

Linha de Transmissão 500 kV  
São João do Piauí – Milagres II –  
Luiz Gonzaga C2 e  
Subestações Associadas

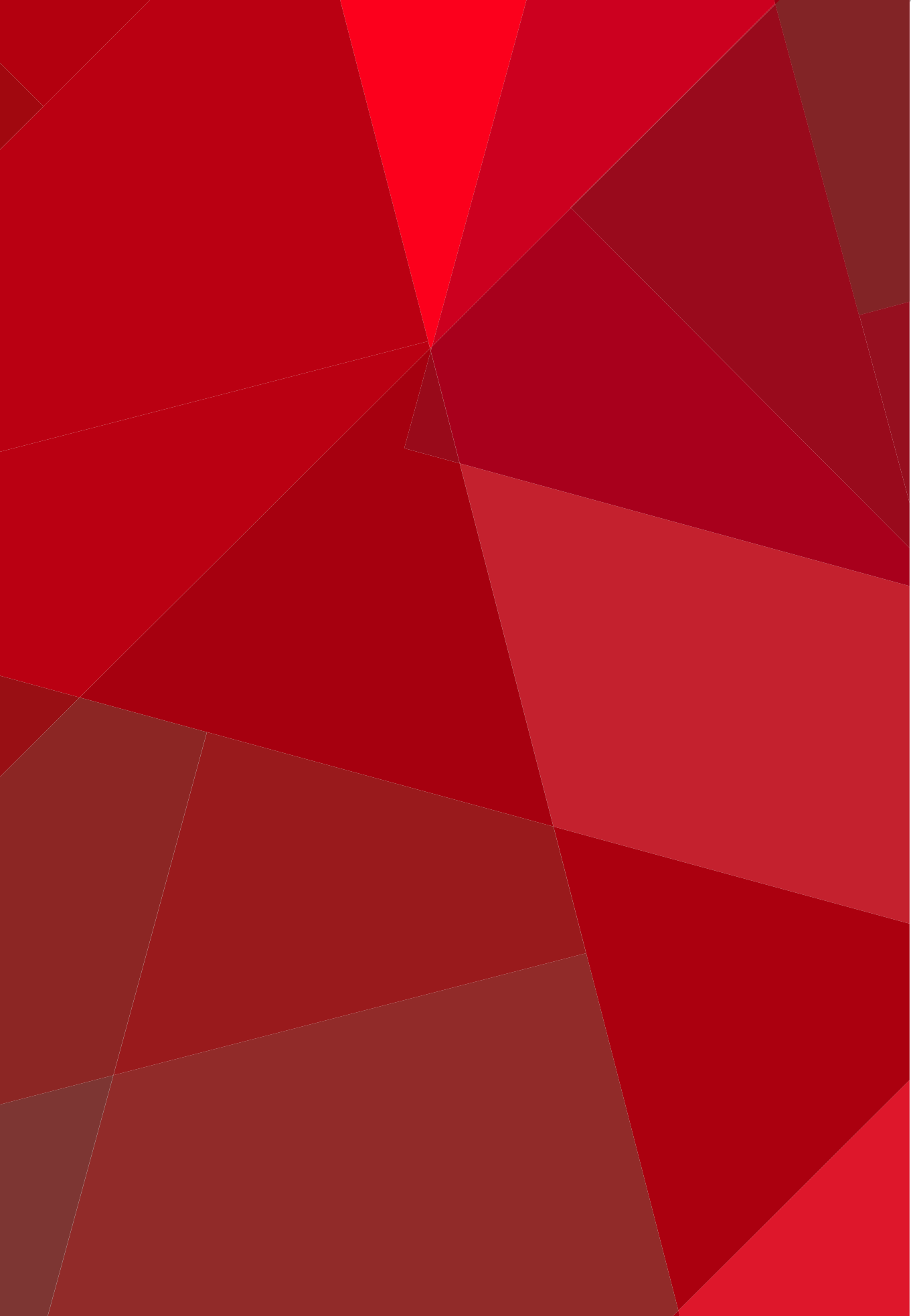
# ATE XIX

ATE XIX Transmissora de Energia S.A.

Relatório de  
Impacto Ambiental









# ATE XIX

## ATE XIX Transmissora de Energia S.A.

Este documento, o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), apresenta as principais informações e conclusões levantadas pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA), elaborado como parte do processo de licenciamento ambiental do empreendimento **Linha de Transmissão 500 kV São João do Piauí – Milagres II – Luiz Gonzaga C2 e Subestações Associadas**, da ATE XIX Transmissora de Energia S.A.



# Sumário

08 | Apresentação

---

12 | A Linha de Transmissão (LT) 500 kV São João do Piauí – Milagres II – Luiz Gonzaga C2 e Subestações Associadas

---

30 | O Estudo Ambiental

---

38 | Conhecendo a Região onde passará o empreendimento

---

87 | Avaliação de Impactos e Medidas Propostas

---

110 | Programas Ambientais

---

121 | Considerações Finais

---

122 | Conheça a equipe técnica do EIA/RIMA







# O que é o RIMA?

---

No RIMA são apresentadas informações sobre: o empreendimento, seus objetivos e características; um resumo da qualidade ambiental atual das áreas de influência do empreendimento; uma descrição dos possíveis impactos ambientais que poderão ocorrer durante a fase de obra e operação do empreendimento; e a proposta de medidas e programas de monitoramento e acompanhamento dos impactos identificados.

O trabalho foi orientado e executado em conformidade com o Termo de Referência emitido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA (Processo IBAMA nº. 02001.002201/2013-90) para a elaboração do EIA/RIMA, visando embasar o licenciamento ambiental do empreendimento.





## ▶ Estudo de Impacto Ambiental

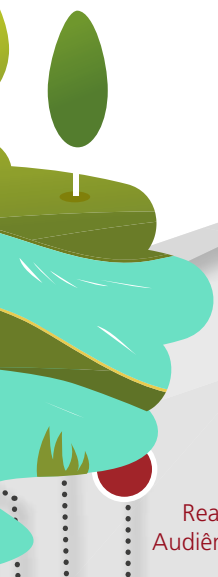
O Estudo de Impacto Ambiental é um dos elementos do processo de avaliação de impacto ambiental de um empreendimento. Para a realização do estudo é necessário reunir uma equipe técnica multidisciplinar para desenvolvimento dos trabalhos técnicos e científicos que servirão de base para as interferências da implantação de um projeto (empreendimento) no meio ambiente. O estudo realiza-se sob a orientação da autoridade ambiental responsável pelo licenciamento do projeto em questão, que, por meio de instruções técnicas específicas, ou termos de referência, indica a abrangência do estudo e os fatores ambientais a serem considerados. O EIA é acompanhado do RIMA, versão em linguagem não técnica das informações contidas no estudo de impacto ambiental e destinada ao público em geral.

▼ **Etapas do Processo de Licenciamento Ambiental da Linha de Transmissão da ATE XIX.**



## ► Licenciamento Ambiental

O Licenciamento Ambiental é um processo legal, conduzido pelo Órgão Ambiental, que avalia os estudos e emite documentos (licenças), que autorizam o andamento do processo. O licenciamento ambiental é dividido em três etapas: na primeira etapa o Órgão Ambiental avalia a viabilidade ambiental do empreendimento emitindo a Licença Prévia – LP, na segunda etapa, autoriza as obras para construção do empreendimento emitindo a Licença de Instalação – LI e, na terceira etapa, autoriza o funcionamento do empreendimento emitindo a Licença de Operação – LO. Essas licenças estão condicionadas ao cumprimento das condicionantes ambientais determinadas pelo Órgão Ambiental.





Linha de transmissão

---

# **A Linha de Transmissão (LT) 500 kV São João do Piauí – Milagres II – Luiz Gonzaga C2 e Subestações Associadas**

## ▼ O Empreendedor

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

**CNPJ:** 17.330.273/0001-05

**Cadastro Técnico Federal – CTF:** 5755281

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

**Telefone:** Empresa - (21) 3216-3300 | Fax: (21) 2421-5518

**Representantes legais:** Jorge Raul Bauer  
Luciano Paulino Junqueira

**Profissional para contato:** Lana Castro Gopfert - Coordenadora de Meio Ambiente  
lana.castro@abengoabrasil.com

## ▼ O Empreendimento

**Nome e/ou Razão Social** Linha de Transmissão 500 kV São João do Piauí – Milagres II – Luiz Gonzaga C2 e Subestações Associadas

**Atividade** Transmissão de Energia

**Tensão** 500 KV

**LT** LT São João do Piauí – Milagres II – Luiz Gonzaga C2

**Subestações Associadas** São João do Piauí (Existente) | Milagres II (Existente) | Luiz Gonzaga (Existente)

## ▼ Consultoria Ambiental

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

**CNPJ** 88.928.163/0001-80

**Cadastro Técnico Federal – CTF** 194.361

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

**Telefone** (51) 3012-9991

**Email** bourscheid@bourscheid.com.br

**Representantes legais** Aristóteles José Bourscheid

**Profissional para contato** Rozane Nascimento Nogueira - Coordenadora Técnica  
E-mail: rozane@bourscheid.com.br



---

## ► **Objetivos e Justificativas**

O empreendimento tem como objetivo transmitir parte da energia gerada na Usina Hidrelétrica de Belo Monte para a região Nordeste do país, e ampliar as ligações entre as regiões Norte-Nordeste e Norte-Sudeste do Brasil, necessárias para escoar o excedente de energia eólica e térmica da região, bem como aumentar a capacidade de transferência de energia do Nordeste para o Norte e Sudeste brasileiro.

Estudos realizados pelos órgãos nacionais responsáveis pelo planejamento do setor de energia, o Ministério de Minas e Energia (MME) e a Empresa de Pesquisas Energéticas (EPE), indicam que a integração de novas usinas eólicas implantadas, em sua maioria, no Nordeste do país, bem como aquelas térmicas existentes, ampliará a capacidade instalada de energia no Sistema Interligado Nacional (SIN).

Tais estudos indicaram que no período entre 2012 e 2022 a capacidade instalada no SIN deverá aumentar 53%, sendo então necessária a ampliação e reforço no sistema de transmissão de energia para os mercados consumidores.





**A Linha de Transmissão 500 kV São João do Piauí – Milagres II – Luiz Gonzaga C2 e Subestações Associadas** justifica-se pela necessidade de reforço na interligação entre as regiões Norte e Nordeste com excedente de energia, com a rede básica do SIN, em 500 kV, e as regiões que apresentam maior demanda por energia, como a região Sudeste do país.

Sob o aspecto socioambiental, o empreendimento proposto está inserido no contexto geral em que o sistema elétrico brasileiro se encontra, tendo intensificado nas últimas décadas, o uso eficiente de recursos naturais para a geração de energia, aproveitando o enorme potencial hidroenergético e eólico. Além do fortalecimento do sistema interligado, que permite que uma região de características favoráveis para a geração de energia alimente outras regiões onde a geração não é possível.



Fotos: RIMA

---

## ► Alternativas de Localização do Traçado

Para definição dos locais onde a Linha de Transmissão passará é realizada uma análise conhecida como Estudo de Alternativas de Traçado, que levam em consideração algumas variáveis, nos limites geográficos do corredor sugerido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para implantação do empreendimento.

Essa análise buscou três (03) possibilidades de traçado para a Linha de Transmissão:

Alternativa	Extensão (Km)*	Faixa de servidão (ha)
Alternativa 1	615,61	3.693,96
Alternativa 2	615,37	3.692,77
Alternativa 3	615,92	3.695,82

\* Extensão total do empreendimento, interligando as subestações São João do Piauí - Milagres II – Luiz Gonzaga.

- Áreas de abrigos, reentrâncias e cavernas;
- Povoados, agrovilas e localidades;
- Edificações interceptadas;
- Projetos de assentamentos da reforma agrária;
- Rios, córregos, riachos etc. (rede hídrica);
- Terras Indígenas;
- Atividade Minerária;
- Áreas de Serras;
- Áreas Prioritárias para a Conservação;
- Solos propensos à erosão;
- Usos e cobertura do solo – áreas com remanescentes de Caatinga;
- Unidades de Conservação.

O resultado dessa análise indicou a Alternativa 3 para o Traçado da Linha de Transmissão por apresentar menor interferência em relação às demais estudadas.

Descritor Ambiental	Alternativa		
	1	2	3
Áreas de abrigos, reentrâncias e cavernas	Maior	Intermediário	Menor
Povoados, agrovilas e localidades	Maior	Intermediário	Menor
Edificações interceptadas	Maior	Intermediário	Menor
Projetos de assentamentos da reforma agrária	Intermediário	Maior	Menor
Rede hídrica	Intermediário	Menor	Maior
Terras Indígenas	Menor	Maior	Intermediário
Atividade Minerária	Intermediário	Menor	Maior
Áreas de Serras	Maior	Intermediário	Menor
Áreas Prioritárias para a Conservação	Intermediário	Menor	Maior
Solos propensos à erosão	Intermediário	Maior	Menor
Remanescentes de Caatinga	Intermediário	Maior	Menor
Unidades de Conservação	Intermediário	Maior	Menor





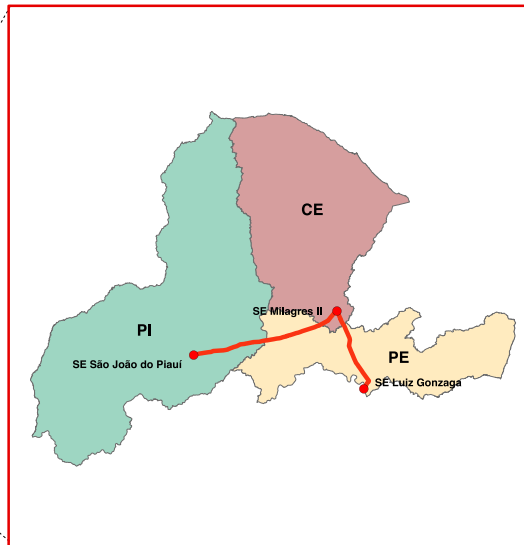
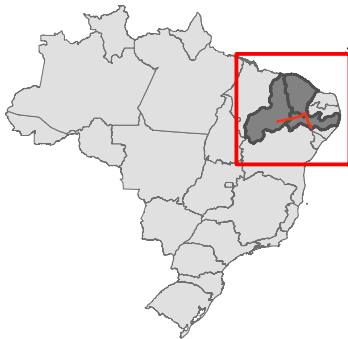
## Localização

A LT está localizada na região nordeste do Brasil, passando pelos estados do Piauí, Ceará e Pernambuco.

O empreendimento supracitado interligará a Subestação de São João do Piauí, localizada no município de São João do Piauí - PI às Subestações Milagres II, no município de Milagres - CE, e Luiz Gonzaga, localizada no município de Petrolândia - PE.

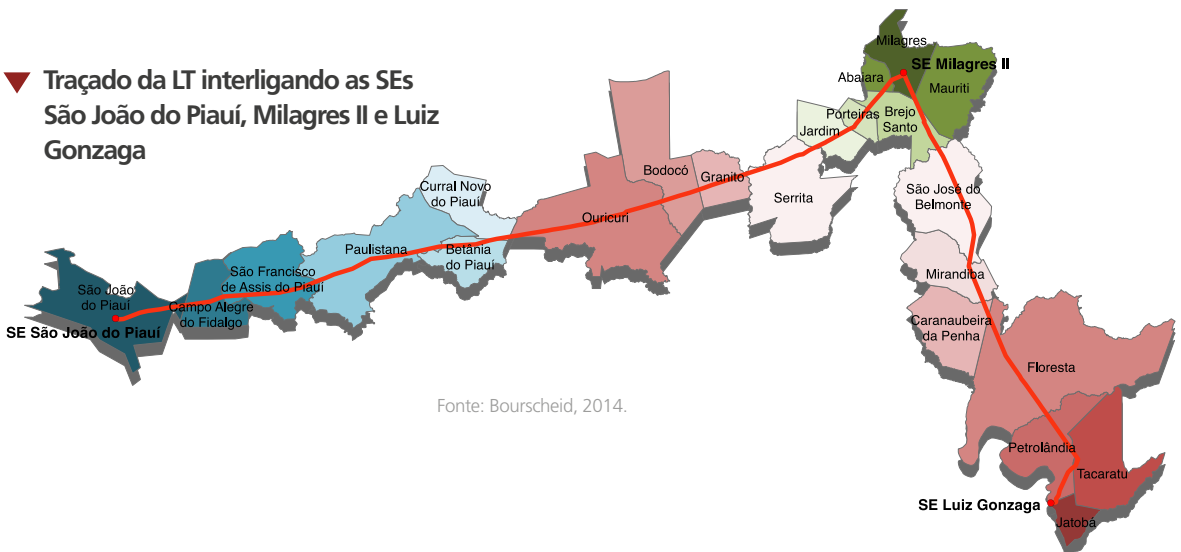
A ligação dessas Subestações compreenderá 616 km, sendo: 390 km no trecho São João do Piauí – Milagres II; e 226 km no trecho Luiz Gonzaga – Milagres II. Atravessando 23 municípios nos três estados, sendo: 11 em Pernambuco; 06 no Piauí; e 06 no Ceará. A seguir são apresentadas ilustrações com a localização da LT.

### Traçado da LT interceptando os estados de PI, CE e PE



Fonte: Bourscheid, 2014.

### Traçado da LT interligando as SEs São João do Piauí, Milagres II e Luiz Gonzaga



Fonte: Bourscheid, 2014.

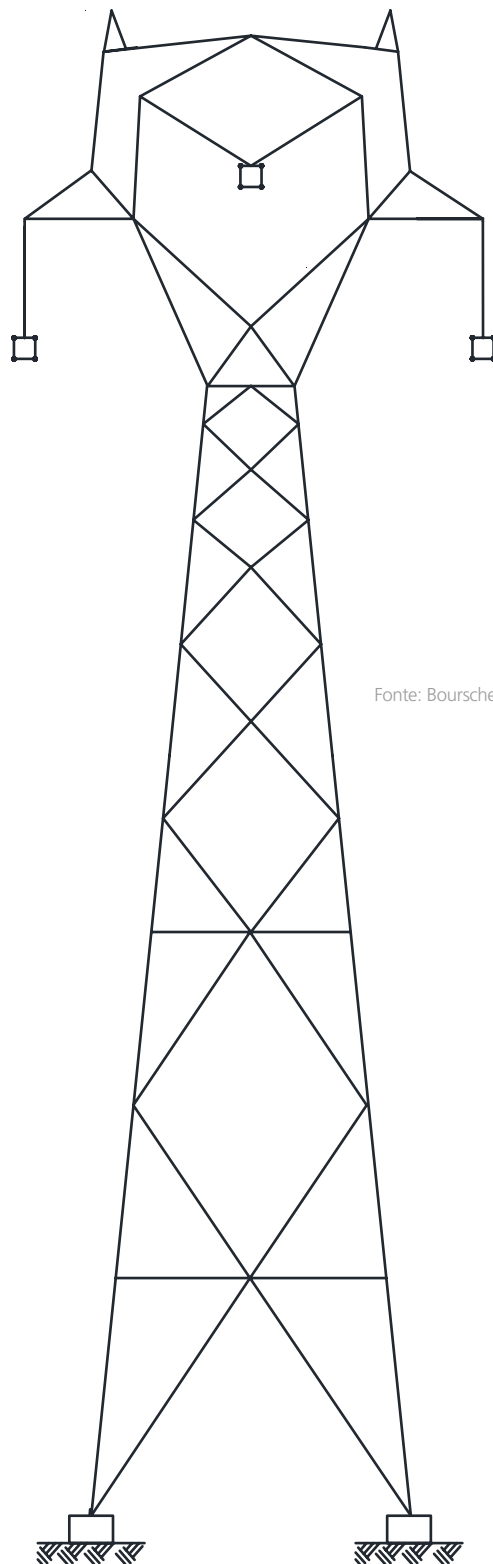


### ▼ Municípios interceptados pelo empreendimento

Município	Estado	Extensão (Km)
São João do Piauí	PI	32,8
Campo Alegre do Fidalgo	PI	18,4
São Francisco de Assis do Piauí	PI	43,8
Paulistana	PI	60,8
Betânia do Piauí	PI	24,1
Curral Novo do Piauí	PI	7,8
Ouricuri	PE	72,7
Bodocó	PE	17,9
Granito	PE	22,
Serrita	PE	33,4
São José do Belmonte	PE	56,3
Mirandiba	PE	19,7
Carnaubeira da Penha	PE	6,7
Floresta	PE	53,1
Petrolândia	PE	39,4
Tacaratu	PE	8,4
Jatobá	PE	3,1
Jardim	CE	20,1
Porteiras	CE	12,3
Brejo Santo	CE	33,6
Abaiara	CE	6,6
Milagres	CE	19,6
Mauriti	CE	3,2

Fonte: Bourscheid, 2014.





