a fauna, e engloba dois Programas Ambientais: **Programa de Monitoramento da Fauna**, que objetiva caracterizar a composição, riqueza e conservação dos grupos, nas Áreas de Influência Direta e Indireta; e o **Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna**, que tem por objetivo principal acompanhar a frente de supressão de vegetação de forma a diminuir o risco de acidentes ou morte dos animais silvestres.

Plano Ambiental de Construção - PAC

Este Plano é um instrumento gerencial para o monitoramento ambiental de todas as atividades das obras, e seu principal objetivo é garantir que o processo construtivo seja realizado dentro dos padrões ambientais, que tem como premissa a manutenção e melhoria contínua da qualidade ambiental local e da vida das populações diretamente afetadas pela construção do empreendimento.

Fazem parte do PAC o **Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores**, **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Canteiros e Frentes de Obras**, **Programa de Controle da Poluição** e o **Programa de Capacitação da Mão de obra Local/Regional**.

Plano de Comunicação Social - PCS

O Plano busca informar e esclarecer a população diretamente afetada sobre o empreendimento, além de constituir-se como um meio para receber sugestões, preocupações e queixas das diversas partes. Com este Plano, são fornecidas a população e demais interessados, informações sobre o empreendimento, os impactos socioambientais associados e os Programas Ambientais previstos. Será criado um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, entre outras ações.

Programa de Educação Ambiental - PEA

O presente Programa tem como objetivos contribuir para a preservação e a minimização dos impactos ambientais e sociais decorrentes do empreendimento, bem como sensibilizar a população jovem, especialmente os estudantes, sobre hábitos e atitudes adequadas ambientalmente, a partir de oficinas e outros programas voltado à educação ambiental. Além disso, tem a finalidade de integrar e compatibilizar as diversas ações que envolvam educação ambiental.

Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores - PEAT

Este Programa tem como objetivo principal prevenir conflitos socioambientais e de ocorrência de não conformidades pelo grupo de trabalhadores, por meio de ações de educação ambiental. O PEAT busca promover reflexões a respeito do cotidiano de trabalho e da natureza da atividade relacionada com os aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais onde estão inseridos. O Programa objetiva, também, uma convivência social positiva entre trabalhadores e sociedade, e aborda aspectos éticos na relação sociedade/natureza, fortalecendo os laços de solidariedade e respeito à diferença.

Plano de Atendimento à População Atingida

Este Plano tem como objetivo reduzir os impactos negativos na população diretamente atingida pela construção do empreendimento. Engloba o **Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Acessos** e o **Programa de Atendimento às Comunidades Quilombolas**, que visa contribuir para a melhoria da qualidade de vida das Comunidades Quilombolas pertencentes à Área de Influência da LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas, valorizando sua cultura e hábitos.

Plano de Apoio aos Municípios

Este Plano tem como objetivo reduzir os impactos negativos nos municípios que serão afetados pela implantação do empreendimento, além de apoiar, tecnicamente, o aumento das demandas por infraestrutura desses municípios. Integram este Plano o **Programa de Apoio à Infraestrutura dos Serviços Públicos**; o **Programa de Minimização dos Efeitos da Desmobilização**; e o **Programa de Apoio à Elaboração/Revisão do Plano Diretor**, que visa apoiar os representantes do poder público de cada município da AII, na elaboração ou revisão dos Planos Diretores Municipais.

Programa de Readequação e Indenização de Atividades Minerárias

O objetivo geral deste Programa é solucionar as possíveis interferências ou impactos negativos, resultantes da construção e operação da LT, sobre as áreas de interesse extrativo mineral e de exploração mineral requerida.

Para alcançar este objetivo, será realizada análise detalhada, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), dos processos minerários que possam sofrer alguma interferência em função do traçado da LT, dentre outras atividades. Essa análise inclui: a localização precisa das ocorrências; jazidas minerais ou minas da substância mineral de interesse, situadas ao longo do traçado da LT; a situação atualizada dos processos; e os resultados de pesquisa e/ou lavra.

