

# RIMA

## Relatório de Impacto Ambiental

**Licenciamento Ambiental**  
**Linha de Transmissão (LT) 230kV Laranjal do Jari –**  
**Macapá III**

**Processo IBAMA: 02001.030182/2022-82**



# SUMÁRIO

Apresentação .....	1
Identificação do empreendedor .....	4
Identificação da consultoria .....	5
O empreendimento .....	6
Alternativas locacionais .....	12
Áreas de estudo .....	14
Diagnóstico socioambiental .....	17
Meio Físico .....	18
Meio Biótico .....	25
Meio Socioeconômico .....	35
Caracterização técnica e aspectos construtivos da linha de transmissão .....	45
Impactos ambientais .....	50
Prognóstico .....	67
Conclusão .....	70
Equipe Técnica .....	71



# APRESENTAÇÃO

---

A Zopone Engenharia e Comércio Ltda adquiriu o Lote 4 do Leilão nº 001/2022 promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), para fins de execução do licenciamento ambiental e das atividades de instalação, operação e manutenção da Linha de Transmissão (LT) 230kV Laranjal do Jari – Macapá III C1.

Este Relatório contém um resumo do conteúdo do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, descrevendo as informações mais importantes em linguagem clara e objetiva, para que todos conheçam o empreendimento proposto e as análises ambientais realizadas na região onde está prevista a sua implantação.

**Desejamos uma ótima leitura!**





# Identificação do empreendedor

**Razão Social:** TRANSMISSORA AMAPAR II SPE S.A.

**CNPJ:** 47.425.219/0001-04

**Endereço:** Rua Francisco de Souza Barbosa, nº1-60, sala nº 08 - Bairro Vila Monlevade. Bauru – SP. CEP: 17.030-050

**Registro no Cadastro Técnico Federal – CTF:** 8229100

**Representante Legal:** Claudenor Zopone Junior

**Registro no Cadastro Técnico Federal – CTF:** 693630

**Telefone:** +55 (14) 2106-5799

**E-mail:** bru@zopone.com.br

**Profissional para contato:** André Palermo

**Telefone:** +55 (11) 98968-9899

**E-mail:** apalermo@zopone.com.br



# Identificação da consultoria



**Razão Social:** VP ECOLOGIA EMPRESARIAL LTDA

**CNPJ:** 12.627.963/0001-07

**Endereço:** Rua Antônio Valente da Silva, nº 54 – Chácara Olária. Taubaté – SP

CEP: 12080-230

**Registro no Cadastro Técnico Federal – CTF:** 5391030

**Representante Legal e profissional para contato:**

Paulo José Pyles Cicchi

**Registro no Cadastro Técnico Federal – CTF:** 1848015

**Telefone:** +55 (12) 99171-9585

**E-mail:** paulo@vpeco.com.br

# O empreendimento

## O que são Linhas de Transmissão?

As Linhas de Transmissão são estruturas grandes, com torres e cabos, que servem para transportar a eletricidade das usinas geradoras (como as hidrelétricas, termelétricas e parques eólicos) até os lugares onde usamos a energia elétrica, como as subestações e os distribuidores.

## O que são Subestações?

As subestações de energia são responsáveis por distribuir a eletricidade de forma segura. As subestações reduzem a alta voltagem da eletricidade das linhas de transmissão para que ela possa chegar às casas dos consumidores por meio dos postes de luz, conhecidos como linhas de distribuição.

**AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL**

**OPERADORA NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO - ONS**

**1**

### GERAÇÃO

A energia elétrica é gerada nas usinas, que podem ser hidrelétricas, eólicas, termelétricas, solares ou nucleares, entre outras.

**2**

### TRANSMISSÃO

A transmissão de energia é o processo de conduzi-la entre duas Subestações. Essa condução é realizada por linhas de transmissão de alta tensão.