◀ Torre Autoportante tipo SMSL

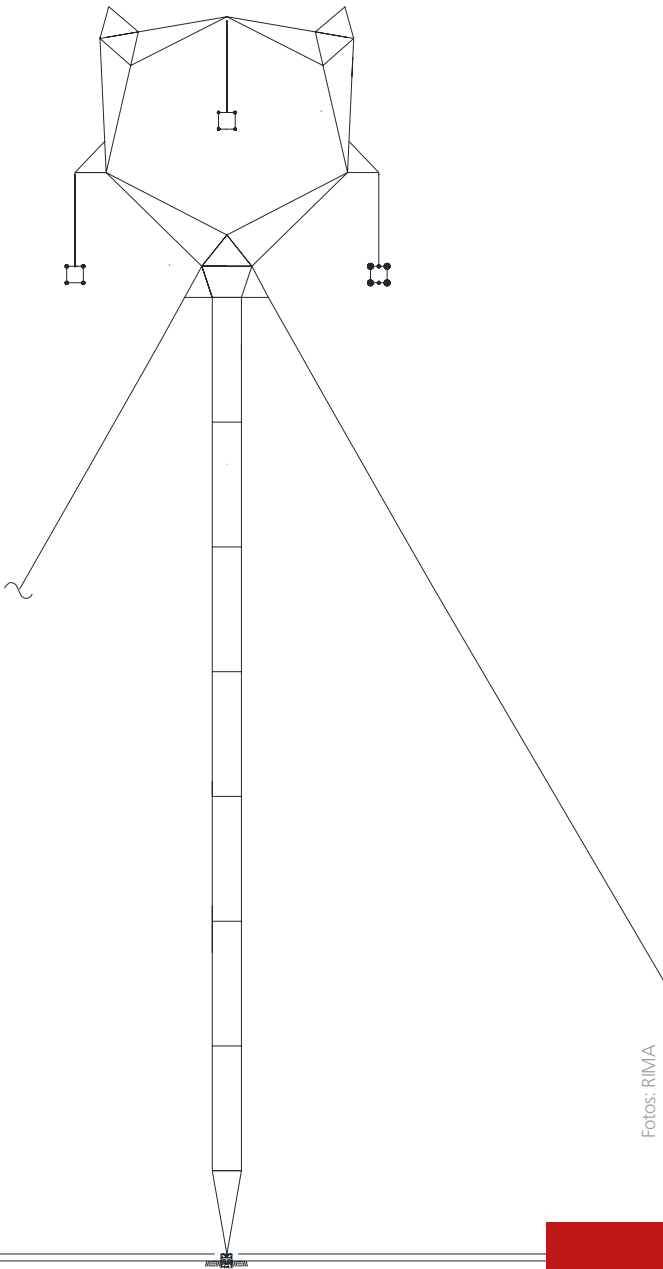
Fonte: Bourscheid, 2014.

Na construção da LT serão instaladas 1.232 torres, aproximadamente, dos tipos estaiada e autoportante. A distância média entre as torres será de 500 metros.

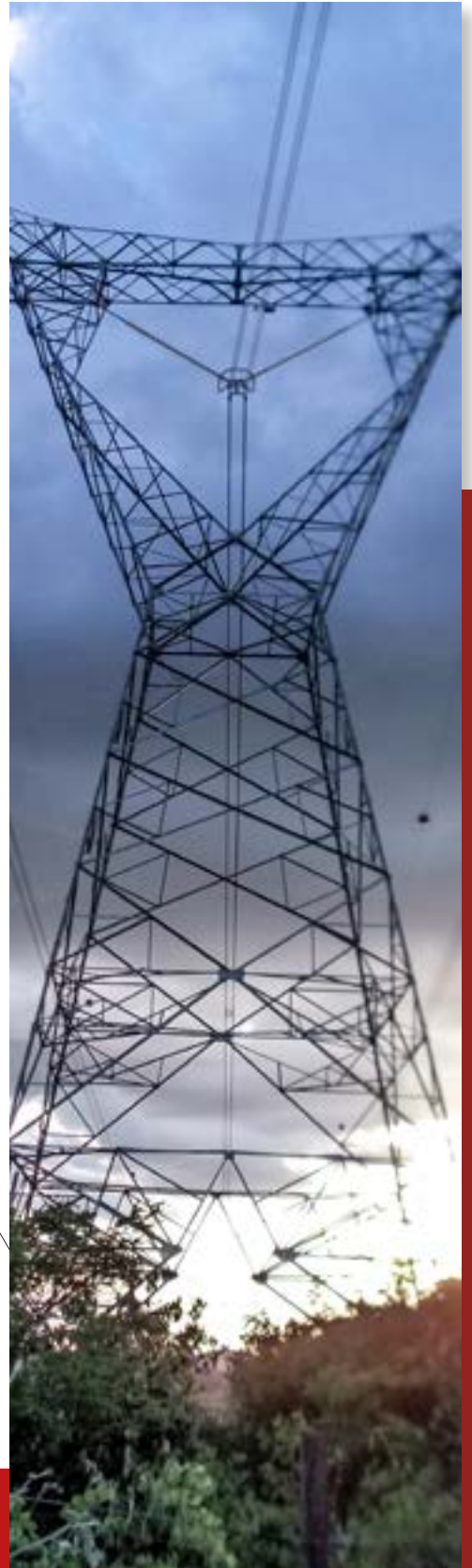
A estrutura predominante para o trecho do empreendimento entre as SEs São João do Piauí – Milagres II será estaiada tipo SMEL.

A estrutura predominante para o trecho do empreendimento entre as SEs Luiz Gonzaga – Milagres II será estaiada tipo LMEL

▼ Torre Estaiada tipo SMEL



Fotos: RIM/A





Fotos: Bourscheid, 2014.





## Saiba Mais:

---

### O que é uma Linha de Transmissão (LT)?

São estruturas construídas para transportar grandes cargas de energia elétrica em longas distâncias, do lugar de geração até os centros consumidores. As LTs fazem parte do sistema de fornecimento de energia nacional, SIN – Sistema Integrado Nacional, composto pelas instalações responsáveis pelo suprimento de energia elétrica a todas as regiões do país eletricamente interligadas.

**Kilovolt (kV):** Unidade de medida de tensão. 1 kV representa 1.000 Volts (V). Volts representam a tensão elétrica entre os terminais de um elemento passivo de circuito.

**Capacidade Instalada:** É a carga máxima para a qual uma máquina, aparelho, usina ou sistema são projetados ou construídos.





## Subestações Interligadas

A construção da **LT 500 kV São João do Piauí – Milagres II – Luiz Gonzaga C2 e Subestações Associadas** demandará a ampliação de três (03) Subestações (SE), a saber:

Fonte : ATE XIX, 2014

Subestação	Tensão nominal (kV)	Potência instalada (MVA)	Localização	Áreas
São João do Piauí	500	300	Próxima à rodovia BR-020, em São João do Piauí (PI)	Área construída de 12,9 ha Área energizada de 12,4 ha Área total do terreno de 30,2 ha
Milagres II	500	900	Próximo à BR-116, em Milagres (CE)	Área construída de 3,9 ha Área energizada de 2,8 ha Área total do terreno de 13,04 ha
Luiz Gonzaga	500	555	Rodovia BR-110, km 206, em Petrolândia (PE)	Área construída de 7,6 ha Área energizada de 7,6 ha Área total do terreno de 12 ha



Fotos: Bourscheid, 2014.

## ▶ A Faixa de Servidão

São locais com limitações de uso e ocupação do solo. Suas dimensões são determinadas por estudos de engenharia, considerando critérios mecânicos (balanço dos cabos sob a ação do vento) e elétricos (ruído audível e campo elétrico). Seu uso e ocupação são restritos, e devem estar em conformidade com os padrões de segurança estabelecidos por normas técnicas.

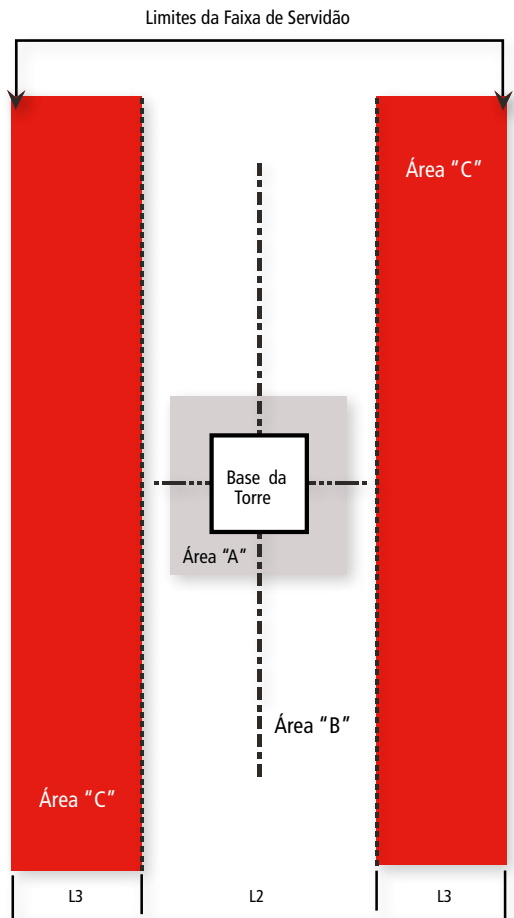
Para a LT em questão, que possui 616 km de extensão, a faixa de servidão terá 60 metros, totalizando uma área estimada de 3.696 hectares. A faixa de serviço, necessária para realização do lançamento dos cabos condutores, terá largura entre 5 e 10 metros, totalizando uma área máxima de 616 hectares.

A faixa de servidão é subdividida em "A, B e C", como apresentado na ilustração a seguir, definidas conforme seu grau de importância para operação, manutenção e segurança da linha:

**Área "A"** - Localiza-se no entorno das estruturas da linha de transmissão, onde são instaladas as estruturas de proteção da torre. Tem o objetivo de permitir o acesso das equipes, veículos e equipamentos de manutenção.

**Área "B"** - Inicia após a área A, e envolve os cabos condutores ao longo da LT. Tem o objetivo de aumentar a proteção da linha e de terceiros.

**Área "C"** - Inicia após as áreas A e B, seus limites externos são definidos pelas características da LT. Essa área garante os limites de campos elétricos e magnéticos e evita a ocorrência de acidentes que possam ocorrer pelo balanço de cabos condutores e para-raios.



O projeto da **LT 500 kV São João do Piauí – Milagres II – Luiz Gonzaga C2** e estudos para definição do traçado não indicaram o compartilhamento da faixa de servidão com outras linhas de transmissão existentes. Quatro LTs seguirão em paralelo: LT 500 kV São João do Piauí – Milagres C1; LT 500 kV Luiz Gonzaga – Milagres C1; LT 230 kV Paulo Afonso III – Bom Nome e LT 230 kV Bom Nome – Milagres.

---

## ▶ Restrições de uso na Faixa de Servidão

Construção de casas, garagens,  
barracos e loteamentos com frente  
para a faixa de servidão;

Realização de queimadas de  
qualquer natureza.

Instalações industriais,  
comércio e estacionamento  
de veículos;

Desvios de água que possam  
interferir na estabilidade das  
torres;

Campo de futebol, quadra de  
esportes ou áreas recreativas  
que gerem concentração de  
pessoas;

Irrigação artificial por  
aspersão ou com jato d'água  
direcionado para cima;

Depósito de materiais,  
principalmente inflamáveis e  
explosivos (pólvora, papéis,  
plásticos, resíduos recicláveis,  
carvão, combustível etc.);

Placas de publicidade, antenas  
de rádio, celular ou televisão;

Aeródromos e Aeroportos;

Cabines telefônicas,  
pontos de ônibus ou táxi;



Instalação ou construção  
de igrejas, templos, salões  
comunitários, escolas,  
cemitérios entre outros;

Pedreiras, mineração ou  
qualquer tipo de atividade que  
modifique o terreno e interfira  
na estabilidade das torres;

## ▶ As Obras

As obras de implantação do empreendimento preveem 18 meses de atividade e a mobilização de aproximadamente 2.978 colaboradores. No pico das obras, previsto para o sexto mês de obra, deverão ser mobilizados 1.741 funcionários. A mobilização de trabalhadores será realizada de forma gradativa, com a força de trabalho sendo distribuída em diversos trechos de obras ao longo do empreendimento.

Estão previstos 14 canteiros de obras, cuja localização dependerá de questões logísticas e do planejamento de execução da empreiteira contratada. Do total de canteiros previstos, 3 serão instalados junto às subestações, sendo: 1 junto a SE São João do Piauí, no município de São João do Piauí/PI; 1 na SE Milagres II, no município de Milagres/CE; e 1 na SE Luiz Gonzaga, no município de Petrolândia/PE. Os demais canteiros serão distribuídos ao longo do empreendimento, nos municípios de: São João do Piauí (PI); São Francisco de Assis (PI); Paulistana (PI); Ouricuri (PE); Granito (PE); Jardim (CE); Brejo Santo (CE); São José do Belmonte (PE); Floresta (PE); e Petrolândia (PE).

Os canteiros terão os seguintes usos: alojamento; cozinha; refeitório; área de lazer; banheiros; lavanderia; vestuários; almoxarifado; escritório administrativo; oficina mecânica; área de armazenagem de materiais; equipamentos de construção e ferramentas; pátio de ferragem e construção de pré-moldados; pátio de máquinas; lavagem de betoneiras; baia de produtos químicos e perigosos; central de resíduos e estacionamentos.

Desde a fase do projeto, a dimensão socioambiental foi considerada nas decisões referentes ao empreendimento, como no estudo para escolha da tecnologia a ser implantada e na

definição do traçado da linha de transmissão, de forma a evitar áreas com restrições ambientais, sociais e legais.

Todas as atividades de construção da **LT 500 kV São João do Piauí – Milagres II – Luiz Gonzaga C2 e Subestações Associadas** serão realizadas conforme os procedimentos legais e as autorizações ambientais necessárias.



Fonte: ATE XIX, 2014.

## ► Características Gerais do empreendimento

### Matéria-prima



- **Instalação do empreendimento:** obtenção de peças pré-montadas (ferragens, cabos, isoladores tubos, e equipamentos automotores - tratores, caminhão, retroscavadeira etc.).
- **Operação e manutenção do empreendimento:** continuará exigindo somente peças pré-montadas (cabos, ferragens etc.).

### Mão de obra



- **Instalação:** Cerca de 2.978 colaboradores.
- **Operação e manutenção do empreendimento:** 13 empregos diretos.

### Fontes de energia



- A energia necessária para instalação do empreendimento será, em sua maioria, obtida através da utilização de grupos de geradores alimentados por óleo diesel, gás natural ou biogás.
- Nos canteiros de obra a energia utilizada será aquela disponível na rede de distribuição da cidade, com auxílio de geradores.

## Processos e técnicas operacionais



- Adequação das áreas onde serão instalados os canteiros de obras (limpeza, nivelamento etc.);
- Compras de materiais que serão utilizados para construção do empreendimento;
- Adequação das áreas onde será instalada a LT (limpeza, nivelamento, construção de acessos etc.);
- Adequação nas áreas das Subestações (limpeza, nivelamento, construção de acessos etc.);
- Construção das fundações das torres;
- Ampliação e instalação dos equipamentos elétricos das Subestações;
- Montagem das torres;
- Instalação de equipamentos elétricos nas Subestações;
- Lançamento dos cabos para-raios, cabos condutores e acessórios;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Revisão final;
- Ativação da Linha de Transmissão e Subestações;
- Inspeções periódicas em toda área do empreendimento;
- Manutenção da faixa de servidão.



## Efluentes



- Esgoto sanitário - proveniente dos banheiros instalados nos canteiros de obras e frentes de trabalho;
- Efluente industrial - proveniente das oficinas mecânicas, lavagem e lubrificação de equipamentos e produção de concreto.
- Todo efluente gerado durante a construção do empreendimento terá destinação adequada, conforme previsto em Lei.
- O efluente gerado durante a operação do empreendimento será basicamente esgoto sanitário, provenientes dos banheiros instalados junto à área administrativa das Subestações e terá destinação adequada, conforme previsto em Lei.

## Principais resíduos gerados



- Resíduos orgânicos;
- Resíduos da Construção Civil;
- Borracha;
- Papéis;
- Vidros;
- Plásticos;
- Metais;
- Madeira;
- Contaminados com óleos, graxas, lubrificantes e derivados de petróleo;
- Químicos;
- Pilhas e baterias;
- Lâmpadas;
- Fuligem gerada pela queima de óleo diesel no motor dos veículos.
- Todos os resíduos sólidos gerado nas atividades do empreendimento terá destinação adequada, conforme previsto em Lei.
- A emissão de fuligem deverá ter seu controle através da manutenção periódica dos veículos alimentados por óleo diesel.





O Estudo Ambiental

---

# Como foi elaborado o EIA?



Para a elaboração do EIA, vários técnicos desenvolveram estudos para conhecer as principais características da área onde o empreendimento passará, e que poderão ser impactadas, direta ou indiretamente, por sua instalação e operação.

Foram realizados levantamentos de dados na Área de Estudo do empreendimento através de visitas, entrevistas, coletas e análises de materiais e análises dos estudos já publicados. Foram estudados os atributos físicos (meio físico), biológicos (meio biótico), socioeconômicos e culturais (meio socioeconômico) dessa área.

Conhecida a região, os potenciais impactos ambientais, positivos e negativos, resultantes das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento foram identificados e avaliados para cada um dos meios estudados - físico, biótico e socioeconômico, para então definir a Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (All) do empreendimento. Por fim, para compensar e mitigar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos foi apresentado um conjunto de Medidas e Programas Ambientais que serão desenvolvidos na região do empreendimento.

## A Região Estudada

Para a realização do EIA foi determinada uma área territorial de abrangência dos estudos técnicos, denominada de Área de Estudo (AE).

Em virtude das características dos diferentes temas, a AE foi subdividida em duas diferentes áreas: Área de Estudo para os meios físicos e biótico e Área de Estudo do meio socioeconômico.

Meios	Abrangência	Área Total (Km <sup>2</sup> )
<b>Físico e Biótico</b>	5 km de raio no entorno do traçado do empreendimento	<b>6.214,74</b>
<b>Socioeconômico</b>	Municípios interceptados pelo empreendimento: Piauí: São João do Piauí; Campo Alegre do Fidalgo; São Francisco de Assis do Piauí; Paulistana; Betânia do Piauí; e Curral Novo do Piauí. Pernambuco: Ouricuri; Bodocó; Granito; Serrita; São José do Belmonte; Mirandiba; Carnaubeira da Penha; Floresta; Petrolândia; Tacaratu; e Jatobá. Ceará: Jardim; Porteiras; Brejo Santo; Abaiara; Milagres; e Mauriti	<b>25.478,4</b>

\* Extensão total do empreendimento, interligando as subestações São João do Piauí - Milagres II – Luiz Gonzaga.



Fotos: Bourscheid, 2014.



► **Saiba Mais:**

**Meio Biótico:** abrange as relações do empreendimento com o conjunto de seres vivos do ambiente terrestre.

**Meio Físico:** compreende as relações do empreendimento com o clima, ar, solos, geologia, geomorfologia e os recursos hídricos da área de influência do empreendimento.

**Meio Socioeconômico:** abrange as relações do empreendimento com a dinâmica populacional, o uso e ocupação territorial, a infraestrutura básica, a caracterização das comunidades das áreas de influência, sua estrutura produtiva, de serviços e organização social.





## ▶ Áreas de Influência do empreendimento

Como dito, na realização do EIA é importante determinar a área de abrangência do território que o empreendimento, potencialmente, exerceria influência de ordem física, ecológica e socioeconômica. Essas áreas são conhecidas como áreas de influência.

As áreas de influência do empreendimento foram delimitadas após a realização dos estudos de conhecimento da Área de Estudo, resultando em três níveis de abrangência, de acordo com os componentes ambientais, potencialmente alterados pelo planejamento, implantação e operação do empreendimento, são elas: Área de Influência Indireta (AII); Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA).