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

Dentre os objetivos gerais deste Programa estão a prevenção de danos ao Patrimônio Arqueológico Regional, protegido pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei nº 3.924/1961, e o aprofundamento do conhecimento sobre a ocupação pré-colonial e histórica da Área de Influência do empreendimento. Aliado a isso, o Programa também visa difundir a história indígena da região a partir do conhecimento gerado pelas pesquisas arqueológicas, além de fomentar iniciativas de promoção, defesa e preservação dos bens arqueológicos.

Programa de Prospecção, Resgate e Guarda do Patrimônio Paleontológico

O principal objetivo deste Programa é garantir a integridade e o resgate de quaisquer fósseis que, eventualmente, possam ser afetados em função da construção da LT. Este Programa é importante, especialmente, para as comunidades locais e para a comunidade científica. O acervo de dados e informações a serem obtidos deverá ser repassado, observando-se as particularidades de objetivos e linguagem de cada segmento.

Programa de Prospecção, Caracterização e Preservação do Patrimônio Espeleológico

O objetivo geral deste Programa é garantir a preservação das cavernas e demais cavidades que possam existir na Área de Influência da LT. Além disso, tem a finalidade de realizar estudos nas áreas identificadas como áreas-alvo e prospecção espeleológica nesses locais, atividade que deve ser programada após a alocação topográfica das bases das torres, antes do início das obras; bem como realizar estudos de relevância nas possíveis cavernas encontradas na faixa de 500 metros, sendo 250 metros para cada lado do traçado da LT.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Este Programa apresenta as diretrizes básicas a serem empregadas durante a construção do empreendimento, com o objetivo de promover a reintegração paisagística das áreas que sofrerão intervenções, possibilitando a proteção da biodiversidade nos locais impactados pelo empreendimento, de modo que se aproximem ao máximo das condições anteriores à intervenção. Para isso, deve-se realizar a correção física dos solos das áreas diretamente afetadas pelo empreendimento, realizar recomposição vegetal das áreas impactadas, e monitorar as áreas recuperadas, visando à manutenção das ações implantadas.

Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

Este Programa possui um conjunto de medidas a fim de mitigar os impactos relacionados aos processos erosivos que possam ser gerados pela construção da LT, assim como o monitoramento dos processos existentes para que não se intensifiquem e não comprometam as estruturas do empreendimento.

Dessa forma, o objetivo principal deste Programa é identificar processos erosivos no traçado da LT e indicar ações para conter esses processos e estabilizar o terreno, tais como: muros de contenção, redes de drenagem, contenção de encostas, dentre outros.

Programa de Manutenção da Faixa de Servidão

O presente Programa tem como objetivo geral estabelecer critérios e requisitos para a correta manutenção da faixa de servidão durante a fase de operação do empreendimento, mediante a realização da **cubagem** de material suprimido, durante esta atividade; da capacitação dos funcionários para a implantação do plano de ações de emergência, e no gerenciamento dos resíduos produzidos.

- **Cubagem** - cálculo do volume de material que será suprimido.