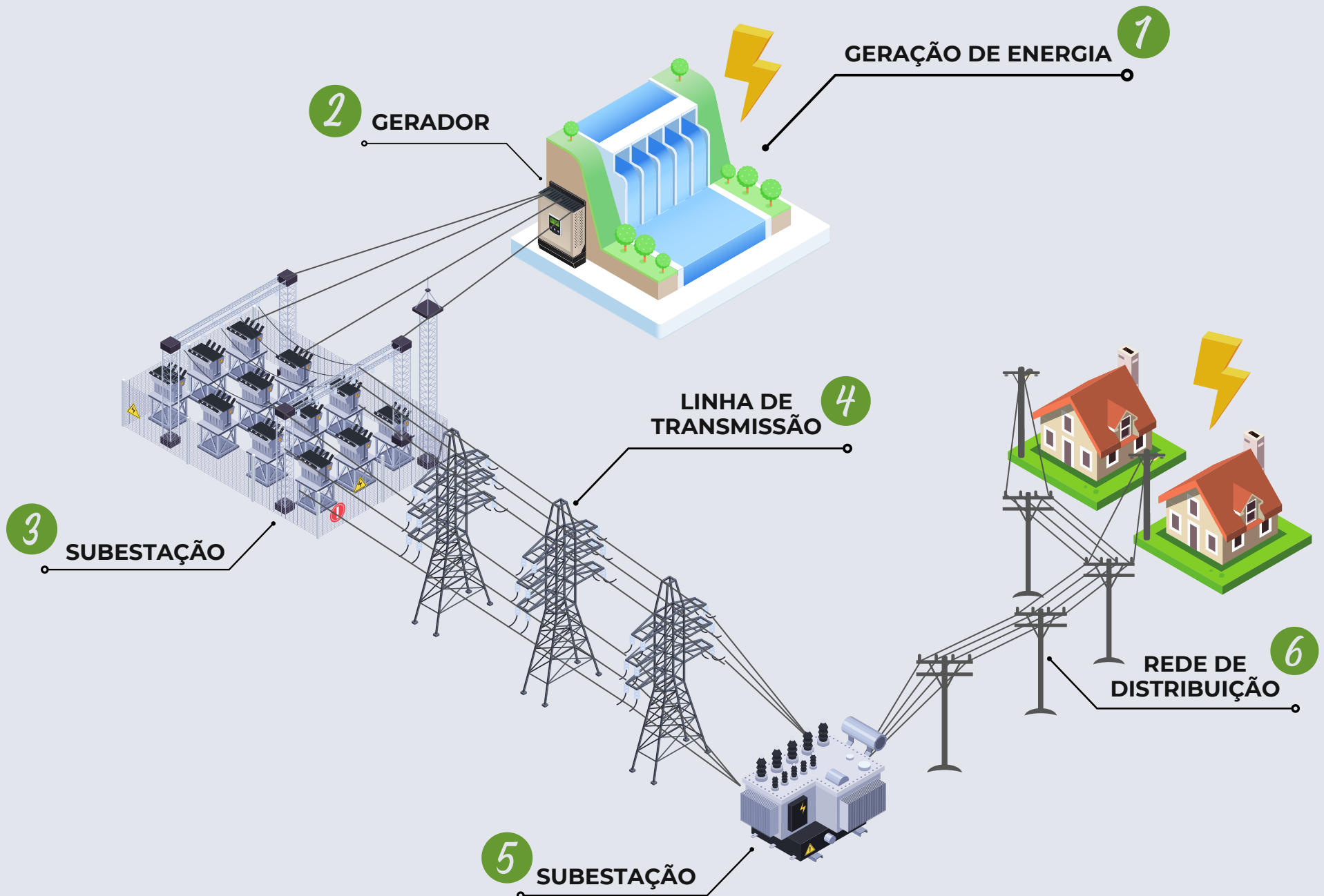
**3**

### DISTRIBUIÇÃO

A distribuição é o segmento do Setor Elétrico dedicado à entrega da energia para o consumo do usuário final, ou seja, para casas, hospitais, escolas, entre outros.



# Caminho da eletricidade





**Macapá**

**Santana**

**Mazagão**

**Laranjal do Jari**

# Localização

O empreendimento será instalado no estado do Amapá, nos municípios Macapá, Santana, Mazagão e Laranjal do Jari.