Essas áreas foram definidas com base nas alternativas do empreendimento e na repercussão nos meios estudados, conforme apresentadas no quadro a seguir.

A ADA compreende a área onde haverá a ação direta de implantação e operação do empreendimento, ou seja, toda a faixa de servidão, a área de ampliação das três Subestações Associadas (São João do Piauí, em São João do Piauí/PI; Milagres II, em Milagres/CE; e Luiz Gonzaga, em Petrolândia/PE), os canteiros de obras, as praças de lançamento de cabos, praças de montagem das torres e as vias de acessos às obras

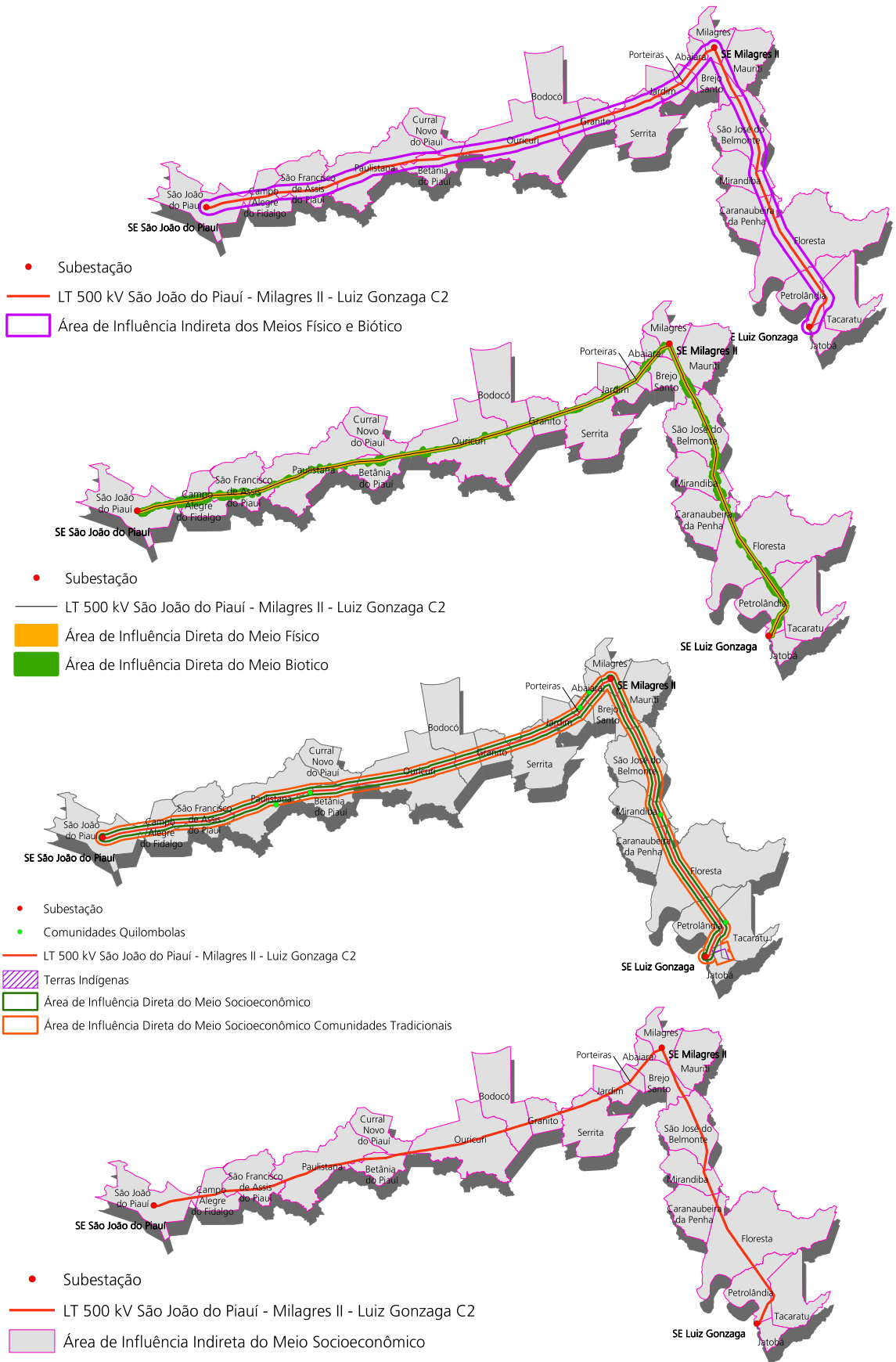


▼ Quadro descritivo das áreas de influência

Áreas	Meios	Unidade (planta)	Área Total (km <sup>2</sup> )
<b>AII</b>	<b>Físico</b>	5 km de raio no entorno do traçado do empreendimento	<b>6.214</b>
<b>AII</b>	<b>Biótico</b>	5 km de raio no entorno do traçado do empreendimento	-
<b>AII</b>	<b>socioeconômico</b>	Municípios interceptados pelo empreendimento: Piauí: São João do Piauí; Campo Alegre do Fidalgo; São Francisco de Assis do Piauí; Paulistana; Betânia do Piauí; e Curral Novo do Piauí. Pernambuco: Ouricuri; Bodocó; Granito; Serrita; São José do Belmonte; Mirandiba; Carnaubeira da Penha; Floresta; Petrolândia; Tacaratu; e Jatobá. Ceará: Jardim; Porteiras; Brejo Santo; Abaiara; Milagres; e Mauriti.	<b>25.478,4</b>
<b>AID</b>	<b>Físico</b>	500 metros de raio no entorno do traçado do empreendimento, incluindo as Subestações São João do Piauí, Milagres II e Luiz Gonzaga.	<b>626</b>
<b>AID</b>	<b>Biótico</b>	500 metros de raio no entorno do traçado do empreendimento, incluindo as Subestações São João do Piauí, Milagres II e Luiz Gonzaga, bem como os fragmentos florestais interceptados pelo empreendimento.	-
<b>AID</b>	<b>socioeconômico</b>	2,5 km para cada lado da diretriz da LT.	<b>3.091,04</b>
<b>AID</b>	<b>socioeconômico</b>	Para as comunidades e populações tradicionais a área foi ampliada para 5 km de cada lado da diretriz da LT	<b>6.346,06</b>



Fotos: Bourscheid, 2014.



**Área de Influência Indireta (AII):** A AII é definida pela abrangência dos fatores ambientais indiretamente afetados pelo empreendimento, apresentando-se como a região potencialmente sujeita aos impactos indiretos e incluindo os ecossistemas e o meio socioeconômico que podem ser modificados a partir de alterações ocorridas durante as diferentes fases do empreendimento.

**Área de Influência Direta (AID):** Área sujeita aos impactos diretos do empreendimento em suas características socioeconômicas, físicas e biológicas por sua implantação e operação.

**Área Diretamente Afetada (ADA):** Área onde haverá intervenção construtiva e de operação do empreendimento.

**Diretriz:** o traçado do empreendimento, o caminho por onde a Linha de Transmissão será construída.

em conformidade com os critérios técnicos, sociais e ambientais existentes. Dentre eles encontram-se:


- **Constituição Federal de 1988;**
- **Listas de espécies animais e vegetais, ameaçadas de extinção;**
- **Normas e procedimentos relacionados à proteção e conservação dos recursos ambientais;**
- **Requisitos para parcelamento do solo, seu uso e ocupação;**
- **Política e normas para a proteção do patrimônio arqueológico, histórico e cultural;**
- **Regras sobre as populações tradicionais, indígenas e quilombolas;**
- **Normas e regras relacionados à compensação financeira e faixa de servidão;**
- **Instrumentos processuais e responsabilidade ambiental;**
- **Normas e regras do setor elétrico e seus instrumentos de controle e gestão.**

Ressalta-se a importância do cumprimento das determinações da legislação, considerando sempre a viabilidade socioambiental do empreendimento e sua compatibilidade com as normas técnicas e legais.

## Aspectos Legais

Para a elaboração do EIA, foram consultados e avaliados os instrumentos legais relacionados ao empreendimento (Resoluções, Decretos, Leis, Planos e Programas governamentais nos níveis Federal, Estadual e Municipal), com destaque para os dispositivos legais que marcaram o desenvolvimento da legislação ambiental no país.

Esses dispositivos legais se referem aos temas relevantes para implantação do empreendimento,



## Conhecendo a região

---

# Conhecendo a Região onde passará o empreendimento

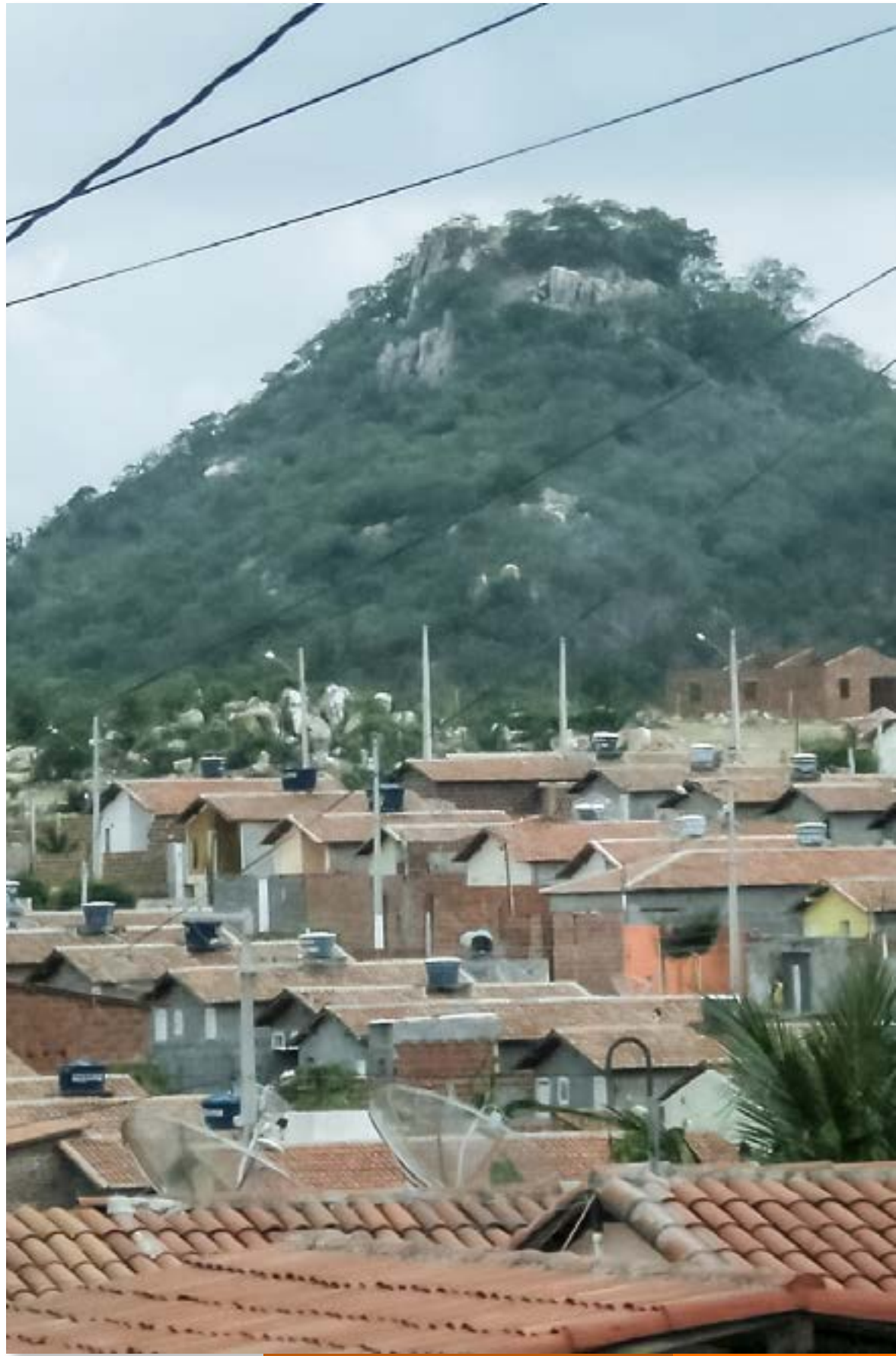
A elaboração do diagnóstico ambiental da região onde está prevista a futura construção e operação da LT foi orientada pela caracterização dos atributos físicos, biológicos, socioeconômicos e culturais da área de estudo.

O diagnóstico dos atributos físicos apresenta as características do clima da região, formação e características dos solos, o relevo, bem como, a caracterização dos recursos hídricos.

O diagnóstico dos atributos biológicos apresenta as principais informações sobre a vegetação (flora) e animais (fauna) da região.

E o diagnóstico dos atributos socioeconômicos e culturais, dentre outras informações, apresenta o perfil da população e a estrutura econômica dos municípios interceptados pela LT.







# Atributos Físicos

A seguir são apresentados os principais resultados dos temas que compõem o diagnóstico do meio físico

---

## ► O Clima da Região

Foi realizada uma caracterização do clima na região Nordeste do Brasil, mais especificamente dos estados do Piauí, Pernambuco e Ceará, localizados no Sertão Nordestino, que apresenta clima semiárido e geralmente quente e seco, com temperaturas médias entre 28 ° e 45° e estações secas e chuvosas bem definidas.

Em relação ao período de chuvas, a região apresenta os menores índices de chuvas do Brasil, marcado pela escassez, irregularidade e concentradas num curto período, entre os meses de fevereiro e maio.





Fotos: Bourscheid, 2014.

## ► Ruídos

O estudo de ruídos tem o objetivo de verificar se as ações do empreendimento, em suas diferentes fases, irão respeitar as leis vigentes e se podem causar ruídos em excesso, nas áreas habitadas e que interfiram na qualidade ambiental.

Os procedimentos de medição e análises foram realizados conforme os parâmetros estabelecidos pelas normas técnicas específicas (ABNT NBR 10.151/2000 e Decisão de Diretoria nº 100/2009/P da CETESB).

As medições foram realizadas de forma amostral, buscando coletar dados em áreas rurais e urbanas onde houvesse possíveis fontes e receptores de ruídos próximos à Linha de Transmissão:

- Pontos de medições nos limites das subestações São João do Piauí (4 pontos), Milagres II (4 pontos) e Luiz Gonzaga (3 pontos);
- Pontos de medição nas possíveis áreas de instalação dos Canteiros de Obras (57 pontos);
- Pontos de medição nas proximidades da LT onde foram localizadas pequenas residências rurais e povoados (15 pontos).

Foi possível identificar que nas áreas de instalação das Subestações os níveis de ruído estão um pouco acima do padrão estabelecido para áreas rurais. As áreas previstas para os canteiros de obras poderão sofrer maior interferência de ruídos no período diurno, integrando-se às atividades urbanas e, no traçado da LT, os valores observados atualmente são compatíveis com a legislação.

Ponto de Monitoramento de Ruído ao longo do traçado da LT	Descrição do Local
<b>Ponto 1</b>	Área rural, no traçado da LT. A residência mais próxima encontra-se a 150m do PMR.
<b>Ponto 2</b>	Área rural, traçado da LT. A residência mais próxima encontra-se a 60m do PMR.
<b>Ponto 3</b>	Área rural, no traçado da LT, na localidade de Formosa. A residência mais próxima encontra-se 30m do PMR LT 3, porém desocupada. A residência ocupada mais próxima do PMR LT 3 encontra-se a 60m.
<b>Ponto 4</b>	Área rural, no traçado da LT, a residência encontra-se 42m do PMR.
<b>Ponto 5</b>	Área rural, a residência fica a 160m do traçado da LT.
<b>Ponto 6</b>	Área rural, a residência fica a 100m de uma linha de transmissão.
<b>Ponto 7</b>	Área rural, a residência fica a 30m de uma linha de transmissão existente.
<b>Ponto 8</b>	Área rural, a residência fica a 60m de uma linha de transmissão existente.
<b>Ponto 9</b>	Área rural, na localidade de Cara Branca, a residência fica a 30m de uma linha de transmissão existente.
<b>Ponto 10</b>	Área rural, a residência fica a 60m de uma linha de transmissão existente.
<b>Ponto 11</b>	Área rural, no Povoado da Extrema, a residência fica a 130m de uma linha de transmissão existente.
<b>Ponto 12</b>	Área rural, na localidade de Cachoeira, a residência fica a 30m de uma linha de transmissão existente.
<b>Ponto 13</b>	Área rural, a residência fica a 40m de uma linha de transmissão existente.
<b>Ponto 14</b>	Área rural, a residência fica a 25m de uma linha de transmissão existente.
<b>Ponto 15</b>	Área rural, a residência fica a 120m de linhas de transmissão existentes. Distante 10m da estrada que liga São José do Belmonte à Carmo.





Fotos: Bourscheid, 2014.

---

## Recursos Hídricos

Em relação ao empreendimento, é importante conhecer o comportamento dos rios e córregos, de forma que sejam planejadas as ações necessárias para evitar que suas cheias interfiram na estabilidade das fundações das torres da LT.

O empreendimento está inserido na região da Bacia do Rio São Francisco e Bacias Costeiras do Nordeste Oriental e atravessa 3 bacias hidrográficas e 9 sub-bacias, sendo:

- **Bacia hidrográfica do rio Parnaíba:**

- Sub-bacia do rio Piauí;

- Sub-bacia do rio Fidalgo;

- Sub-bacia do rio Canindé.

- **Bacia hidrográfica do rio Jaguaribe:**

- Sub-bacia do rio Salgado;

- Sub-bacia do rio Piancó.

- **Bacia hidrográfica do rio São Francisco:**

- Sub-bacia do riacho São Pedro;

- Sub-bacia do riacho Terra Nova;

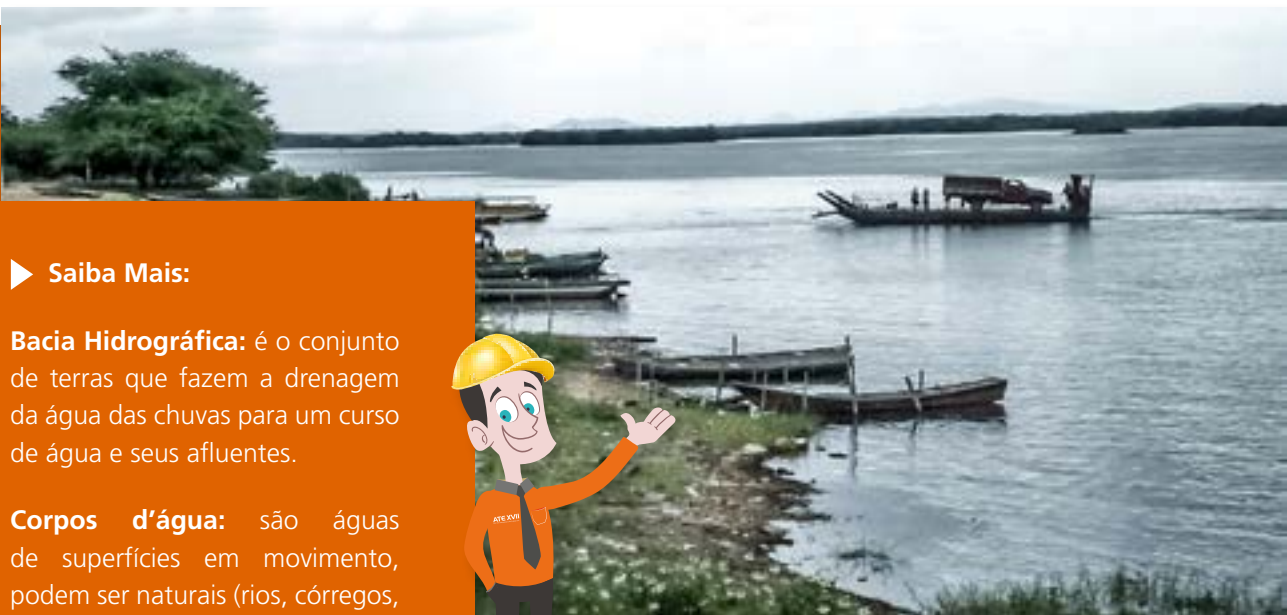
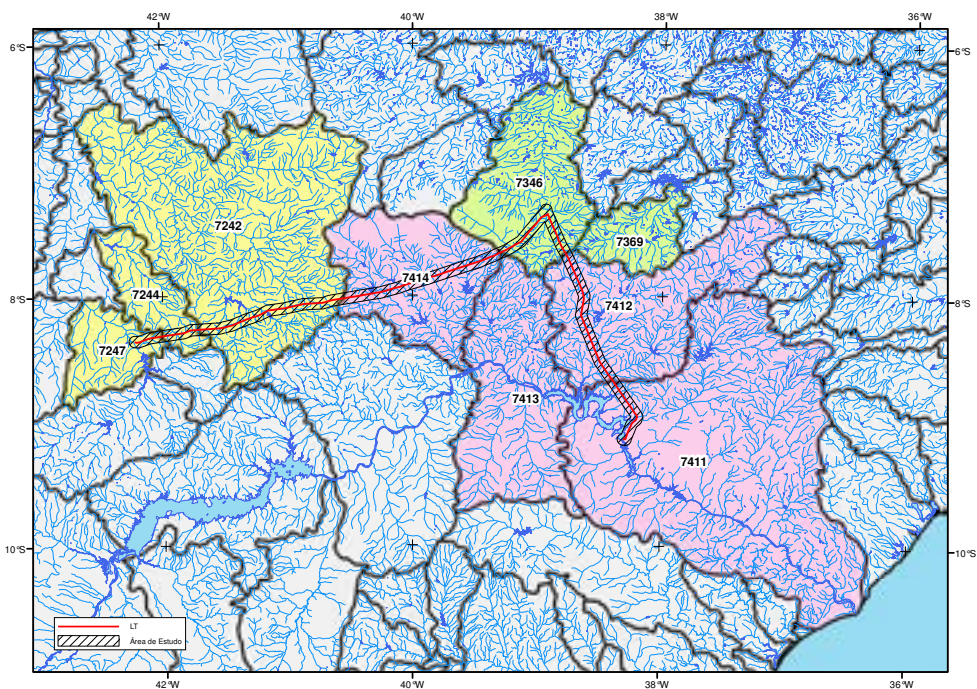
- Sub-bacia do rio Pajeú;

- Sub-bacias dos riachos Madeira e da Barreira

Na região, os principais períodos de nível mais alto desses corpos d'água ocorrem entre os meses de março e junho. Dos 22 pontos de transposição da LT com corpos d'água estudados, somente 11 deles apresentam níveis significativos de variação de nível no período de águas altas. O único ponto identificado com potencial de risco erosivo no caso de instalação de estrutura das torres fica no rio Pajeú, pois, no período de chuvas intensas ele extravasa para além de suas margens.