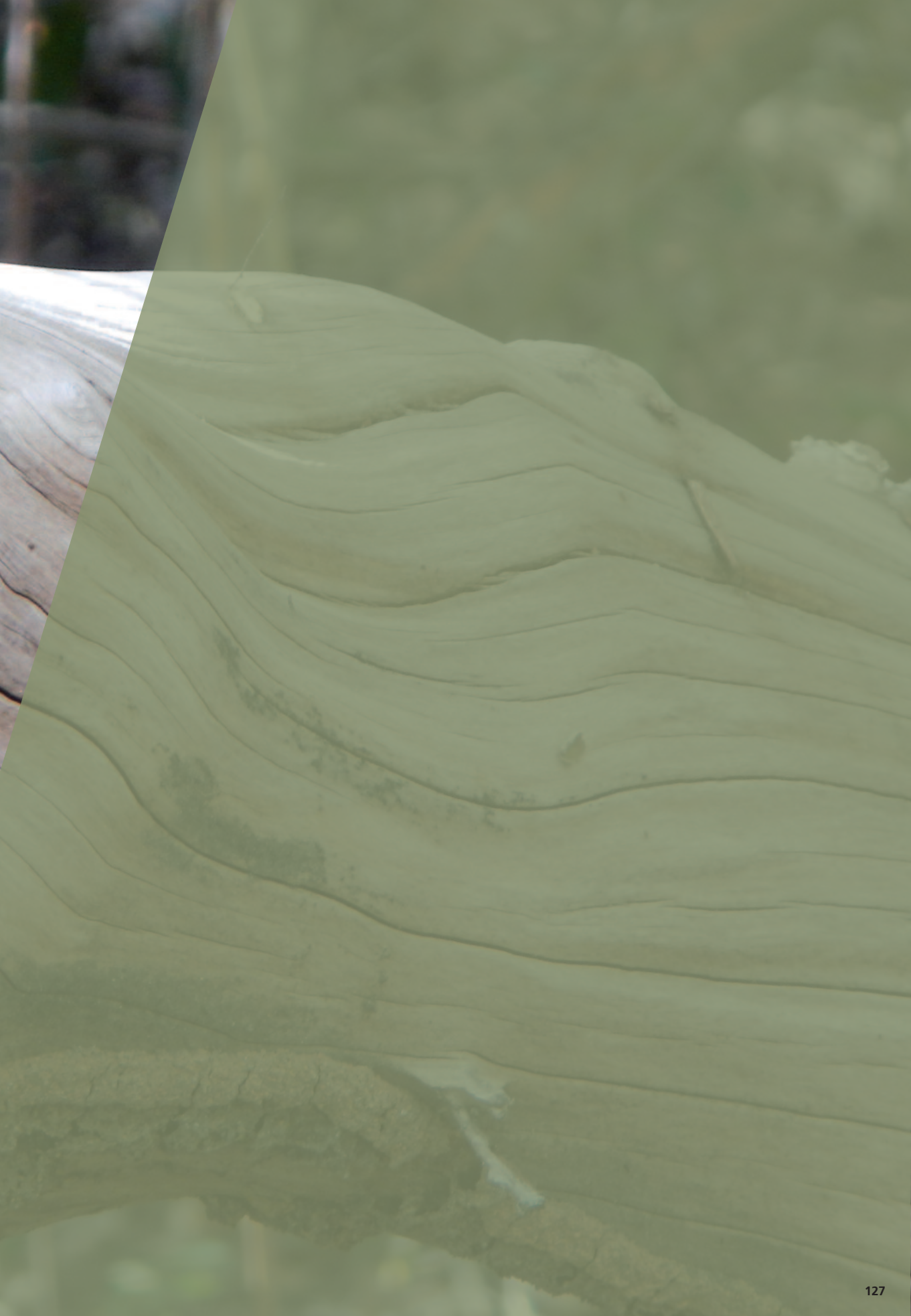
Plano de Compensação Ambiental

Este Plano fundamenta-se na legislação ambiental, no que diz respeito às medidas destinadas à compensação dos impactos ambientais que não poderão ser evitados com a implantação da Linha de Transmissão.

O Plano relaciona-se à aplicação de recursos para implantação de Unidades de Conservação ou o custeio de atividades e aquisição de bens para Unidades de Conservação já existentes ou a serem implantadas, como medida de compensação. Seus principais objetivos são: sugerir áreas a serem beneficiadas com recursos da compensação ambiental; preservar áreas remanescentes dos ecossistemas regionais de valor ecológico; proteger espécies da fauna e da flora ameaçadas ou em vias de extinção; contribuir para a manutenção da biodiversidade genética; e criar novas áreas para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e pesquisas para comunidade científica.