**— Empreendimento**



A Linha de Transmissão foi projetada com **219,04 km** em circuito simples de **230kV**. Ao todo, serão instaladas **445 torres** apresentando altura média nominal de **49,95 m**.

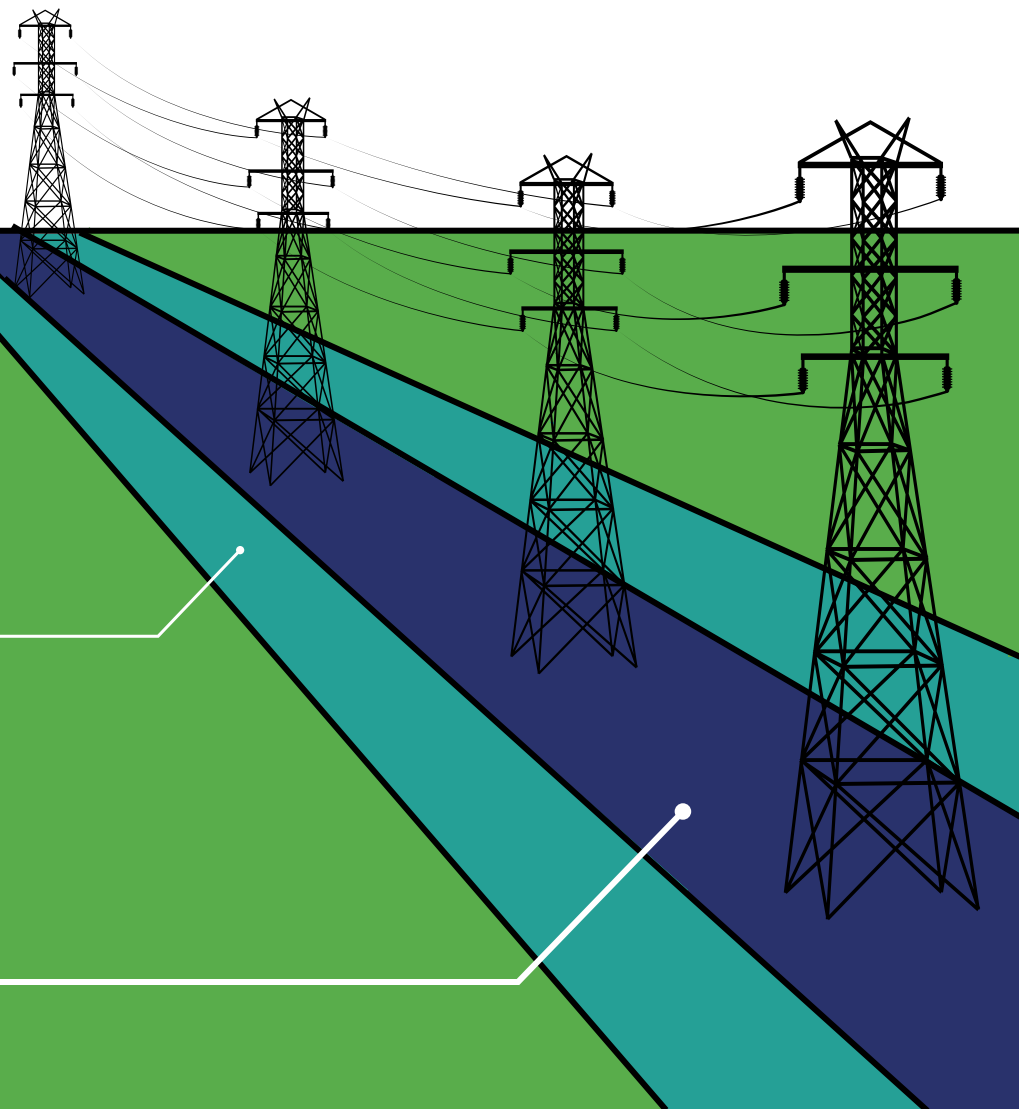
# Características do empreendimento

## O que é faixa de servidão?

É uma faixa definida ao longo da Linha de Transmissão, necessária para a **segurança** das pessoas que vivem próximas a ela. Para este empreendimento, a largura da faixa será de **40 m**.