O estudo realizado não identificou pontos com forte degradação das margens nesses rios e córregos. Sete (07) pontos apresentaram taxas de perda de solos moderados e os demais muito baixas ou baixas.

## ▼ Bacias e Sub-bacias Hidrográficas interceptadas pelo empreendimento



### ► Saiba Mais:

**Bacia Hidrográfica:** é o conjunto de terras que fazem a drenagem da água das chuvas para um curso de água e seus afluentes.

**Corpos d'água:** são águas de superfícies em movimento, podem ser naturais (rios, córregos, riachos, regatos, ribeiros, etc.) ou artificiais (resultante de calha de drenagem pluvial etc.).



Fotos: Bourscheid, 2014.



## ▶ Formação Terrestre (Geologia)

A região do empreendimento é composta com uma grande variação de materiais geológicos, em diferentes estágios, composição, origem e idade. Por essa razão, também apresentam comportamentos diferentes frente à interação com a ação humana.

▼ Unidades Geológicas da região do empreendimento:





Fotos: Bourscheid, 2014.

Bacias Sedimentares: Bacia do Araripe (Formação Mauriti, Formação Brejo Santo, Formação Missão Velha, Formação Santana, Formação Exu) e Bacia de Tucano – Jatobá (Formação São Sebastião, Formação Candeias, Formação Aliança e Formação Sergi)

Coberturas Continentais / Coberturas Aluviais-Colúviais

---

## ► Relevo (Geomorfologia)

A região apresenta relevos predominantemente planos, tabuleiros e áreas montanhosas com presença de encostas íngremes ou penhascos (escarpas). Apresenta ainda baixa possibilidade de ocorrer deslizamentos e desmoronamento (processos erosivos), exceto em alguns pontos específicos, com possibilidade de ocorrer de vez em quando, onde devem ser adotadas medidas especiais de proteção. A paisagem da área é formada por 7 grandes unidades de relevo que, por ordem de maior extensão, são:

- Planalto Sertanejo;
- Chapada do Araripe;
- Patamar Sertanejo;
- Patamares do Rio Parnaíba;
- Depressão de Floresta;
- Tabuleiros de Toña;
- Depressão do Baixo São Francisco.



Planalto Sertanejo



Chapada do Araripe



Patamar Sertanejo



Patamar do Rio Parnaíba



Depressão de Floresta



Tabuleiro de Toña



Depressão do Baixo São Francisco.

## ► Solos (Pedologia)

A região apresenta uma variedade de unidades de solos com diferentes características e sua distribuição na área está relacionada ao tipo de material de origem, relevo e clima, ficando claro o limite entre as unidades.

Entre os solos presentes na área existe uma variação bastante grande, isto porque, além da paisagem, também os tipos de rochas presentes variam bastante ao longo da LT.

Os solos mais profundos e elevados apresentam dois padrões de ocorrência com materiais mais rochosos e, também, material mais arenoso, algumas vezes associado às zonas onde há movimentação de materiais.

Nas áreas onde há presença de materiais rochosos, apresentam grande resistência em sua estrutura e pouca possibilidade de erosão e nas mais argilosas possui boa capacidade de drenagem e, por isso, são sujeitos aos processos erosivos.

A região semiárida possui solos expostos devido aos longos períodos de estiagem. Grande parte da área do empreendimento sofre, continuamente, com os efeitos da seca e, por essa razão, a utilização deste recurso é visivelmente prejudicada. Em algumas áreas, nos períodos chuvosos o solo é coberto por vegetação verde.

Há também alterações geradas pelas atividades agrícolas e pecuárias existentes, sobretudo nos municípios cearenses de Milagres, Abaiara, Brejo Santo e Porteiras.

As análises realizadas indicaram que, de maneira geral, os solos dos municípios da AE são suscetíveis à ocorrência, baixa à moderada, de processos erosivos. Para colocação de estruturas nesses locais, como as torres da LT, deverão ser adotadas medidas de controle.





Neossolo Regolítico.



Argissolo Vermelho-Amarelo



# Conheça as unidades de solo presentes na região da LT

Luvissolo Crômico



Neossolo Quartzarênico



- Argissolo Vermelho
- Argissolo Vermelho-Amarelo
- Latossolo Amarelo
- Latossolo Vermelho
- Neossolo Litólico
- Neossolo Quartzarênico
- Planossolo Háplico
- Vertissolos Háplico
- Argissolo Vermelho-Amarelo + Neossolo Litólico
- Argissolo Vermelho-Amarelo + Neossolo Quartzarênico
- Argissolo Vermelho-Amarelo + Latossolo Vermelho-Amarelo
- Argissolo Vermelho-Amarelo + Latossolo Vermelho-Amarelo + Neossolo Quartzarênico
- Argissolo Vermelho-Amarelo + Latossolo Vermelho-Amarelo + Neossolo Litólico
- Argissolo Vermelho-Amarelo + Luvissolo Crômico
- Latossolo Vermelho + Neossolo Quartzarênico
- Latossolo Vermelho + Neossolo Quartzarênico + Neossolo Litólico
- Latossolo Vermelho-Amarelo + Neossolo Quartzarênico
- Latossolo Vermelho-Amarelo + Argissolo Vermelho Amarelo + Neossolo Litólico
- Luvissolo Crômico + Neossolo Litólico
- Neossolo Litólico + Cambissolo Háplico
- Neossolo Litólico + Luvissolo Crômico
- Neossolo Litólico + Planossolo Háplico
- Neossolo Litólico + Latossolo Vermelho-Amarelo + Neossolo Quartzarênico
- Neossolo Litólico + Luvissolo Crômico + Argissolo Vermelho-Amarelo
- Neossolo Quartzarênico + Argissolo Vermelho-Amarelo
- Neossolo Quartzarênico + Latossolo Vermelho-Amarelo
- Neossolo Quartzarênico + Neossolo Litólico
- Neossolo Quartzarênico + Neossolo Regolítico
- Planossolo Háplico + Neossolo Litólico

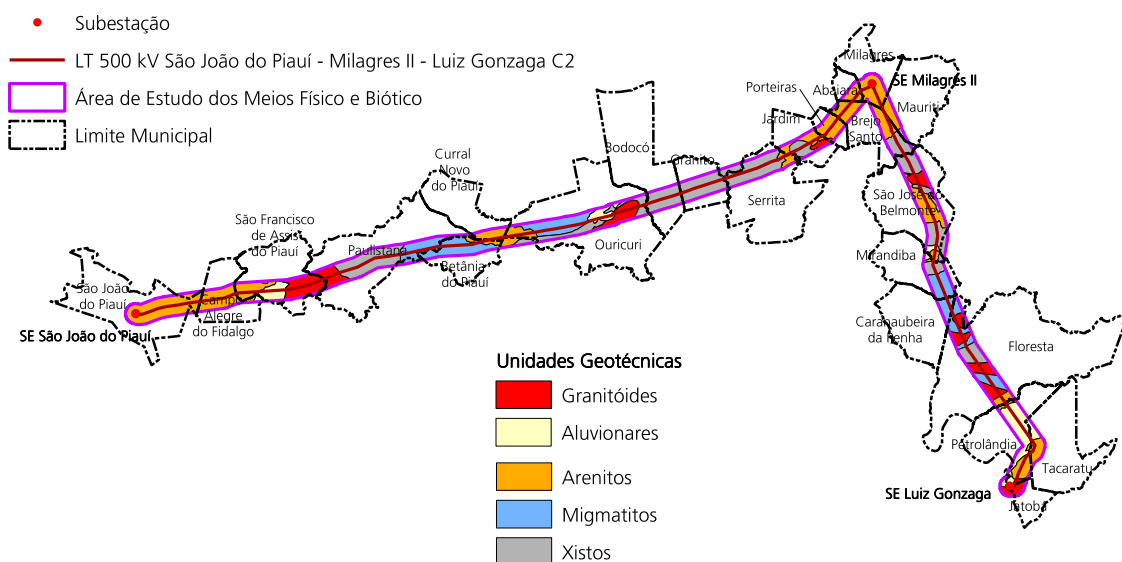
Fotos: Bourscheid, 2014.

## Comportamento dos Solos e Rochas (Geotecnia)

Na área de estudo foram registrados 5 tipos e formações de estruturas de solos e rochas, listadas a seguir, e estão apresentadas as possibilidades de erosão e movimentação de massa (escorregamentos e deslizamentos):

Unidade	Facilidade para escavar o terreno	Probabilidade de Movimento de Massa	Probabilidade de Erosão	Capacidade de Suporte
Unidade Geotécnica Gnaisses e Migmatitos	moderada a difícil	baixa	baixa	alta
Unidade Geotécnica xistos/filitos	moderada a difícil	baixa	baixa a moderada	moderada a alta
Unidade Geotécnica Granitóides	fácil a moderada	baixa, exceto nos locais altos	baixa	moderada a alta
Unidade Geotécnica Arenitos/Siltitos	fácil	baixa, exceto nos locais mais altos	moderada a alta nas encostas	moderada a alta
Unidade Geotécnica Alúvio-Coluvionar	fácil a moderada	não apresenta	baixa, exceto nas margens dos canais fluviais onde é alta	muito baixa a média

Não foram identificados graves problemas para a instalação do empreendimento, devendo ser respeitadas as características identificadas. Quase toda a área apresenta terrenos estáveis por serem quase planos, de relevos suaves e formados por materiais rochosos.





---

## ▶ Terremotos ou Tremores de Terras (Abalos Císmicos)

Os abalos císmicos, também conhecidos como terremotos ou tremores de terra, são vibrações na superfície terrestre produzidas por forças naturais do interior da Terra, em profundidades variadas. A maioria dos abalos císmicos ocorre pela movimentação de placas tectônicas que formam os continentes.

O Brasil está situado numa região do globo terrestre onde raramente ocorrem tremores de magnitude e intensidade elevadas, denominada de Placa Sulamericana. O Nordeste do país é a região de maior atividade, especialmente nos Estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí.

Estudos existentes indicam que não ocorreu nenhum tremor de magnitude maior que 4.0 graus na escala Richter. Os tremores concentram-se mais nas zonas de costa litorânea dos estados onde o empreendimento irá ser implantado.

---

## ▶ Fósseis (Paleontologia)

Foi realizado o mapeamento das áreas potenciais de ocorrência de vestígios fósseis, animais ou vegetais, protegidos pelas leis brasileiras. As informações existentes sobre a área do empreendimento revelam a existência de possíveis fósseis com diferentes idades de formação, localizados nos municípios de Brejo Santo (CE), São José do Belmonte (PE), Petrolina (PE) e São João do Piauí (PI).

No momento do detalhamento das ações construtivas do empreendimento essas informações serão consideradas, em atendimento à legislação vigente.

### ▶ Saiba Mais:

**Escala Richter:** atribui um número único para quantificar o nível de energia liberada por um tremor, inicia no grau zero e é infinita (teoricamente), entretanto, nunca foi registrado um terremoto igual ou superior a 10 graus na escala Richter.

### Curiosidade!

Ocorrências de Terremotos no Nordeste: Terremoto de 3,5 graus na Escala Richter em nove cidades do Piauí - Teresina, Piracuruca, Piri-piri, Pedro II, São João das Fronteiras, Cocal dos Alves, Cocal, Domingos Mourão e Lagoa de São Francisco; e Terremotos de 3.1 e 3.8 graus - Caruaru (Pernambuco).



**Fósseis** – são restos ou vestígios preservados de animais, plantas ou outros seres vivos, principalmente em rochas. Apresentam-se como moldes de corpo ou partes deste, rastros e pegadas.

---

## ► Cavernas (Espeleologia)

No estudo das cavidades naturais (grutas, cavernas e reentrâncias) presentes na AE foram consultadas as informações existentes sobre a região e realizadas vistorias de campo. Nos levantamentos de campo a equipe verificou que as análises iniciais superestimaram o potencial de ocorrência, sendo grande parte de áreas de baixo potencial, exceto em áreas pequenas e esparsas onde existem rochas de arenitos.

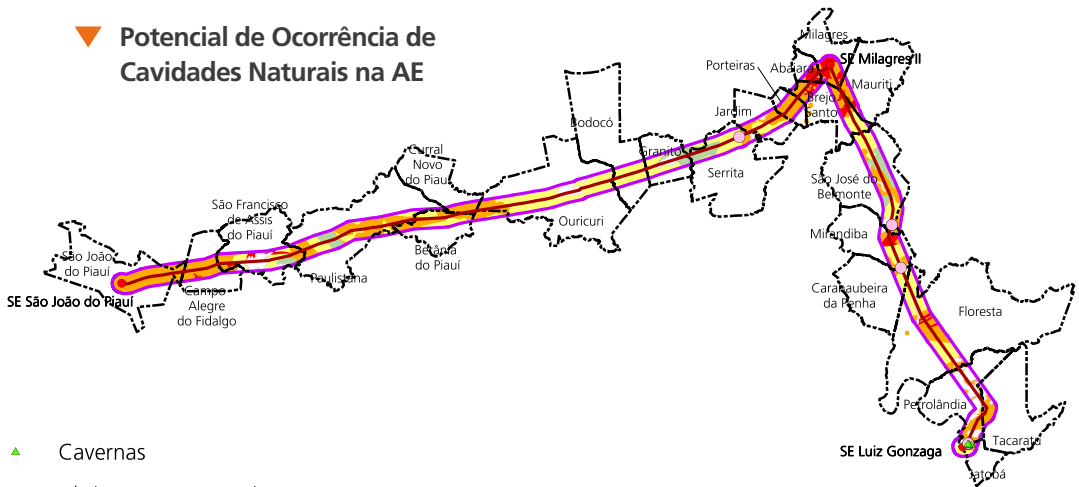
Foram registradas pelo levantamento de campo 5 cavernas, 4 abrigos e 4 reentrâncias. Para assegurar a preservação de uma caverna e uma reentrância, o traçado do empreendimento sofreu modificação, alterando a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento. Acarretando numa modificação na quantidade de cavidades encontradas na AE, desta forma, com a nova área, foram identificadas 1 caverna, 2 abrigos e 3 reentrâncias, além dos sítios já conhecidos (ver quadro). A implantação do empreendimento não interfere no raio de proteção das cavidades, pois estas se encontram a uma distância superior a 300 m.



Fotos: Bourscheid, 2014.



▼ **Potencial de Ocorrência de Cavidades Naturais na AE**



- ▲ Cavernas
- Abrigos e Reentrâncias
- Subestação

— LT 500 kV São João do Piauí - Milagres II - Luiz Gonzaga C2

□ Área de Estudo dos Meios Físico e Biótico

--- Limite Municipal

**Potencial Espeleológico**

- |              |                         |
|--------------|-------------------------|
| ■ Muito Alto | ■ Baixo                 |
| ■ Alto       | □ Ocorrência Improvável |
| ■ Médio      |                         |



Fotos: Bourscheid, 2014.

# Atributos Biológicos

O diagnóstico do meio biótico apresenta as principais informações sobre vegetação, fauna e as áreas protegidas da região.

## ▶ Vegetação

Os estudos realizados na região indicaram que mais de 50% da área de estudo são cobertas por vegetação de caatinga, 43% por solo exposto e lavoura e 0,37% por áreas urbanas. Na faixa de servidão (com largura de 60m), predomina vegetação natural de caatinga (54%), especialmente a caatinga fechada (28%) e aberta (24%).

A caatinga é composta por plantas espinhosas, de aparência variada, comumente conhecida por sua aparência mais rústica, vegetação seca e presença de cactus. Geralmente, a vegetação de caatinga ocorre em terras baixas, entre serras e planaltos.

Em toda a área de influência, a vegetação de caatinga apresenta um grau elevado de degradação, sendo recorrente de ações humanas, principalmente, agricultura e rebanhos. A presença de rebanhos dificulta a regeneração natural da caatinga pelo pisoteio da vegetação e pelos animais se alimentarem dos brotos das árvores.

As áreas de difícil acesso e com altitude elevada apresentam melhor conservação de vegetação, inclusive, em porções mais altas há pedregulhos no solo o que dificulta a presença de rebanho.

No presente estudo, foram identificadas 120 espécies vegetais, e, dentre as espécies

Fotos: Bourscheid, 2014.







Fotos: Bourscheid, 2014.

identificadas, 43 são endêmicas, sendo 22 exclusivas do Bioma Caatinga, entre elas Pereiro (*Aspidosperma pirifolium* Mart.), Umburana (*Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B.Gillett), Marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.), Pinhão bravo (*Jatropha mollissima* (Pohl) Baill.) e Lambe-beiço-branco/jurema-branca (*Piptadenia stipulaceae* (Benth.) Ducke).

De todas as espécies registradas no presente estudo, 12 (10%) são elencadas com algum grau de ameaça de extinção nas listas consultadas:

- Lista do Ministério do Meio Ambiente (MMA) aparecem 2 espécies: Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) e Braúna (*Schinopsis brasiliensis*).
- Lista da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) são 10 espécies, sendo:
  - Em perigo: Amburana (*Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm.)
  - Vulnerável: Sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.)
  - Com deficiência de dados: Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão).
  - Pouco preocupante: Bacopa (*Bacopa monnieri*); Mandacaru (*Cereus jamacaru*); Pau d'arco roxo (*Handroanthus impetiginosus*); Coroa-de-frade (*Melocactus zehntneri*); Xique-xique (*Pilosocereus gounellei*); Facheiro (*Pilosocereus pachycladus*); Tacinga palmadora.

## ▶ Áreas Protegidas

Uma das formas de evitar danos à diversidade biológica é garantir a conservação da mesma através do estabelecimento de um sistema legal de proteção de áreas de interesse de preservação ou conservação.

No Brasil, as áreas protegidas incluem as Áreas de Preservação Permanente (APP), as Reservas Legais, Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e repartição dos Benefícios da Biodiversidade, Reserva da Biosfera e as Unidades de Conservação.

O estudo ambiental fez um levantamento dessas áreas num raio de 10 km do empreendimento, identificando:



Unidades de Conservação da Natureza

APA Chapada do Araripe (categoria: uso sustentável – jurisdição: estadual), interceptada pelo empreendimento 0 km de distância do traçado da LT.