Conclusão

Foto: Marcus Vinicius Muniz



A análise técnica da viabilidade ambiental da implantação da LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas foi baseada em três aspectos principais:

Condições socioambientais identificadas nas Áreas de Influência do empreendimento e o grau de preservação dessas áreas;

Impactos potenciais decorrentes da implantação e operação do empreendimento;

Medidas que deverão ser tomadas para a construção e operação do empreendimento, visando minimizar os impactos negativos e aumentar os benefícios dos positivos.

A LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas é o sistema previsto para a integração das regiões Norte e Nordeste ao Sistema Interligado Nacional, favorecendo o desenvolvimento regional e atendendo ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), coordenado pelo Governo Federal.

Para a escolha do melhor traçado da LT, foram estudadas alternativas de locais por trechos, com o objetivo de evitar as interferências sobre a vegetação, áreas urbanas, áreas protegidas, além da área de desertificação de Gilbués (PI). Além disso, para aproveitar os acessos já existentes na região, foi dada preferência ao paralelismo com uma linha de transmissão existente, no trecho que vai de Bom Jesus da Lapa a Sapeaçu, na Bahia.

Embora a LT 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas traga benefícios para a população, existem muitos desafios a serem superados, como é o caso dos impactos ambientais relacionados a construção do empreendimento. Assim, são esperados dois importantes grupos de impactos:

- **Impactos decorrentes do aumento da circulação de veículos e pessoal e as interferências geradas pelas atividades das obras**, sobre assentamentos, vilas e localidades rurais existentes, bem como os transtornos gerados pela perda ou interdição de áreas de produção agrícola em função do estabelecimento da faixa de servidão;

- **Impactos decorrentes da supressão de vegetação** para implantação de torres e faixas de serviço, que além de promover a redução de ambientes naturais e fragmentação da vegetação, deverá gerar efeitos sobre a fauna local.

Na busca por reduzir os efeitos indesejáveis dos impactos negativos, o empreendedor compromete-se a implementar um conjunto de Programas Ambientais. Dentre estes, destacam-se o Plano Ambiental de Construção (PAC) e Plano de Gestão Ambiental (PGA), que visam promover o controle das atividades da obra, além do Programa de Supressão da Vegetação, que pretende controlar o volume e as áreas que serão suprimidas.

Para um melhor relacionamento com a população local e com a finalidade de evitar conflitos, também foram recomendados o Programa de Educação Ambiental, que contempla ações de conscientização dos trabalhadores, o Plano de Comunicação Social, que visa manter a população informada sobre as etapas do projeto, e o Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Acessos, que estabelece diretrizes para o pagamento de indenizações justas aos proprietários das terras atravessadas.

Dessa forma, em função dos resultados obtidos com os estudos realizados e considerando a implementação das medidas mitigadoras e Programas Ambientais propostos, a construção da Linha de Transmissão 500 kV Miracema - Sapeaçu e Subestações Associadas é viável do ponto de vista técnico e socioambiental.

Equipe Técnica

Foto: Marcus Vinicius Muniz

Anderson Oliveira	Gerente do Contrato e Coordenação Geral
Ivan Soares Telles	Responsável Técnico Geral
Luciana Silva da Costa	Coordenação Técnica
Marco Aurélio Brancato	Supervisor Técnico
Priscila Barreto Sampaio	Supervisor Técnico
Renata Stopiglia	Diretora do Projeto e Supervisora Técnica do SIG

Supervisores

Arlei Pury Mazurec	Supervisor Técnico do Meio Socioeconômico e Análise de Impactos
Helen Francine Waldemarin	Supervisora Técnica do Meio Físico e do Meio Biótico