## O que é faixa de serviço?

É uma faixa de largura definida, de **5 m**, dentro da faixa de servidão, para a **construção, montagem e manutenção** da Linha de Transmissão.



# O que é PERMITIDO na faixa de servidão



**CERCAS DE ARAME SECCIONADAS E ATERRADAS**



**CIRCULAÇÃO DE PESSOAS E ANIMAIS**



**CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS AGRÍCOLAS A UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 3 METROS DA TORRE**



**PLANTAÇÃO DE BAIXO PORTE E PASTAGENS**



**ÁRVORES DE PEQUENO PORTE**



**SISTEMA DE IRRIGAÇÃO FEITO COM TUBOS DE PVC**



# O que **NÃO É PERMITIDO** na faixa de servidão



**PLANTIO DE ÁRVORES DE MÉDIO E GRANDE PORTE**



**USO DO FOGO**



**SOLTAR PIPA / PAPAGAIO / ARARA PRÓXIMO À LT**



**SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR PIVÔ CENTRAL**



**CONSTRUÇÃO DE MORADIAS E BENFEITÓRIAS**

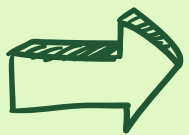


**CERCAS ELÉTRICAS**

# Alternativas Locacionais

A avaliação das alternativas de traçado é parte integrante dos estudos ambientais para o licenciamento ambiental de linhas de transmissão de energia elétrica, conforme o Art. 5º da Resolução CONAMA nº 001/1986, permitindo a comparação dos aspectos socioambientais em toda região que o empreendimento será implantado.

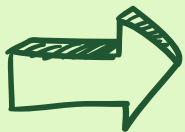
Para essa análise, as alternativas de traçado estudadas foram comparadas entre elas mesmas, em termos das interferências socioambientais, considerando-se os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos de forma integrada. Foram analisadas 3 alternativas:



**Delimitações propostas originalmente pela ANEEL**



**Melhoria do traçado proposto**



**Segunda melhoria do traçado proposto**






**Macapá**

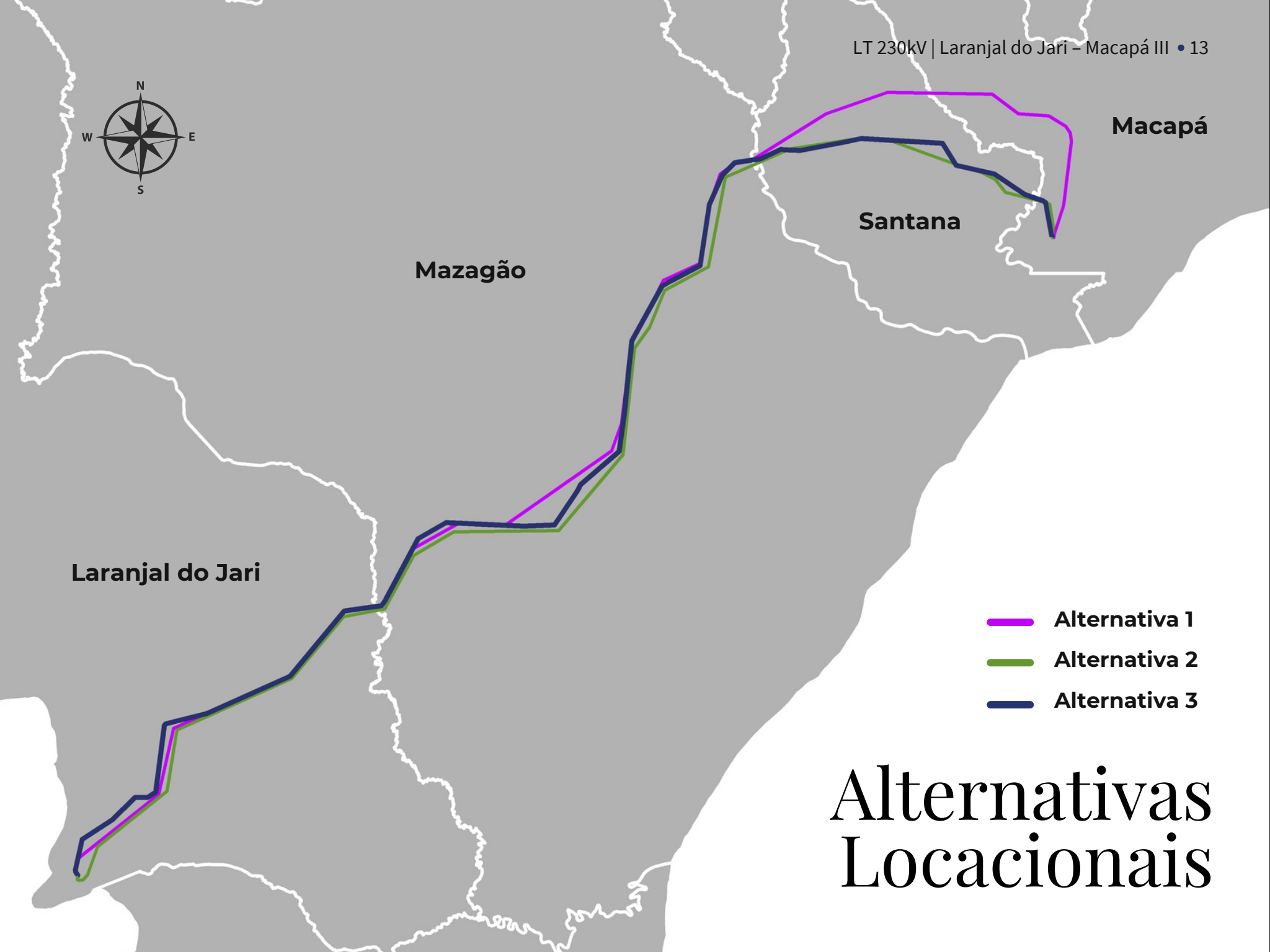
**Santana**

**Mazagão**

**Laranjal do Jari**

-  **Alternativa 1**
-  **Alternativa 2**
-  **Alternativa 3**

# Alternativas Locacionais





## Áreas de estudo

A área de estudo compreende o local que será analisado e caracterizado ambientalmente antes da implantação da Linha de Transmissão (LT) e Subestação (SE). Essa área foi dividida em três categorias: Meio Físico, Meio Biótico e Meio Socioeconômico.