Estação Ecológica Serra da Canoa (categoria: proteção integral - jurisdição: estadual), localizada no município Floresta (PE) a 6,2 km de distância do traçado da LT.

APA das Ingazeiras (categoria uso sustentável -- jurisdição municipal), localizada em Paulistana/PI.

RPPN Cantidiano Valgueiro de Carvalho Barros (categoria uso sustentável - particular), localizada em Floresta/PE, distante 3,6 km do traçado da LT.

Áreas de Preservação Permanente (APP)

As APPs, na faixa de servidão (faixa de 60 metros de largura), são recobertas em 40,38% por vegetação de caatinga, predominando a caatinga fechada (23,08%). Solo exposto / Caatinga de várzea / Lavoura / Areia corresponde aos 59,62% restantes

Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e repartição dos Benefícios da Biodiversidade

A partir das consultas realizadas no mapa interativo das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente, constataram-se distante 10 km do entorno do empreendimento, sete áreas prioritárias:

Ouricuri - Ca 078

Núcleo central da caatinga piauiense - Ca 085

APA Chapada do Araripe - Catolé - Ca 258

APA Chapada do Araripe - Sul - Ca 259

Serra do Arapuá - Ca 071

Floresta - Ca 065

Calha do Rio São Francisco - Ca 054.

Reserva da Biosfera da Caatinga

A implantação do empreendimento irá interceptar a zona de transição, zona de amortecimento e zona núcleo da Reserva da Biosfera da Caatinga, totalizando 2.448,23 ha para implantação da faixa de servidão e 407,99 ha para a faixa de serviço

► **Saiba Mais:**

**Áreas de Preservação Permanente:** são áreas legalmente protegidas, cobertas ou não de vegetação, que possuem funções ambientais, tais como: atenuar a erosão; preservar os rios, nascentes e lagos, contribuindo para qualidade das águas e sua manutenção.

**Unidades de Conservação:** são porções delimitadas do território nacional, especialmente protegidas por lei, por conter elementos naturais de importância ecológica ou ambiental, podendo ser dividida nas seguintes categorias: Parque Nacional, Estação Ecológica, Reserva Biológica, Reserva Ecológica, Área de Proteção Ambiental, Reserva Extrativista e Área de Relevante Interesse Ecológico.

**Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e repartição dos Benefícios da Biodiversidade:** a identificação e delimitação dessas áreas tem o objetivo de conciliar o desenvolvimento com a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica.



---

## ▶ A Fauna da Região

O diagnóstico da fauna da área de estudo do empreendimento foi realizado através de levantamento de dados existentes para a região e pesquisas de campo, que seguiram métodos específicos para cada grupo de animais estudado. Os estudos sobre a fauna terrestre englobaram os seguintes grupos: anfíbios, répteis, aves e mamíferos terrestres.

### ▶ Saiba Mais:

**Espécies endêmicas:** são espécies de ocorrência restrita a uma região geográfica.

**Riqueza:** é a quantidade de espécies.

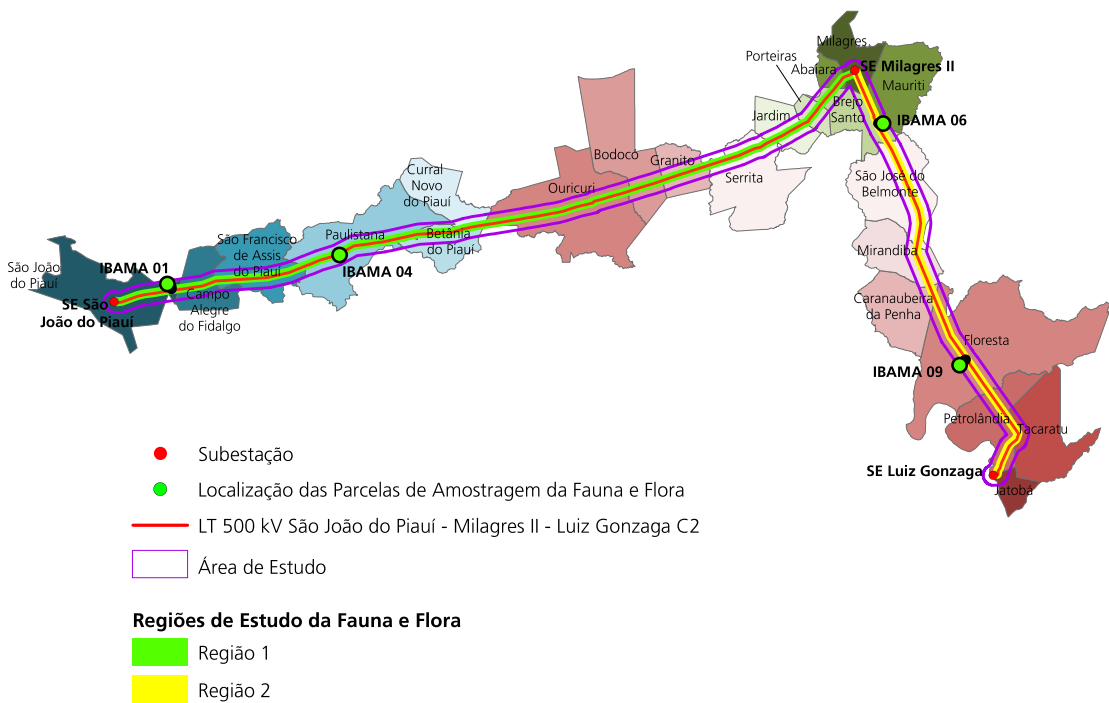
**Abundância:** é a quantidade de indivíduos (animais) de uma espécie.



coruja-buraqueira (*Athea cucularia*)

Fotos: Bourscheid, 2014.





rã-piadeira (*Physalaemus cicada*)

## ► Anfíbios

Nos levantamentos de campo foram identificados 193 indivíduos, de 16 espécies de anfíbios (rãs, sapos e pererecas), mais da metade desses animais pertence aos grupos de anfíbios com maior número de espécies no Brasil.

Destaca-se a presença da rã-piadeira (*Physalaemus cicada*), do sapo-de-verrugas (*Rhinella granulosa*) e o caçote (*Leptodactylus troglodytes*). Nenhuma dessas espécies de anfíbios identificadas em campo são de ocorrência restrita a região de estudo, rara ou encontra-se em listas de espécies ameaçadas.



Fotos: Bourscheid, 2014.

---

## ▶ Répteis

O levantamento de campo indicou 23 espécies de répteis na área de estudo do empreendimento, porém, 5 destas foram registradas fora dos módulos de amostragem.

Ao todo, foram identificados 654 indivíduos na área estudada de 18 espécies de répteis. Destaca-se que mais de 60% do número desses répteis são calango (*Tropiduros hispidus*) e calanguinho (*Ameivula ocellifera*).

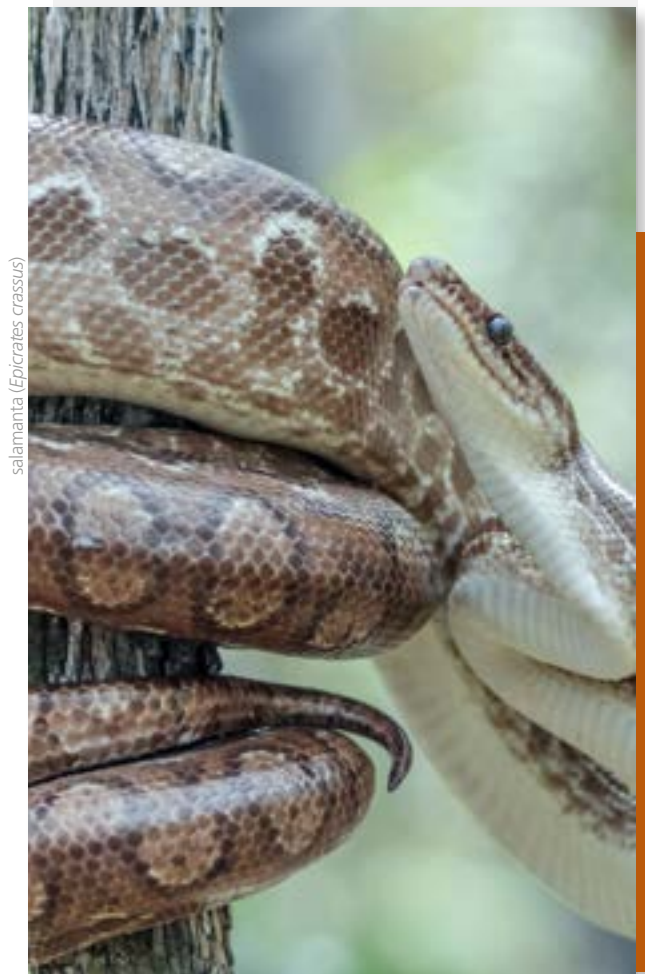
Duas serpentes da família Viperidae, popularmente conhecida por víboras, são consideradas de interesse especial, bem como todas as demais serpentes peçonhentas listadas pelo levantamento de dados secundários (registros bibliográficos). O veneno desses animais possui uma mistura de toxinas com grande potencial para a produção de novas drogas e medicamentos.

Dessas 23 espécies registradas, 03 merecem destaque por constarem na lista de répteis da CITES: a iguana (*Iguana iguana*), a jiboia (*Boa constrictor*) e a salamanta (*Epicrates crassus*).

Nenhuma dessas espécies de répteis identificadas na área de estudo é rara ou encontra-se em listas de espécies ameaçadas. E apenas 02 espécies registradas na área de estudo do empreendimento são de ocorrência restrita a região de estudo: a briba-grande (*Phyllopezus periosus*) e a lagartixa (*Tropidurus semitaeniatus*).

### ▶ Saiba Mais:

**CITES:** Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção: lista de animais que pode ser dividida em dois grupos: **(1)** das espécies consideradas ameaçadas de extinção e afetadas pelo comércio de animais; e **(2)** das espécies que poderão chegar a esta situação de ameaçadas, se o comércio destas espécies não estiver sujeito a leis mais rigorosas.



salamanta (*Epicrates crassus*)

Fotos: Bourscheid, 2014.



## Aves

Foram registradas 177 espécies de aves na área de estudo do empreendimento, porém 30 delas foram registradas fora dos módulos de amostragem. Das 147 espécies de aves dentro da área estudada, 24 delas foram registradas em todos os módulos de amostragem. As 05 espécies mais vistas em campo (método de escuta), fazem parte do grupo de espécies mais comuns à Caatinga, são elas: a pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*); balança-rabo-de-chapéu-preto (*Polioptila plumbea*); periquito-da-caatinga (*Eupsittula cactorum*); rolinha-de-asa-canela (*Columbina minuta*); e piu-piu (*Myrmorchilus strigilatus*). A espécie com maior número de aves capturadas (método de redes de neblina) foi a rolinha-de-asa-canela (*Columbina minuta*).

Sobre as espécies mais propensas ao risco de colisão com as estruturas do empreendimento, especialmente os cabos para-raio, que são mais

finos que os cabos energizados, o que dificulta sua visualização, estão mais suscetíveis as aves que voam na altura desses cabos (exemplo aves das famílias psitacédeos, columbídeos, anatídeos e ardeídeos).

Ao verificar as listas de espécies de possível ocorrência na região com os dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e da União Internacional para Conservação das Espécies (IUCN), apenas o arapaçu-do-nordeste (*Xiphocolaptes falcirostris*) é considerado vulnerável à extinção, em nível nacional.

São conhecidas 15 espécies de aves de ocorrência característica e restrita geograficamente ao Bioma Caatinga, 11 foram registradas na área de estudo do empreendimento, identificadas na tabela abaixo.

Nome Popular	Nome Científico
Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>
Bacurauzinho-da-caatinga	<i>Hydropsalis hirundinaceus</i>
Pica-pau-anão-pintado	<i>Picumnus pygmaeus</i>
Pica-pau-anão-canela	<i>Picumnus fulvescens</i>
Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>
Choca-barrada-do-nordeste	<i>Thamnophilus capistratus</i>
Piu-piu	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>
Chorozinho-da-caatinga	<i>Herpsilochmus sellowi</i>
Torom-do-nordeste	<i>Hylopezus ochroleucus</i>
João-chique-chique	<i>Synallaxis hellmayri</i>
Bico-virado-da-caatinga	<i>Megaxenops parnaguae</i>

Fotos: Bourscheid, 2014.



casaca-de-couro-amarelo (*Furnarius leucopus*)

Pica-pau-de-topete-vermelho (*Campephilus melanoleucos*)

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





Corrupião (*Cterus jamaicensis*)

Fotos: Bourscheid, 2014.





Não foram encontradas aves de espécies consideradas raras nas áreas estudadas. Pela primeira vez a ave chorão (*Sporophila leucoptera*) foi registrada no estado do Ceará e inhambu-chintã (*Crypturellus tataupa*) no estado de Pernambuco.

Três aves podem ser consideradas indicadores de qualidade ambiental, ou seja, melhor condição de preservação, a arapaçu-beija-flor (*Campylorhamphus trochilirostris*), o bico-virado-da-caatinga (*Megaxenops parnaguae*) e o pica-pau-anão-canela (*Picumnus fulvescens*).

Ainda foram registradas 22 espécies de aves de importância econômica e de importância alimentar. Essas aves são alvo de caça e captura por sua beleza, canto e, também, como alternativa de recurso alimentar. São elas:

Nome Popular	Nome Científico
papagaio-verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>
pé-vermelho	<i>Amazonetta brasiliensis</i>
rolinha-de-asa-canela	<i>Columbina minuta</i>
fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>
rolinha-picui	<i>Columbina picui</i>
pararu-azul	<i>Claravis pretiosa</i>
pombão	<i>Patagioenas picazuro</i>
pomba-de-bando	<i>Zenaida auriculata</i>
juriti-pupu	<i>Leptotila verreauxi</i>
azulão	<i>Cyanoloxia brissonii</i>
asa-branca	<i>Dendrocygna autumnalis</i>
periquito-rei	<i>Eupsittula aurea</i>
periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>
tuim	<i>Forpus xanthopterygius</i>
frango-d'água-comum	<i>Gallinula galeata</i>
corrupião	<i>Icterus jamacaii</i>
cardeal-do-nordeste	<i>Paroaria dominicana</i>
aracuã-de-sobrancelhas	<i>Penelope superciliaris</i>
pato-de-crista	<i>Sarkidiornis sylvicola</i>
mergulhão-pequeno	<i>Tachybaptus dominicus</i>
sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>
sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>

---

## ▶ Mamíferos

O levantamento de informações em trabalhos existentes para a área estudada resultou numa lista de 143 espécies de mamíferos oficialmente presentes na Caatinga.

Através das pesquisas de campo na área de estudo, foi possível registrar 100 indivíduos, de 08 espécies de mamíferos não voadores e de pequeno porte, com predomínio de rato-de-fava (*Wiedomys pyrrhorhinos*) e rato-do-chão (*Calomys expulsus*). Já os mamíferos de médio e grande porte, foram registrados 114 animais, de 12 espécies, mais da metade sendo o graxaim (*Cerdocyon thous*).

O estudo sobre a presença de morcegos obteve o registro de várias espécies no local onde habitavam, foram registrados 35 animais, de 07 espécies. Mais da metade corresponde a morcegos da espécie *Trachops cirrhosus*.

Das espécies registradas em campo, duas são consideradas ameaçadas de extinção, o puma (*Puma concolor*) e o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), ambos classificados como nacionalmente vulneráveis a extinção. Outras duas espécies registradas são consideradas de ocorrência nas áreas de Caatinga, são os roedores, o rato-de-fava (*Wiedomys pyrrhorhinos*) e o mocó (*Kerodon rupestris*).

Na região, a caça de mamíferos é uma prática corrente, com destaque para espécies de pacas, tatus, cutias, veados e mocós.

sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*)



Fotos: Bourscheid, 2014.





# Atributos Socioeconômicos e Culturais

O estudo apresenta os principais aspectos sociais, de infraestrutura, serviços públicos e vulnerabilidades nos 23 municípios atravessados pelo empreendimento, bem como, identifica a presença de populações tradicionais e de bens do Patrimônio Histórico, Cultural e Paisagístico dessas localidades.

## ► População e Condições de Vida

Os municípios da Área de Estudo (AE) da LT apresentam realidades diferentes quanto ao crescimento populacional e algumas variações em suas condições de vida. Os municípios mais populosos são Ouricuri (PE), Brejo Santo (CE) e Mauriti (CE). Estes também podem ser considerados municípios-pólo em sua região.







Fotos: Bourscheid, 2014.

▼ Perfil da população dos municípios da AE

UF	Município	População (2010)	Taxa de Crescimento Geométrico Populacional (2000-2010)
CE	Abaiara	10.496	2,271%
	Brejo Santo	45.193	1,620%
	Jardim	26.688	0,103%
	Milagres	28.316	0,492%
	Mauriti	44.240	0,426%
	Porteiras	15.061	-0,388%
PE	Bodocó	35.158	1,031%
	Carnaubeira da Penha	11.782	1,252%
	Floresta	29.285	1,705%
	Granito	6.855	1,157%
	Jatobá	13.963	0,603%
	Mirandiba	14.308	0,869%
	Ouricuri	64.358	1,269%
	Petrolândia	32.492	1,749%
	São José do Belmonte	32.617	0,301%
	Serrita	18.331	0,267%
Tacaratu	22.068	2,586%	
PI	Betânia do Piauí	6.015	-3,557%
	Campo Alegre do Fidalgo	4.693	0,531%
	Curral Novo do Piauí	4.869	1,441%
	Paulistana	19.785	1,814%
	São Francisco de Assis do Piauí	5.567	3,876%
	São João do Piauí	19.548	1,015%

Nas últimas décadas grande parte dos municípios da AE tiveram crescimento populacional positivo. No período de 2000-2010 apenas os municípios de Porteiras/CE e Betânia do Piauí/PI apresentaram percentual negativo de crescimento populacional.

Um indicador importante sobre o desenvolvimento de uma região é o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), que considera questões de educação, longevidade (expectativa de anos de vida) e renda das populações. Quase a metade dos municípios da AE (12 municípios) apresentaram IDH médio, 9 IDH baixo e 2 muito baixo - Betânia do Piauí/PI e São Francisco do Piauí/PI.

Sobre a ocupação humana na área de estudo, foi verificado um número baixo de residências próximas ao traçado de toda a LT, com:

- **Entre 0 e 250 metros do traçado de toda LT = 521 residências**
- **Entre 251 e 500 metros do traçado de toda LT = 489 residências**
- **Entre 501 e 2.500 metros do traçado de toda LT = 5.077 residências**

É importante ressaltar que o traçado proposto para a **LT 500 kV São João do Piauí – Milagres II – Luiz Gonzaga C2** não irá interferir em áreas urbanas adensadas, com uso intensivo do espaço urbano, interagindo apenas com áreas pouco ocupadas.

Nas visitas de campo foram identificados 5 assentamentos atravessados pelo empreendimento, todos no estado de Pernambuco. Também foram identificadas 6 comunidades geograficamente próximas ao empreendimento (lindeiras), 5 no estado de Pernambuco e 1 no estado do Ceará. A população dessas comunidades desenvolve atividades agrícolas (feijão, milho, melão, melancia, abóbora e cebola) e pecuárias (galinhas e caprinos). Nas visitas realizadas nesses locais foi observada a convivência harmoniosa com essas ocupações com uma linha de transmissão existente.



Fotos: Bourscheid, 2014.



## ▼ Assentamentos identificados nas visitas à AE

Assentamento	Município sede	Criação	Esfera	Dimensões (hectares)	Nº de lotes	Nº de famílias	Apoio Financeiro
PA Catolé	Serra Talhada/PE (sede) e São José do Belmonte/PE	21/07/2005	Federal	802,3	22	22	Sim
PA Antônio Conselheiro	Tacaratu/PE	22/07/2004	Federal	5.268,20	300	300	Sim
PA Várzea Comprida	Floresta/PE	31/01/1990	Federal	539,9	16	16	Sim
Riacho do Navio II	Floresta/PE	24/10/2001	Federal	222,5	6	16	Não
PA Barra da Forquilha	Floresta/PE	25/07/1996	Federal	664,9	30	30	Sim

Fonte: Pesquisa de Campo (janeiro / 2014).