Coordenadores Técnicos

Aline Gaglia	Coordenação Técnica da Fauna
Bianca Brandão	Supervisão Técnica do Meio Socioeconômico e das Ações de Comunicação Prévia
Ícaro da Silva	Coordenação Técnica do SIG
Leonardo Alves	Coordenação Técnica do Diagnóstico da Flora
Marcia Mendonça	Coordenadora da Editoração
Mariana Costard	Coordenação do Design Gráfico
Mariza Goulart	Coordenação Técnica dos Programas de Educação Ambiental
Verena Van der Ven	Coordenação Técnica e Revisão Técnica do Diagnóstico do Meio Físico

Equipe Técnica

Legislação Ambiental Aplicável	
Lucas Souza	Elaboração do capítulo de Legislação Ambiental
Caracterização do Empreendimento	
Patrícia Ramos	Elaboração da Caracterização do Empreendimento
Estudo das Alternativas Tecnológicas e Locacionais	
Guilherme Siqueira	Elaboração do Estudo das Alternativas Locacionais
Meio Físico	
Marcelo Motta	Diagnóstico do Meio Físico / Coordenador de Campo
Yuri Stávale	Diagnóstico do Meio Físico - Espeleologia
Meio Biótico	
André Vargas	Coordenador do Estudo de Mirmecofauna
Daniel Novaes	Diagnóstico da Flora
Emanuelle Lack	Diagnóstico da Fauna - Revisão Técnica
Guilherme Brito	Coordenador do Estudo da Avifauna
Joice Ruggeri Gomes	Coordenadora do Estudo da Herpetofauna
Marcus Vinicius Muniz	Campo/ Diagnóstico da Flora
Michel de Souza Schutte	Campo/ Diagnóstico da Fauna e Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias
Priscilla de P. Andrade Cobra	Frente de Abertura - Responsável Técnico
Rafaela Dias Antonini	Suporte Técnico da Fauna
Silfo Correa das Neves Filho	Elaboração de Programas Ambientais
Vitor Rademaker Martins	Coordenador do Estudo da Mastofauna

Meio Socioeconômico	
Aline Fátima Ferrari Peixoto	Elaboração de Programas Ambientais
Ana Rieper	Coord. Técnica do Diagnóstico do Meio Socioeconômico
Andréa dos Santos Sousa	Comunicação Prévia
Cássia Cardoso de Miranda	Elaboração de Programas Ambientais
Elisângela Bayerl	Elaboração de Programas Ambientais
Érico Demari e Silva	Diagnóstico Componente de Saúde
Gabriela Coutinho	Elaboração do RIMA e de Programas Ambientais
Marcius Vinícius Coutinho	Diagnóstico do Componente Quilombola e Potencial Malarígeno
Patrícia Themoteo Teixeira	Elaboração de Programas Ambientais
Natália Morais Gaspar	Diagnóstico do Componente Quilombola e Revisão Técnica do Componente de Saúde
Roberto Brasil	Diagnóstico do Meio Socioeconômico e Elaboração de Programas Ambientais
Swellen Gomes	Atendente de Ouvidoria e Acompanhamento das Anuências
Renata Moreno	Estagiária - Socioeconomia
Tatiana Costa Fernandes	Diagnóstico do Patrimônio Cultural e Arqueológico
Análise Integrada, Análise de Impactos e Prognóstico Ambiental	
Alex Pury Mazurec	Elaboração da Avalição de Impactos Ambientais (AIA), Análise Integrada (AI) e Prognóstico Ambiental
Patrícia Ferreira Guimarães	Elaboração do RIMA/ Elaboração da Avalição de Impactos Ambientais (AIA), Análise Integrada (AI) e Prognóstico Ambiental
Geoprocessamento e Produtos Cartográficos	
Danielle Vilela	Analista SIG
Hellder Barbosa	Analista SIG
Maria Luciene Lima	Analista SIG
Risonaldo Silva	Responsável Técnico Analista SIG
Design Gráfico	
Leticia Santos	Diagramação do RIMA
Jonathan Fernandes	Assistente de Arte
Editoração	
Roberta Nascimento	Editoração de Texto
Solange Arruda	Editoração de Texto
Vanessa Souza	Editoração de Texto

Foto: Ecobrand