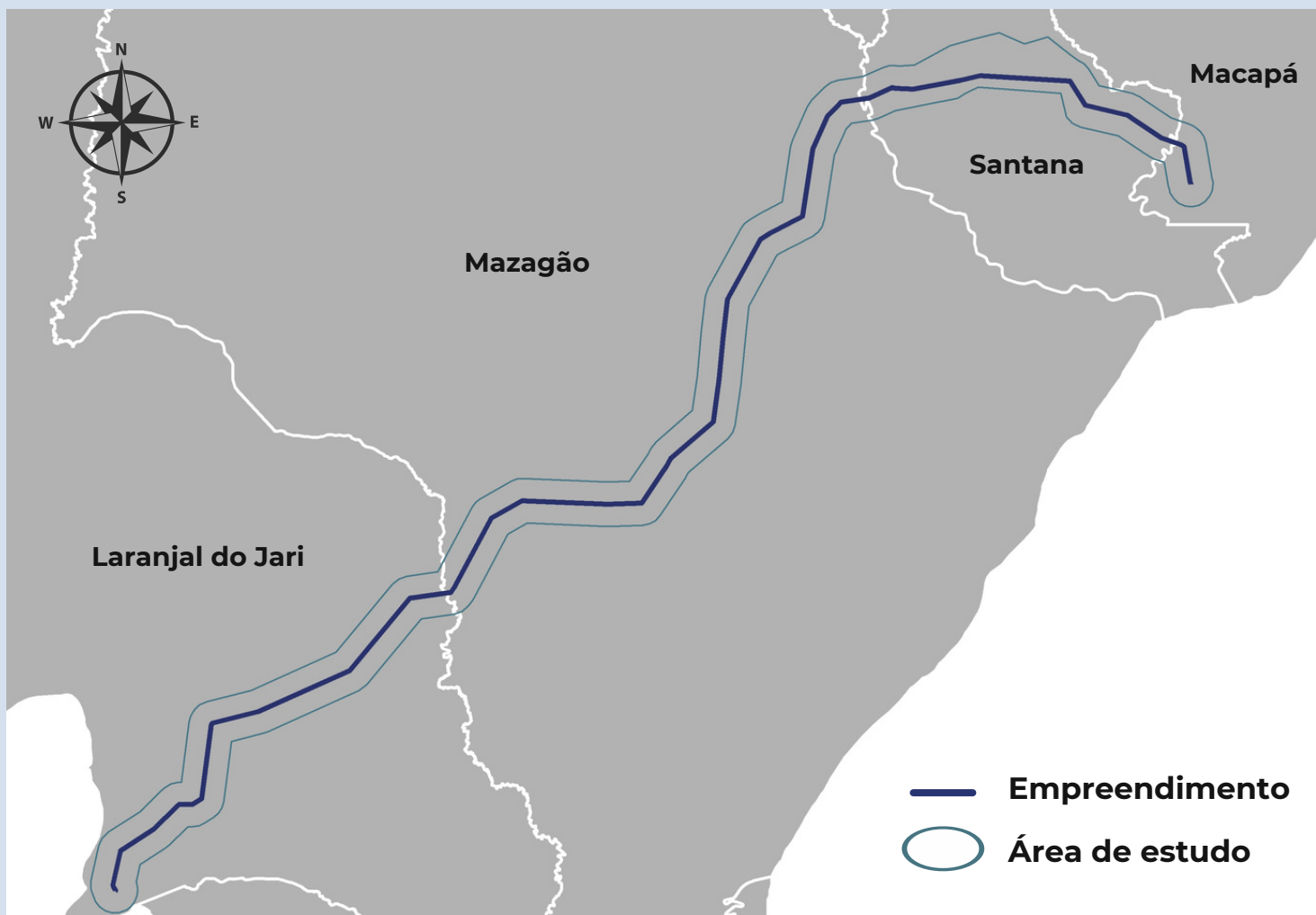
O Meio Físico abrange aspectos geológicos, topográficos, hidrológicos e climáticos da região. Já o Meio Biótico foca na biodiversidade, identificando ecossistemas, habitats e espécies presentes. O Meio Socioeconômico considera a população local e as atividades socioeconômicas.

## ADA - Área Diretamente Afetada

É a área geográfica diretamente afetada pela instalação do empreendimento, Sendo definida pelo traçado da LT que possui 250km de extensão no total. Além da LT, a ADA é formada por uma faixa de servidão, com 40m de largura no entorno da LT,

# Áreas de estudo dos Meios Físico e Biótico

É a área geográfica diretamente afetada pela instalação do empreendimento, Sendo definida pelo traçado da LT que possui 230km de extensão no total. Além da LT, a ADA é formada por uma faixa de servidão, com 40m de largura no entorno da LT,



# Áreas de estudo de Meio Socioeconômico

As áreas de estudo do meio socioeconômico foram determinadas com base nas potenciais influências positivas e negativas que o futuro empreendimento terá no dia a dia da população local. Portanto, a Avaliação Socioeconômica engloba os quatro municípios interceptados pela LT.