## ▼ Comunidades lindeiras identificadas nas visitas à AE

Localidade	Município	População	Distância da LT
Vila Bom Nome (distrito)	São José do Belmonte/PE	Aproximadamente 4.364 pessoas	560 m
Povoado Carmo (distrito)	São José do Belmonte/PE	Aproximadamente 2.220 pessoas	400 m
Povoado Cara Branca	Ouricuri/PE	Aproximadamente 780 pessoas	520 m
Vila Ori	Serrita/PE	Aproximadamente 124 pessoas	60 m
Povoado Barro	Jardim/CE	Aproximadamente 400 pessoas	300 m
AUI Lagoa Nova	Granito/PE	Aproximadamente 200 pessoas	400 m

Fonte: Pesquisa de Campo (janeiro / 2014).

Sobre as organizações sociais nessas localidades, foram identificadas Associações Comunitárias, Associações de Pequenos Produtores e Associações classistas e de trabalhadores. No estudo, também foram identificados os Programas e Planos Governamentais (Federal, Estaduais e Municipais) propostos para os municípios da AE do empreendimento, sobretudo, os voltados às obras de infraestrutura.

---

## ► Saúde

A estrutura de saúde dos municípios da AE é constituída por unidades de atenção básica e para o atendimento de baixa e média complexidade.

Há um número reduzido de municípios com unidades avançadas de saúde. Apenas nos municípios Brejo Santo/CE, Ouricuri/PE, Petrolândia/PE, e Paulistana/PI, apresentam-se como de referência regional, realizando atendimento médico de maior complexidade.

Em alguns casos, a estrutura existente é insuficiente para o atendimento da população. Nessas localidades, os casos com maior gravidade são transferidos ou encaminhados para outros municípios de maior porte e com melhor infraestrutura de saúde, onde há unidades de atendimento de alta complexidade (ambulatorial e hospitalar) como Juazeiro do Norte/CE, Salgueiro/PE, Picos/PE e Serra Talhada/PE.

A maioria teve, em 2013, casos de dengue quase exclusivamente em áreas urbanas. As doenças sexualmente transmissíveis (DST), principalmente a AIDS, foram registradas em grande parte dos municípios, além de casos de hanseníase, tuberculoses, diarreias e doença de chagas.

Fotos: Bourscheid, 2014.



---

## ► Educação

Todos os municípios da AE possuem instituições de ensino, entretanto, em apenas alguns, há instituições de ensino superior e cursos profissionalizantes, são eles: Mauriti, Abaiara, Brejo Santo e Jardim, no Ceará; São João do Piauí, Campo Alegre do Fidalgo; São Francisco de Assis do Piauí e Paulistana, no Piauí; e Bodocó, Granito, Serrita, Mirandiba, Floresta, Petrolândia e Tacaratu, em Pernambuco.

Há oferta de cursos para capacitação de mão de obra em todos os municípios da AE, com grande diversificação de atividades.

A oferta de ensino aos jovens e adultos também ocorre em todos os municípios da AE, que não teve acesso ao ensino regular na idade adequada.

Os municípios estudados apresentam carência de ações voltadas para Educação Ambiental. Alguns municípios abordam o tema de maneira integrada aos programas educacionais, em outros, esse assunto é desconhecido aos moradores da região.

Fotos: Bourscheid, 2014.





## ► Atividade Produtiva e Renda

Três setores da economia influenciam fortemente o Produto Interno Bruto – PIB dos municípios estudados, representados por atividades na Agropecuária, Indústria e Serviços. Os municípios mais industrializados são Ouricuri/PE e Brejo Santo/CE.

As informações obtidas no estudo evidenciam a importância do setor de serviços, onde estão inclusas as arrecadações públicas, na estruturação da dinâmica econômica da região.

As principais atividades econômicas estão voltadas à agricultura, pecuária, extração mineral e pesca. As produções de mel, gergelim e uva, no Piauí, destacam-se por diferirem dos cultivos predominantes de subsistência. É importante registrar que o sertão pernambucano é o maior produtor nacional de gesso.

Os efeitos da seca são sentidos na economia, pela falta de oportunidade de trabalho alternativo no campo para a população que depende da agricultura e pecuária. Uma parte desses trabalhadores busca emprego nas áreas urbanas de suas cidades. Outro aspecto que reforça esse quadro é o perfil da oferta de mão de obra dessas regiões, que além de abundante apresenta baixa qualificação. Os municípios estudados apresentam número expressivo de desempregados em sua população, com destaque para os municípios de São João do Piauí/PI, com 38,5%, Abaiara/CE com 10%, e os municípios pernambucanos de Ouricuri, Mirandiba e São José do Belmonte, com cerca de 8% da população desempregada.

# Uso do Solo, Infraestrutura e Serviços



Fotos: Bourscheid, 2014.



---

## ► Uso e Ocupação do Solo

No estudo realizado para definir as características de uso e ocupação do solo na AE, verificou-se que predomina a vegetação de Caatinga, seguida de solo exposto e as atividades agrárias. As áreas urbanas representam menos de 1% do total da área estudada.

As solicitações de pesquisa, requerimento e autorização para atividades minerárias na AE podem ser caracterizadas por regiões. No Sul Cearense concentram minério de cobre e de ferro, argila, gipsita e fosfato. No Sertão Pernambucano destacam-se minério de cobre e ferro, gipsita, extração de areia e galena. Na região do São Francisco Pernambucano existe uma grande variedade de solicitações, em diferentes estágios (ferro, calcário, ilmenita, quartzito, mármore, ouro, bentonita e hematita). E no Sudeste do Piauí as atividades são minério de cobre e ferro, galena, extração de areia, ouro e minério de níquel.

Os principais cultivos são de grãos e hortaliças, com presença de atividades pecuárias na AE.

Ao longo dos 23 municípios onde passará o empreendimento, foram identificados 71 assentamentos humanos, desses, apenas 5 serão atravessados pelo empreendimento.

O estudo identificou a existência de aeroportos e aeródromos públicos (locais com instalações e facilidades para apoio de operações de aeronaves e de embarque e desembarque de pessoas e cargas) na área estudada. Existem 4 aeródromos na AE, 2 no Piauí (municípios de Paulistana e São João do Piauí) e 2 em Pernambuco (municípios de Floresta e Ouricuri).

Ao longo da faixa de servidão da LT foram identificadas 299 benfeitorias, sendo que mais da metade delas são destinadas às atividades agrícolas. As atividades de agricultura e pecuária existentes poderão permanecer durante a fase de operação da LT, desde que sigam as regras e normas técnicas estabelecidas. Veja no quadro os usos proibidos na faixa de servidão da LT.

Fotos: Bourscheid, 2014.



## ▼ Usos proibidos na Faixa de Servidão

### Usos proibidos na Faixa de Servidão da Linha de Transmissão

Área rural	Benfeitorias associadas às atividades pecuárias e agrícolas; Instalações elétricas e mecânicas; açudes.
Área urbana	Edificações, loteamentos, praças e parques; Paradas para ônibus; áreas industriais e comerciais; Estacionamentos.
Sistemas de infraestrutura	Ruas; redes de água e esgotos; redes de comunicação.
Atividades extrativas	Exploração de jazidas e terraplanagem.

Fonte: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Sistema de Gestão Sócio-Patrimonial: Setor Elétrico. São Paulo, 1997.

A permanência e ocupação da faixa de servidão é totalmente proibida, sendo permitida determinadas atividades em áreas de titularidade pública, como jardins, hortas comunitárias, dentre outras. Nos municípios de Ouricuri/PE, Petrolândia/PE, São José do Belmonte/PE – Distrito de Bom Nome e Povoado Carmo, Paulistana/PI – distrito sede, e São João do Piauí/PI, há áreas urbanas dentro dos limites da área estudada, mas a presença de uma LT não representa um limitador da expansão urbana.



Fotos: Bourscheid, 2014.

---

## **Transporte, Segurança Pública e Comunicação (municípios dos canteiros de obras)**

Foram estudadas ainda algumas condições específicas de estrutura viária e segurança para as áreas onde os canteiros possam ser instalados. Inicialmente, foram estudados os municípios de Jardim (CE), Brejo Santo (CE), Milagres (CE), Floresta (PE), Petrolândia (PE), Ouricuri (PE), Granito (PE), São José do Belmonte (PE), São Francisco de Assis do Piauí (PI), São João do Piauí (PI) e Paulistana (PI).

A segurança pública nesses municípios está a cargo da polícia militar juntamente com a polícia civil. As condições de comunicação, nesses municípios atenderão as demandas da força de trabalho e do empreendimento no período das obras de instalação. Foi constatado o acesso à internet, sinal de televisão, celular, telefone fixo e circulação de jornais impressos, além da existência de diversas rádio regionais e locais

---

## **Recursos Minerais**

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

Na área de estudo da LT foram identificados 386 processos minerários junto ao DNPM, sendo que 170 estão em fase de autorização de pesquisa, 28 em fase de disponibilidade, 12 estão em fase de licenciamento, 03 estão em fase de concessão, 02 em fase de requerimento de licenciamento e os demais estão em fase de requerimento de pesquisa.

As solicitações de exploração estão divididas nas seguintes substâncias minerais: Ceará – argila, fosfato, minério de cobre e gipsita; Pernambuco – minério de cobre, minério de ferro, gipsita, ilmenita, calcário, minério de ouro, água mineral, quartzito e bentonita; e Piauí – minério de ferro, minério de cobre, minério de ouro, calcário, galena, argila e minério de níquel.

Durante os levantamentos de campo, foi observado na AE e áreas próximas, atividade mineral em funcionamento, entretanto, dentro da área destinada à Faixa de Servidão do empreendimento (30 m para cada lado da diretriz) não há áreas com concessão de lavra e garimpo.

# Populações Tradicionais, Indígenas e Quilombolas

## ▶ Territórios Indígenas

Foram identificados seis (06) Territórios Indígenas na área estudada, conforme apresentado no quadro abaixo.

Terra Indígena	Município / Estado	Grupo Indígena	Distância aproximada da LT (km)
Pankararu	Jatobá, Petrolândia e Tacaratu/PE	Pankararu	2
Entre Serras	Jatobá, Petrolândia e Tacaratu/PE	Pankararu	0,13
Aticum	Carnaubeira da Penha e Salgueiro/PE	Aticum	13,8
Pancarará	Carnaubeira da Penha/PE	Pancarará	16,4
Cambiuá	Ibimirim, Inajá e Floresta/PE	Cambiuá e Pipipã	41,4
Pipipã	Floresta/PE	Pipipã	40

Fonte: [http://www.anai.org.br/povos\\_pe.asp](http://www.anai.org.br/povos_pe.asp). Acesso em 05 fev 2014.

A Fundação Nacional do Índio (FUNAI) determinou a realização de estudos complementares nas Terras Indígenas Entre Serras e Pankararu por estarem a uma distância inferior a 5 Km do traçado do empreendimento. Esses estudos foram desenvolvidos conforme especificações do Termo de Referência da FUNAI - Processo FUNAI nº 08620-005192/2014-69, e protocolados na Fundação em 07/08/2014.





## Territórios Quilombolas

Conforme a Fundação Cultural Palmares (FCP), os Territórios Quilombolas são compostos por grupos descendentes de escravos negros.

Em ofício, a Fundação Cultural Palmares listou 29 comunidades remanescentes de quilombo certificadas na AE.

Entretanto, nos levantamentos de campo foram localizadas 42 comunidades, dessas, apenas as comunidades de Souza (Porteiras/CE), Baixão (Betânia do Piauí/PI), Riacho dos Negros (São João do Piauí/PI), Contente (Paulistana/PI), São Martins (Paulistana/PI) possuem processo para a regularização da terra em aberto.

Quando avaliada a distância dessas comunidades em relação ao empreendimento, apenas quatro (04), estão localizadas a menos de 5 Km, são elas:

Lista de Comunidades Encontradas	Município / Estado	Situação junto à FCP	Estimativa populacional	Distância aproximada da LT (km)
Pedra Branca	Mirandiba/PE	Certificada	23	2,0
Borda do Lago	Petrolândia/PE	Certificada	11	3,9
Silvino	Betânia do Piauí/PI	Certificada	49	0,9
Angical de Baixo	Paulistana/PI	Certificada	50	4,8

Fonte: Pesquisa de Campo (janeiro / 2014).

---

## ▶ Outras Comunidades Tradicionais

A legislação brasileira defini que comunidades tradicionais são grupos que possuem culturas diferentes da cultura predominante na sociedade e que se reconhecem enquanto tal. Esses grupos se organizam de forma distinta, ocupam e usam os territórios e recursos naturais para manter sua cultura e seu modo de vida.

Nos municípios da AE, essas comunidades são representadas por desenvolverem a pesca artesanal e estão localizadas nos municípios pernambucanos de Jatobá, Petrolândia e Floresta.

---

## ▶ O Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico

O processo de ocupação e do desenvolvimento econômico dos municípios da AE torna-os favoráveis a localização de sítios arqueológicos, lugares onde são encontrados vestígios do início da civilização e registros das atividades humanas no passado. No Brasil, está a cargo do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), órgão do Ministério da Cultura, a missão de preservar o patrimônio cultural brasileiro.

O estudo buscou identificar a cultura local com uma visão integrada do patrimônio cultural dos municípios afetados pelo empreendimento. Entretanto, mesmo não sendo bens tombados, destaca-se a existência de festividades e expressões locais que marcam fortemente a cultura local.



Fotos: Bourscheid, 2014.



## ▼ Patrimônio cultural identificado na AE

Município	Patrimônio Imaterial
Milagres/CE	Pedra do Chapéu Cenário da Paixão de Cristo
Mauriti/CE	Casa de Seu Totonho - Registro de Mestre da Cultura pelo governo estadual
Jardim/CE	Igreja Matriz
São José de Belmonte/PE	Castelo Armorial
Mirandiba/PE	Casa Grande (Centro) Casario de Tupanaci - Tombamento pelo município
Floresta/PE	Igreja N. Sra. do Rosário Casario de arquitetura Mourisca Confraria do Rosário Igreja da Ermida Cemitério Público São Miguel
Serrita/PE	Local da Missa do Vaqueiro
Bodocó/PE	Caldeirão do amor Pedra do Claranã
São João do Piauí/PI	Igreja de São João Batista - Em tombamento pelo município Mercado Público Lagoa Grande Barragem Jenipapo / Rio Piauí
Campo Alegre do Fidalgo/PI	Pedra de Santo Antônio do Pinga

A região Nordeste do Brasil possui grande potencial arqueológico e grande número de sítios registrados. A paisagem que se vê atualmente é resultante da ação humana e revela um passado rico relacionado à pré-história regional.

Existem sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN em dez municípios da AE, sendo: 19 sítios em Abaiara/CE, 15 em Brejo Santo/CE, 13 em Porteiras/CE, 12 em Milagres/CE, 12 em Curral Novo do Piauí/PI, 11 em Ouricuri/PE, 8 em Bodocó/PE, 5 em Petrolândia/PE, 1 em Tacaratu/PE e 1 em São João do Piauí/PI. Predominam sítios de arte rupestre, gravuras ou pinturas em abrigos, paredões ou afloramentos rochosos, como em todo o Nordeste.

Nas visitas de campo, não foram diagnosticadas evidências de materiais arqueológicos em superfície na AID do empreendimento. Antes do início das obras, será realizada uma verificação intensiva para localização de sítios arqueológicos.



### SAIBA MAIS:

**Sítio arqueológico:** é qualquer local distintivo e delimitado onde seres humanos viveram, trabalharam, ou desenvolveram uma atividade – e onde evidências físicas do seu comportamento podem ser resgatadas pelos arqueólogos.

Município	Patrimônio Imaterial
Milagres/CE	Festa de Nossa Senhora de Milagres - 06 a 15 de agosto Banda Cabaçal ou Banda de Pifano Os penitentes do Rosário
Jardim/CE	Brincadeira de Caretas
São José de Belmonte/PE	Cavalgada - última semana de maio, no domingo pela manhã Pedra do Reino e estátuas de entorno: São João, Nossa Senhora, Cristo Rei, São José, Sant'Ana, Santa Madalena, Santa Tereza, Princesa Isabel, Rainha D. Quitéria e Rainha Josefa. Além da Homenagem a Aleijadinho e estátuas do Rei Pedro Antônio, Rei João Antônio.
Mirandiba/PE	Ruínas da fábrica de fibra de caroá
Floresta/PE	Cultura africana Confraria do Rosário Culinária de Floresta
Serrita/PE	Missa do Vaqueiro Estátua em homenagem ao vaqueiro Jacó Pega do boi
Bodocó/PE	Igrejinha de Santo Antônio ou Igrejinha da Pedra do Claranã Festa de renovação
São João do Piauí/PI	Batuque (comunidades quilombolas) Coral do vaqueiro e o aboio Reisad Louceiras do Junco o
Campo Alegre do Fidalgo/PI	Romaria de Santo Antônio do Pinga





Fotos: Bourscheid, 2014.





# Como é feita a identificação e avaliação dos impactos ambientais?

## **Definição Legal de Impacto Ambiental (Resolução CONAMA 001/1986):**

Qualquer alteração do ambiente causada por atividades humanas que, direta (efeito primário) ou indiretamente (efeito secundário), afetem a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio e a qualidade dos recursos ambientais.

▼ Estudo de Impacto Ambiental



A identificação e a avaliação dos impactos sobre o meio ambiente e as comunidades da região levaram em consideração as diferentes atividades e fases do empreendimento (planejamento, implantação e operação).

Para essa avaliação foram utilizados os critérios de classificação dos impactos ambientais com o objetivo de avaliar o grau de alteração dos recursos ambientais da região. Foi considerada a influência do empreendimento com as demais atividades e empreendimentos existentes na área estudada e com as condições atuais do ambiente. Os impactos foram valorados e pontuados resultando numa classificação de relevância.

Ao final, foi elaborada uma **Matriz dos Impactos Ambientais**, que é constituída pelos parâmetros apresentados a seguir. Também foram sugeridas ações para o controle e reparo dos efeitos negativos e para potencializar os efeitos positivos, que compõe as **Medidas e os Programas Ambientais**.



## Parâmetros Analisados

---

**Natureza** – positivo/negativo

**Duração** – temporário/permanente

**Reversibilidade** – reversível/irreversível

**Temporalidade** – curto prazo/médio prazo/longo prazo

**Abrangência** – AID/AII

**Efeito** – cumulativo - não cumulativo/ sinérgico - sem sinergia

**Magnitude** – baixa/média/alta

**Importância** – baixa/média/alta

**Fase de Ocorrência** – planejamento/implantação/operação

## ▼ Atributos Físicos

	Natureza	Magnitude	Importância	Duração	Reversibilidade	Temporalidade	Abrangência	Efeito	Fase	Relevância
Aumento do conhecimento do meio físico da região	P	A	A	P	I	LP	AII	CU	P/I/O	A
Aumento da poluição por material particulado	N	B	B	T	R	CP	AII	NC/SS	I	B
Geração de Ruídos	N	M	M	T	R	CP	AII	SI	I	M
Indução a processos erosivos nas margens dos cursos d'água	N	M	A	T	R	LP	AID	CU	I/O	M
Alteração na qualidade dos solos e da água subterrânea	N	M	M	T	R	CP	AID	CU/SI	I/O	M
Compactação dos solos e substratos	N	B	M	T	I	CP	AID	NC/SS	I	B
Indução a processos erosivos	N	B	M	P	I	MP	AID	CU/SI	I/O	M
Recalques	N	M	A	P	I	C/MP	AID	NC/SS	I/O	M
Movimento de massa	N	A	A	T	R	CP	AID	NC/SS	I/O	M
Interferência em Sítios Paleontológicos	N	A	A	P	I	CP	AID	NC/SS	I	M

**P** – planejamento | **I** – implantação | **O** – operação | **P** – positivo | **N** – negativo

**B** – baixa | **M** – média | **A** – alta

**T** – temporário | **P** – permanente

**R** – reversível | **I** – irreversível

**CP** – curto prazo | **MP** – médio prazo | **LP** – longo prazo

**AID** – área de influência direta | **AII** – área de influência indireta

**SI** – sinérgico | **SS** – sem sinergia

**CU** – cumulativo | **NC** – não cumulativo

# Medidas Propostas

A seguir são apresentadas as medidas propostas para os impactos ambientais previstos para o **Meio Físico**.

.....

Impacto: Aumento do conhecimento do meio físico da região	
Medida	Efeito Esperado
A elaboração do diagnóstico ambiental (meios físico, biótico e socioeconômico) na área de estudo do empreendimento colabora para o aumento do conhecimento da região. A execução dos Programas Ambientais propostos nos diferentes assuntos abordados no âmbito deste Estudo de Impacto Ambiental, também objetivam aumentar o conhecimento da região de estudo.	Potencializador

Impacto: Aumento da poluição por material particulado	
Medida	Efeito Esperado
Priorizar a utilização de equipamentos e veículos mais eficientes e com menores taxas de emissão de poluente	Preventivo
Monitorar e controlar as emissões provenientes dos veículos, equipamentos e atividades das obras de implantação do empreendimento	Preventivo
Priorizar a utilização de vias asfaltadas para circulação de veículos e transporte de materiais e equipamentos relacionados à obra	Preventivo
Utilizar lonas para recobrimento de caminhões no transporte de materiais e proteção dos insumos armazenados em canteiros de obras e frentes de serviço, que possam gerar emissão de material particulado na forma de poeiras	Preventivo

### Impacto: Geração de Ruídos

Medida	Efeito Esperado
Melhorias em vias de acesso	Preventivo
Controle de escapamento de veículos automotores, equipamentos e máquinas	Preventivo
Realização de atividades potencialmente geradoras de ruídos durante o dia	Mitigador
Monitoramento das emissões de ruídos	Preventivo

### Impacto: Indução a processos erosivos nas margens dos cursos d'água

Medida	Efeito Esperado
Recomposição da cobertura vegetal	Preventivo e Mitigador
Desenho adequado das fundações das torres	Preventivo e Mitigador

### Impacto: Alteração na qualidade dos solos e da água subterrânea

Medida	Efeito Esperado
Utilizar Sistemas de drenagem com caixa separadora de água e óleo, nos canteiros de obra.	Preventivo
Construção de bacias de contenção para produtos químicos e inflamáveis	Preventivo
Realizar treinamentos admissionais e periódicos com todos os colaboradores	Preventivo e Mitigador
Implantar medidas de atendimento às situações de emergência durante as obras de implantação do empreendimento e manutenções a serem realizadas durante a operação	Preventivo e Mitigador
Orientações sobre geração e manipulação dos resíduos gerados durante o empreendimento	Preventivo e Mitigador
Recuperação das áreas degradadas	Mitigador

### **Impacto:** Compactação dos solos e substratos

Medida	Efeito Esperado
Subsolagem (rompimento de camadas compactadas do solo)	Mitigador
Uso de plantas mais adequadas à situação de resistência à penetração de raízes	Mitigador

### **Impacto:** Indução a processos erosivos

Medida	Efeito Esperado
Recomposição da cobertura vegetal	Preventivo e Mitigador
Instalação de terraços ou sulcos em curva de nível	Preventivo e Mitigador
Desenho adequado das fundações das torres	Preventivo
Projeto otimizado dos movimentos de terra (acessos)	Preventivo e Mitigador

### **Impacto:** Recalques

Medida	Efeito Esperado
Efetuar investigações geotécnicas	Preventivo



## ▼ Atributos Biológicos

	Natureza	Magnitude	Importância	Duração	Reversibilidade	Temporalidade	Abrangência	Efeito	Fase	Relevância
Aumento do conhecimento do meio biótico da região	<b>P</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>LP</b>	<b>AII</b>	<b>CU</b>	<b>P/I/O</b>	<b>A</b>
Interferência em Áreas de Preservação Permanente (APP)	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>LP</b>	<b>AID</b>	<b>CU</b>	<b>I/O</b>	<b>A</b>
Redução na área de cobertura vegetal	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>LP</b>	<b>AID</b>	<b>CU</b>	<b>I/O</b>	<b>A</b>
Fragmentação de áreas de vegetação nativa e alterações na dinâmica da vegetação	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>LP</b>	<b>AII</b>	<b>CU</b>	<b>I/O</b>	<b>A</b>
Perda ou alteração de habitats	<b>N</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>P</b>	<b>R</b>	<b>CP</b>	<b>AID</b>	<b>CU</b>	<b>I</b>	<b>B</b>
Afugentamento da fauna	<b>N</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>CP</b>	<b>AII</b>	<b>CU</b>	<b>I</b>	<b>B</b>
Aumento da caça e do tráfico de animais silvestres	<b>N</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>T</b>	<b>R</b>	<b>CP</b>	<b>AII</b>	<b>CU</b>	<b>I</b>	<b>B</b>
Colisão de espécimes da fauna alada	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>CP</b>	<b>AID</b>	<b>CU</b>	<b>I/O</b>	<b>M</b>
Interferência em Unidades de Conservação, em Áreas Prioritárias para a Conservação Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira e na Reserva da Biosfera da Caatinga	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>P</b>	<b>I</b>	<b>LP</b>	<b>AID</b>	<b>NC/SS</b>	<b>I/O</b>	<b>A</b>

**P** – planejamento | **I** – implantação | **O** – operação | **P** – positivo | **N** – negativo

**B** – baixa | **M** – média | **A** – alta

**T** – temporário | **P** – permanente

**R** – reversível | **I** – irreversível

**CP** – curto prazo | **MP** – médio prazo | **LP** – longo prazo

**AID** – área de influência direta | **AII** – área de influência indireta

**SI** – sinérgico | **SS** – sem sinergia

**CU** – cumulativo | **NC** – não cumulativo

# Medidas Propostas

A seguir são apresentadas as medidas propostas para os impactos ambientais previstos para o **Meio Biótico**.

<b>Impacto:</b> Aumento do conhecimento do meio biótico da região	
Medida	Efeito Esperado
A elaboração do diagnóstico ambiental (meios físico, biótico e socioeconômico) na área de estudo do empreendimento colabora para o aumento do conhecimento da região. A execução dos Programas Ambientais propostos nos diferentes assuntos abordados no âmbito deste Estudo de Impacto Ambiental, também objetivam aumentar o conhecimento da região de estudo.	Potencializador

<b>Impacto:</b> Interferência em Áreas de Preservação Permanente (APP)	
Medida	Efeito Esperado
Retirar a vegetação estritamente necessária	Preventivo
Implantar um Programa de Reposição Florestal Obrigatória	Compensatório
Implantar um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Compensatório

<b>Impacto:</b> Redução na área de cobertura vegetal	
Medida	Efeito Esperado
Resgate e conservação da flora nativa durante a supressão (retirada) da vegetação, priorizando as espécies endêmicas e ameaçadas.	Preventivo
Recuperação de áreas degradadas	Compensatório
Reposição florestal	Compensatório

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

Medida	Efeito Esperado
Acompanhamento e controle da supressão (retirada) da vegetação	Preventivo
Recuperação de áreas degradadas	Compensatório
Reposição florestal	Compensatório

**Impacto:** Perda ou alteração de habitats

Medida	Efeito Esperado
Esclarecer os trabalhadores envolvidos para prevenir e mitigar alteração desnecessária de ambientes	Preventivo e Mitigador
Demarcação precisa e clara dos limites das áreas a serem suprimidas (utilizadas)	Preventivo e Mitigador
Supervisão ambiental permanente por biólogo(s) responsável(veis)	Preventivo e Mitigador

**Impacto:** Afugentamento da fauna

Medida	Efeito Esperado
Esclarecer os trabalhadores envolvidos para prevenir e mitigar alteração desnecessária de ambientes	Preventivo e Mitigador
Demarcação precisa e clara dos limites das áreas a serem suprimidas (utilizadas)	Preventivo e Mitigador
Manutenção periódica em equipamentos visando a prevenção da emissão de ruídos intensos e desnecessários	Preventivo e Mitigador
Supervisão ambiental permanente por biólogo(s) responsável(veis)	Preventivo e Mitigador

**Impacto:** Aumento da Caça e do Tráfico de Animais Silvestres

Medida	Efeito Esperado
Esclarecer os trabalhadores envolvidos para prevenir e mitigar alteração desnecessária de ambientes	Preventivo
Supervisão ambiental permanente por biólogo(s) responsável(veis)	Preventivo

**Impacto:** Colisão de Espécimes da Fauna Alada

Medida	Efeito Esperado
Avaliação da necessidade de instalação de sinalizadores e posterior execução do serviço caso constatada pertinência	Preventivo e Mitigador

**Impacto:** Interferência em Unidades de Conservação e outras Áreas de Interesse Conservacionista

Medida	Efeito Esperado
Implantar um Programa de Reposição Florestal Obrigatória	Compensatório
Implantar um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Compensatório

▼ **Atributos Socioeconômicos e Culturais**

	Natureza	Magnitude	Importância	Duração	Reversibilidade	Temporalidade	Abrangência	Efeito	Fase	Relevância
Aumento do conhecimento do meio socioeconômico da região	P	A	A	P	I	LP	AII	CU	P/I/O	A
Geração de expectativas da população	N	B	B	T	R	MP	AID	NC/SS	P/I	B
Geração de emprego e renda	P	B	B	T	R	CP	AII	NC/SS	I	B
Interferência no cotidiano das populações e comunidades localizadas em acessos e próximas a Faixa de Servidão	N	B	B	T	R	CP	AID	SI	I	B
Incremento da oferta e reforço no sistema de transmissão elétrica	P	A	A	P	I	LP	AII	CU/SI	O	A
Interferências com a morfologia urbana	N	B	M	P	I	LP	AID	SI	I/O	M
Incremento da arrecadação pública	P	A	A	P	R	LP	AII	CU	I/O	A
Interferência do empreendimento sobre a estrutura viária	N	B	B	T	R	CP	AII	SI	I	B
Melhoria das vias vicinais existentes	P	A	A	P	I	CP	AII	SI	I	A
Aumento na demanda de destinação de resíduos sólidos e efluentes líquidos	N	M	M	T	R	CP	AII	CU/SI	I	M
Alterações na paisagem	N	B	M	P	I	LP	AID	SI	I/O	M
Acidentes de trabalho	N	A	A	P	I	LP	AID	CU	I/O	A
Risco de acidente elétrico	N	M	A	P	I	LP	AID	NC/SS	O	M
Pressão na demanda por serviços de saúde durante a construção	N	B	B	T	R	CP	AII	CU/SI	I	B
Aumento dos casos de doenças sexualmente transmissíveis e da violência nas localidades onde os canteiros de obras serão instalados	N	M	M	T	R	MP	AID	CU/SI	I	M
Aumento do risco de disseminação de doenças tropicais	N	M	M	T	R	CP	AID	CU/SI	I	B
Restrição de áreas de produção agrícola	N	M	A	P	I	LP	AID	CU	P/I/O	A



Interferência no uso e ocupação do solo

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

Interferência com atividades de mineração

Interferência com comunidades quilombolas e outras comunidades tradicionais

Interferência com comunidades indígenas

Interferência no patrimônio arqueológico

Natureza	Magnitude	Importância	Duração	Reversibilidade	Temporalidade	Abrangência	Efeito	Fase	Relevância
N	M	A	P	I	CP	AID	SI	P/I/O	M
P	M	M	T	R	CP	AID	SI	I	B
N	B	M	P	I	CP	AID	NC/SS	I/O	B
N	M	M	T	R	CP	AID	SI	P/I/O	B
N	M	M	T	R	CP	AID	SI	P/I/O	B
N	A	A	P	I	LP	AID	CU	P/I	A

**P** – planejamento | **I** – implantação | **O** – operação | **P** – positivo | **N** – negativo  
**B** – baixa | **M** – média | **A** – alta  
**T** – temporário | **P** – permanente  
**R** – reversível | **I** – irreversível  
**CP** – curto prazo | **MP** – médio prazo | **LP** – longo prazo  
**AID** – área de influência direta | **AII** – área de influência indireta  
**SI** – sinérgico | **SS** – sem sinergia  
**CU** – cumulativo | **NC** – não cumulativo

# Medidas Propostas

A seguir são apresentadas as medidas propostas para os impactos ambientais previstos para o **Meio Socioeconômico**.

.....

<b>Impacto:</b> Aumento do conhecimento do meio socioeconômico da região	
<b>Medida</b>	<b>Efeito Esperado</b>
A elaboração do diagnóstico ambiental (meios físico, biótico e socioeconômico) na área de estudo do colabora para o aumento do conhecimento da região. A execução dos Programas Ambientais propostos nos diferentes assuntos abordados no âmbito deste Estudo de Impacto Ambiental, também objetivam aumentar o conhecimento da região de estudo.	Potencializador

<b>Impacto:</b> Geração de expectativas da população	
<b>Medida</b>	<b>Efeito Esperado</b>
Informar a população sobre o empreendimento.	Preventivo
Orientar a população quanto ao convívio com o empreendimento.	Mitigador

<b>Impacto:</b> Geração de Emprego e Renda	
<b>Medida</b>	<b>Efeito Esperado</b>
Informar a população sobre a real necessidade de mão de obra e especificidades da mesma.	Potencializador

**Impacto:** Interferência no cotidiano das populações e comunidades localizadas em acessos e próximas a Faixa de Servidão

Medida	Efeito Esperado
Informar e tranquilizar a população das comunidades lindeiras à faixa de domínio e acessos.	Preventivo
Prevenir e evitar a ocorrência de acidentes.	Preventivo
Executar o controle de ruídos e poeiras durante a fase de implantação do empreendimento.	Mitigador

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

Medida	Efeito Esperado
Informar a população sobre os benefícios do empreendimento.	Potencializador

**Impacto:** Interferências com a morfologia urbana

Medida	Efeito Esperado
Informar a população sobre o empreendimento, benefícios e as restrições de uso da faixa de servidão.	Mitigador
Obter as certidões das Prefeituras Municipais atestando a conformidade do empreendimento com a legislação de uso e ocupação do solo.	Preventivo

**Impacto:** Incremento da arrecadação pública

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

**Impacto:** Interferência do empreendimento sobre a estrutura viária

Medida	Efeito Esperado
Realizar reparos na estrutura viário decorrentes das obras de instalação do empreendimento.	Mitigador
Manter a área de implantação do empreendimento adequadamente sinalizada de forma a chamar a atenção, de forma rápida e inteligível, a situações que representem riscos	Preventivo
Manter a população informada sobre o planejamento das ações e mobilização de equipamentos, de modo a minimizar as perturbações em seu cotidiano.	Mitigador
Adotar, rigorosamente, as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), para se evitar o máximo de interferências e transtornos nos locais das obras.	Mitigador

**Impacto:** Melhoria das vias vicinais existentes

Medida	Efeito Esperado
Adequação da sinalização ao maior tráfego de veículos, sobretudo o de veículos pesados, e melhorar as condições de trafegabilidade.	Potencializador

**Impacto:** Aumento na demanda de destinação de resíduos sólidos e efluentes líquidos

Medida	Efeito Esperado
Gerenciamento e destinação adequada dos resíduos sólidos gerados nos canteiros e frentes de obras.	Preventivo e Mitigador
Selecionar locais e empresas devidamente licenciadas e aptas a receber o volume e as tipologias de resíduos sólidos gerados nas atividades de implantação do empreendimento.	Preventivo e Mitigador
Selecionar empresas devidamente licenciadas e aptas a recolher e tratar os efluentes e resíduos dos banheiros químicos nas frentes de serviço.	Preventivo e Mitigador
Educação ambiental para os trabalhadores.	Preventivo

**Impacto:** Alterações na paisagem

Medida	Efeito Esperado
Informar a população sobre os benefícios do empreendimento e orientar quanto ao convívio com o mesmo.	Mitigador
Minimizar as interferências na paisagem.	Mitigador



### **Impacto:** Acidentes de trabalho

<b>Medida</b>	<b>Efeito Esperado</b>
Realizar treinamentos periódicos com todos os colaboradores, desde o momento de contratação.	Preventivo
Implantar medidas de atendimento às situações de emergência durante as obras de implantação do empreendimento e manutenções a serem realizadas durante a operação.	Mitigador

### **Impacto:** Risco de acidente elétrico

<b>Medida</b>	<b>Efeito Esperado</b>
Informar a população sobre os riscos nas proximidades da LT e orientá-la sobre como desenvolver suas atividades na Faixa de Servidão do empreendimento.	Preventivo

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

<b>Medida</b>	<b>Efeito Esperado</b>
Reduzir o risco de contração de enfermidades por parte dos funcionários do empreendimento.	Preventivo
Implementar medidas de manutenção e de saneamento nos canteiros e nas frentes de obras.	Preventivo
Aplicar o Código de Conduta dos Trabalhadores com ações de educação em saúde dirigidas à mão de obra e à população local.	Preventivo

**Impacto:** Aumento dos casos de doenças sexualmente transmissíveis e da violência nas localidades onde os canteiros de obras serão instalados

Medida	Efeito Esperado
Abordar aspectos éticos na relação sociedade/natureza, fortalecendo os laços de solidariedade e respeito à diferença, criando uma “convivência social positiva”.	Preventivo
Realizar ações educativas e preventivas junto à população da AID e operários, voltadas para o controle de doenças endêmicas e doenças sexualmente transmissíveis.	Preventivo e Mitigador
Monitorar as consequências do empreendimento sobre os níveis de atendimento nos estabelecimentos de saúde locais durante sua implantação.	Mitigador

**Impacto:** Aumento do risco de disseminação de doenças tropicais

Medida	Efeito Esperado
Preservação da saúde dos trabalhadores envolvidos.	Preventivo
Reduzir os riscos de exposição dos trabalhadores aos agentes transmissores, orientando os trabalhadores quanto à redução dos impactos ao meio ambiente.	Preventivo
Campanhas preventivas e de esclarecimentos sobre as doenças e aplicação de medidas de combate às endemias.	Preventivo e Mitigador

**Impacto:** Restrição de áreas de Produção Agrícola

Medida	Efeito Esperado
Informar a população sobre os benefícios do empreendimento.	Mitigador
Informar a população sobre as restrições quanto ao uso da faixa de servidão e quanto aos seus direitos econômicos (indenizações para o estabelecimento da Faixa de Servidão).	Compensatório

**Impacto:** Interferência no uso e ocupação do solo

Medida	Efeito Esperado
Informar a população sobre os benefícios do empreendimento.	Mitigador
Informar a população sobre as restrições quanto ao uso da faixa de servidão e quanto aos seus direitos econômicos (indenizações para o estabelecimento da Faixa de Servidão).	Mitigador

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

Medida	Efeito Esperado
Priorizar a contratação de mão de obra local.	Mitigador
Dar preferência à utilização dos serviços, comércio e insumos locais.	Potencializador

**Impacto:** Interferência com atividades de mineração

Medida	Efeito Esperado
Comunicação, junto ao DNPM, das possibilidades de interferência e solicitação de bloqueio de concessão de novas áreas.	Preventivo
Verificação do valor econômico das áreas passíveis de interferências e definição de critérios para compensação das perdas potenciais.	Compensatório

**Impacto:** Interferência com comunidades quilombolas e outras comunidades Tradicionais

Medida	Efeito Esperado
Realizar palestras temáticas para os trabalhadores centradas na convivência positiva entre eles e as comunidades locais.	Mitigador
Informar a população da AII e da AID e seu entorno, em especial, as etapas e ações do empreendimento.	Mitigador
Aplicar o Código de Conduta dos Trabalhadores, com ações de educação e convívio com as comunidades locais.	Preventivo

### **Impacto:** Interferência com comunidades indígenas

<b>Medida</b>	<b>Efeito Esperado</b>
Realizar palestras temáticas para os trabalhadores centradas na convivência positiva entre eles e as comunidades locais.	Mitigador
Aplicar o Código de Conduta dos Trabalhadores, com ações de educação e convívio com as comunidades locais.	Preventivo
Garantir uma interlocução específica para as comunidades indígenas, mantendo um ponto focal de comunicação específico.	Preventivo e Mitigador
Realizar oficinas de capacitação para professores indígenas para a produção de cartilhas de alfabetização específica para as escolas indígenas visando contribuir para a formação das futuras gerações.	Potencializador
Produzir e instalar placas de identificação das terras indígenas na face voltada para o empreendimento, segundo normativas técnicas e legais da FUNAI.	Preventivo e Mitigador
Contratação de empregos temporários para indígenas durante a obra.	Potencializador
Fomento a geração de renda através de alternativa sustentável e coletiva para as terras indígenas.	Potencializador
Realizar oficinas de formação para atuação de representantes indígenas nos comitês de acompanhamento dos empreendimentos que a FUNAI vem solicitando no âmbito das condicionantes dos processos de licenciamento ambiental.	Potencializador



### **Impacto:** Interferência no patrimônio arqueológico

<b>Medida</b>	<b>Efeito Esperado</b>
Realizar o Diagnóstico Arqueológico Prospectivo Interventivo.	Preventivo
Executar ações de educação patrimonial.	Preventivo
Realizar o resgate e guarda do patrimônio histórico e arqueológico.	Mitigador
Evitar aproximação do empreendimento em áreas sensível a sítios rupestres (paredões/grutas e cavernas).	Preventivo



Programas Ambientais

# Programas Ambientais

O monitoramento ambiental visa implementar as ações dimensionadas a partir do grau de alteração mensurado na etapa de avaliação dos impactos ambientais. Essas ações propostas possuem caráter preventivo, corretivo, compensatório ou indutor, e estão inseridas no contexto dos Programas Ambientais.

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

Programa de Educação Ambiental

Plano de Conservação da Fauna

- Programa de Monitoramento da Fauna
- Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre

Plano de Gestão Ambiental

Plano de Conservação da Flora

- Programa da Supressão de Vegetação
- Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas
- Programa de Reposição Florestal

Programa de Preservação de Sítios Paleontológicos

**Programa de Gestão  
de Interferência com  
Atividades Minerárias**

**Programa de  
Comunicação  
Social**

### **Plano Ambiental da Construção**

- Programa Ambiental da Construção - PAC
- Programa de Sinalização Viária
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Canteiros e Frentes de Obras
- Programa de Controle da Poluição (Subprograma de Controle da Poluição Atmosférica e Subprograma de Prevenção de Ruídos)
- Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Trabalho
- Programa de Saúde Ocupacional

**Programa de  
Recuperação  
de Áreas  
Degradadas**

**Programa de  
Manutenção  
da Faixa de  
Servidão**

**Programa de  
Identificação,  
Monitoramento  
e Controle de  
Processos Erosivos**

### **Plano de Atendimento à População Atingida**

- Programa Instituição da Faixa de Servidão

**Plano de  
Compensação  
Ambiental**

---

## ▶ Plano de Gestão Ambiental

Busca garantir a conduta ambientalmente adequada, com procedimentos eficientes de execução e controle das ações ambientais, assegurando o padrão de qualidade durante as fases de implantação e operação do empreendimento. Durante as obras de implantação, deverá promover a correta integração dos dados observados no âmbito dos demais programas ambientais. Na operação, suas atividades serão orientadas para o atendimento da legislação vigente e condicionantes do licenciamento ambiental.

---

## ▶ Plano de Conservação da Flora

Possui o objetivo de minimizar os efeitos ocasionados pela supressão de vegetação. Está estruturado em três programas:

**Programa da Supressão de Vegetação:** para orientar as ações de supressão de vegetação e limpeza das áreas de implantação do empreendimento;

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

**Programa de Reposição Florestal:** busca atender à legislação relativa à reposição florestal obrigatória, de forma a compensar os impactos de redução de vegetação, fragmentação de áreas de vegetação nativa e alterações na dinâmica da vegetação.

---

## ► **Plano Ambiental da Construção**

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

**Programa Ambiental da Construção – PAC;**

**Programa de Sinalização Viária;**

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

**Programa de Controle da Poluição (Subprograma de Controle da Poluição Atmosférica e Subprograma de Prevenção de Ruídos);**

**Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Trabalho;**

**Programa de Saúde Ocupacional.**

---

## ► **Plano de Atendimento à População Atingida**

O plano objetiva o atendimento à população atingida, visando reestabelecer as condições de vida e a liberação das áreas para a implantação do empreendimento, através da execução do **Programa de Instituição da Faixa de Servidão.**



---

## ► Programa de Comunicação Social

Este Programa está baseado no estabelecimento de um espaço para inter-relacionamento entre o empreendedor e a população diretamente ou indiretamente afetada pela implantação do empreendimento. Seu principal objetivo é o estabelecimento de uma via de comunicação entre o empreendedor e os diversos segmentos envolvidos no projeto. Significa o estabelecimento de espaços para apresentação e troca de informações referentes, principalmente, ao andamento das obras e a interferência destas em relação aos moradores e meio ambiente.

---

## ► Programa de Educação Ambiental

O desenvolvimento deste programa deverá ser contextualizado à realidade local e incluindo a participação de segmentos sociais diversos localizados nas áreas de influência do empreendimento. Por meio de ações educativas continuadas é possível sensibilizar os participantes da importância do cuidado com o meio ambiente, contribuindo com mudanças comportamentais efetivas e permanentes em prol da conservação e uso sustentável dos recursos naturais. Também é objetivo do programa disseminar informações e fomentar discussões sobre os temas ao mesmo tempo, construir um comportamento ambiental correto das forças de trabalho das obras de implantação e, também, durante a operação do empreendimento.

---

## ► Programa de Gestão de Interferência com Atividades Minerárias

Visa minimizar possíveis perdas ocasionadas pela supressão e interferência em áreas com direito minerário, bem como, não permitir que ocorram restrições ou impedimentos operacionais que dificultem a implementação e operação do empreendimento devido à atividade de mineração.

---

### ▶ **Programa de Prospecção, Resgate e Guarda do Patrimônio Histórico e Arqueológico**

Objetiva a preservação do patrimônio arqueológico colonial e/ou pré-colonial possivelmente existente na área de influência direta do empreendimento, através da localização, identificação e realização da análise adequada dos vestígios das antigas populações, analisando os aspectos ambientais no que se refere às formas de uso e ocupação do solo.

---

### ▶ **Programa de Preservação de Sítios Paleontológicos**

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

---

### ▶ **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**

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

---

▶ **Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos**

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

---

▶ **Programa de Manutenção da Faixa de Servidão**

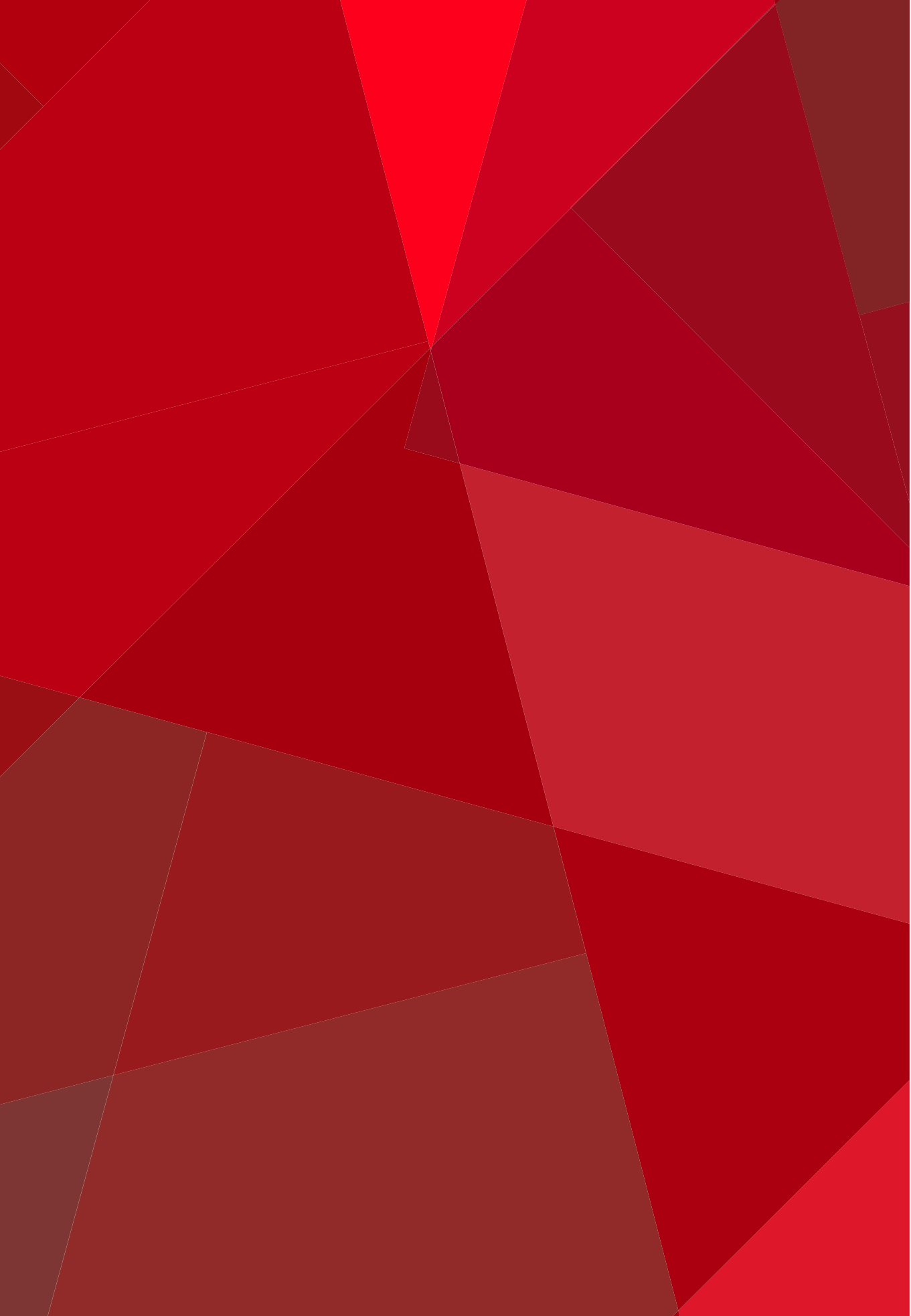
Objetiva definir as ações e os procedimentos a serem adotados na Faixa de Servidão durante toda a etapa de operação/manutenção da LT, bem como atuar, de forma preventiva, na verificação e identificação de não conformidades de natureza ambiental/social nestas áreas.

---

▶ **Plano de Compensação Ambiental**

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











## Considerações Finais

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresentou as principais informações do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do projeto de implantação da **LT 500 kV São João do Piauí - Milagres II – Luiz Gonzaga C2 e Subestações Associadas**. Foram consideradas e estudadas as características de projeto, da área onde o empreendimento pretende se instalar e as possíveis alterações ambientais decorrentes de sua implantação e operação.

Foi possível observar que o empreendimento localiza-se no Nordeste brasileiro, área com predomínio de Caatinga, numa área que sofre com os efeitos da seca e escassez de água, especialmente no estado de Pernambuco. As áreas de vegetação nativa sofrem com o intensivo uso agrícola e para a criação de animais. Na avaliação de alternativas de traçado do empreendimento, buscou-se a alternativa que gerasse menor interferência no meio ambiente e nas populações.

Quando estudados os cenários futuros para a região do empreendimento, considerando duas alternativas (implantação e não implantação do empreendimento), ficou evidenciado que:

**Cenário de Implantação do empreendimento:** proporcionará oferta de emprego para a mão de obra local e geração de renda nos municípios atravessados pela LT, sendo previstas medidas para reduzir a tendência de emigração durante as obras; a LT não será um limitador para a expansão dos municípios interceptados; o corte de vegetação para a faixa de serviço poderá variar entre cinco e dez metros de largura, ao longo da LT, o que pode favorecer a fragmentação de ambientes e o afugentamento de animais terrestres, entretanto, sua implantação ocorrerá em área com alto grau de alteração e com uma linha de transmissão já implantada; e promoverá maior confiabilidade no Sistema Interligado Nacional e incremento nas regiões com maior demanda por energia elétrica.

**Cenário de não Implantação do empreendimento:** observou-se que será mantida a tendência de crescimento populacional nos municípios atravessados pela LT, o empreendimento cruza os municípios, principalmente, em áreas rurais e os usos existentes atualmente nessas áreas deverão se manter; a vegetação possui alto grau de alteração pelas atividades de agricultura, queimadas e pecuária, tendendo a manutenção dessa situação; e poderá causar diminuição na confiabilidade no Sistema Interligado Nacional e risco de desabastecimento de energia nas regiões com maior demanda por energia elétrica em caso de falha no atual sistema de transmissão.

Foram identificados e avaliados os potenciais impactos ambientais, sugeridas medidas de controle e os programas ambientais necessários. O EIA apontou que a implantação e futura operação do empreendimento não comprometerão a qualidade ambiental futura da região, sempre na observância de respeito à legislação e nas normas técnicas vigentes.

Para isto, durante a fase de implantação do empreendimento, bem como em sua operação, deverão ser executadas as Medidas e os Programas Ambientais propostos, que permitirão o adequado gerenciamento das alterações geradas, mitigação e controle dos impactos ambientais, bem como, potencializar os efeitos positivos da implantação e operação do empreendimento.



Equipe técnica



# Conheça a equipe técnica do EIA/RIMA

Equipe Técnica Multidisciplinar  
do EIA-RIMA

## ▼ Coordenação do EIA/RIMA

**Aristóteles José Bourscheid** Eng° Civil

**Nelson Jorge Esquivel Silveira** Eng° Agrônomo

**Rozane Nascimento Nogueira** Eng° Florestal, Mestre em Ciências

**Anderson Spolavori Pereira** Eng° Ambiental

## ▼ Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

**Karina Galdino Agra** Relações Públicas – Mestre em Comunicação e Informação

**Agência Tabor** Projeto Gráfico

## ▼ Equipe Técnica Multidisciplinar

<b>Adeilson Celso dos Santos Silva</b>	-----
<b>Ademir Alfredo Jerônimo</b>	Biólogo
<b>Albert Wenzel</b>	Engº Químico e de Segurança do Trabalho; Esp. em Gerenciamento Ambiental; Me. em Energia, Ambiente e Materiais.
<b>Alex Sandro Rodrigues</b>	-----
<b>Alfonso Risso</b>	Engº Civil, Me. em Recursos Hídricos e Saneamento
<b>Alex Sandro Rodrigues</b>	-----
<b>Alfonso Risso</b>	Engº Civil,
<b>Amailton Araújo Pedrosa</b>	-----
<b>Amanda Gabrielle de Queiroz Costa</b>	Historiadora, Mestre em História e Culturas
<b>Ana Karina Scomazzon</b>	Geóloga, Me. Geociências, Dr. Geociências, PD. Geociências
<b>Ana Karina Scomazzon</b>	Geóloga, Me. Geociências,
<b>André Grassi Corrêa</b>	Biólogo
<b>Antonio Lins Figueredo Neto</b>	Engenheiro Florestal
<b>Augusto Sarreiro Auler</b>	Geólogo
<b>Bruno Henrique Grolli Carvalho</b>	Biólogo
<b>Bruno Lucas Camilo dos Santos</b>	Graduando em Ciências Sociais
<b>Bruno Henrique Grolli Carvalho</b>	Biólogo
<b>Carlos Alexandre Batista</b>	-----
<b>Celso Pinheiro Rodrigues</b>	Tecnólogo em análise e desenvolvimento de software
<b>Daniel Triboli Vieira</b>	Geólogo
<b>Darlene da Silva Gonçalves</b>	Bióloga
<b>Débora A. Giugno</b>	Advogada
<b>Diego Pereira</b>	Graduando em Geografia
<b>Diego Souza</b>	Biólogo
<b>Diogo Rodrigues</b>	-----
<b>Eder Gil Teixeira Pinheiro</b>	Arquiteto e Urbanista, MBA em Construções Sustentáveis
<b>Édison Vicente Oliveira</b>	Biólogo/Paleontólogo, Me. em Geociências, Dr. em Geociências
<b>Ednei Koester</b>	Geólogo, Me. em Geociências, e Dr. em Ciências
<b>Eduardo de Lima Coelho</b>	Biólogo
<b>Felipe Dinarelli</b>	Engenheiro Florestal
<b>Felipe Oliveira Resende</b>	Biólogo
<b>Felipe Bortolotto Peters</b>	Biólogo
<b>Filipe Poerschke</b>	Biólogo
<b>Francivon Alves Pereira</b>	Geógrafo
<b>Gabriela Cruz de Oliveira dos Santos</b>	Historiadora
<b>Geová Silvério de Paiva Júnior</b>	Bacharel em Ciências Sociais; Mestre em Antropologia
<b>Gilmar Pereira da Silva</b>	-----
<b>Guelmon Conceição</b>	-----
<b>Halina Campos Kondak</b>	Bióloga
<b>Ivy Farina</b>	Bióloga, Esp. em Gestão da Qualidade para o Meio Ambiente
<b>Jessica Escobar Marques</b>	Bióloga, Especialista em SIG

<b>João Carlos Leite</b>	-----
<b>Jonas Carvalho</b>	Meteorologista
<b>Juan Andres Anza</b>	Biólogo, Me. em Biologia Animal
<b>Juliana Allebrand Becker</b>	Bióloga
<b>Jiani Becker Scherer</b>	Eng <sup>o</sup> Ambiental, Esp. em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental,
<b>Karina Galdino Agra</b>	Relações Públicas, Me. Em Comunicação e Informação
<b>Kelly de Oliveira</b>	Arqueóloga
<b>Lara Virginia Saraiva Palmeira</b>	Bacharel em Ciências Sociais, Mestre em Antropologia
<b>Leandro Teixeira Lobo</b>	-----
<b>Leidiana Lima dos Santos</b>	Bióloga; Mestre em Botânica
<b>Leticia Graziadei</b>	Bióloga
<b>Lorenzza França</b>	Geógrafa
<b>Luiz Augusto Cordeiro</b>	Biólogo, Mestre em Engenharia de Produção
<b>Luiz Filipe Muniz Frosi</b>	Biólogo
<b>Luis Magno Ramos</b>	-----
<b>Macson Pizzolatti Sotero</b>	Acadêmico de Biologia
<b>Mateus Sabadi Schuh</b>	Engenheiro Florestal
<b>Marcos Lima Campos do Vale</b>	Eng <sup>o</sup> Agrônomo, Me. em Agronomia
<b>Marcos Pereira da Silva</b>	-----
<b>Maria Carmen Gonzalez Figueiredo</b>	Indigenista
<b>Márcia Eidt</b>	Eng <sup>o</sup> Química e de Segurança do Trabalho, Esp. em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental; em Ecobusiness e Produção Limpa; e em Engenharia de Produção
<b>Márcio Henrique Nogueira da Silva</b>	Geógrafo
<b>Márcio Renato Teixeira Benevides</b>	Bacharel em Ciências Sociais; Doutorando em Sociologia
<b>Marina Leão</b>	Geógrafa
<b>Maurílio Ramalho Rodrigues</b>	-----
<b>Michelle Martins</b>	Comunicação Social, Publicidade e Propaganda, e Esp. em Marketing
<b>Nelson Lopes de Almeida</b>	Engenheiro Florestal
<b>Ney Telles Ferreira Junior</b>	Biólogo
<b>Pétrius da Silva Belo</b>	Historiador, Me. em Arqueologia
<b>Pedro Medeiros</b>	Hidrotécnico
<b>Rafael Domingos de Oliveira</b>	Biólogo, Mestre em Ecologia
<b>Renata Rauber</b>	Historiadora Me. em História
<b>Rodrigo Agra Balbuena</b>	Biólogo, Me. em Ecologia
<b>Rodrigo Ávila Mendonça</b>	Biólogo
<b>Rodrigo Fonseca Hirano</b>	Biólogo
<b>Rosiane Limaverde Vilar Mendonça</b>	Historiadora, Mestre em Arqueologia
<b>Ruy José Costa da Silveira</b>	Eng <sup>o</sup> Agrônomo e de Segurança do Trabalho, Me. em Ciência do Solo, Dr. em Agronomia

<b>Silvia Alessandra Reis</b>	Bióloga, Me. em Botânica
<b>Tales Eduardo Sangoi Rodrigues</b>	Engº Florestal
<b>Thiago Mont'Alverne Ribeiro</b>	Sociólogo
<b>Tiago Carniel</b>	Biólogo
<b>Tiago Nunes Moreira</b>	Biólogo
<b>Raul Bortolotto Augustini</b>	Engº Florestal
<b>Renan Vargas Dorneles</b>	Engº Florestal
<b>Wagner Magela Trindade</b>	.....









# ATE XIX

ATE XIX Transmissora de Energia S.A.

ATE XIX Transmissora de Energia S.A.  
Av. Belisário Leite de Andrade Neto, 80 -  
1º andar – Barra da Tijuca  
CEP 22621-270 - Rio de Janeiro/RJ

Linha de Transmissão 500 kV  
São João do Piauí – Milagres II –  
Luiz Gonzaga C2 e  
Subestações Associadas



Consultoria Ambiental:

No caso de dúvidas, sugestões ou  
reclamações, contate-nos:

[bourscheid@bourscheid.com.br](mailto:bourscheid@bourscheid.com.br)  
[comunicacao@abengoabrasil.com](mailto:comunicacao@abengoabrasil.com)

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



Órgão Licenciador:

**Linha Verde (Gratuito)**

0800 61 8080

Processo nº 02001.002201/2013-90