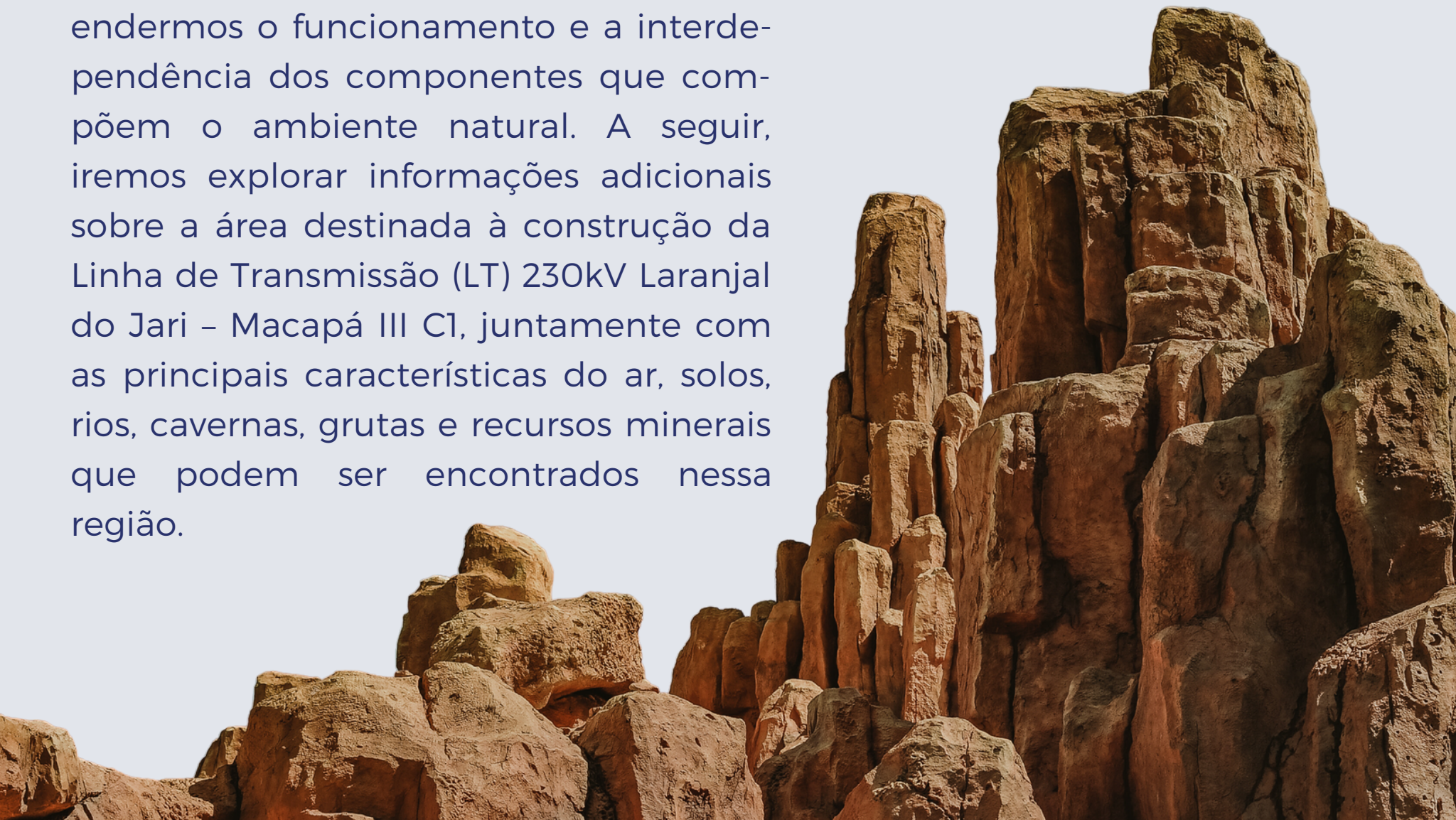
# DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL



# MEIO FÍSICO

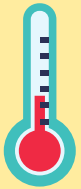
---

Todas as coisas na natureza estão interligadas. Portanto, é crucial compreendermos o funcionamento e a interdependência dos componentes que compõem o ambiente natural. A seguir, iremos explorar informações adicionais sobre a área destinada à construção da Linha de Transmissão (LT) 230kV Laranjal do Jari – Macapá III C1, juntamente com as principais características do ar, solos, rios, cavernas, grutas e recursos minerais que podem ser encontrados nessa região.



# Clima

Ao longo da Linha de Transmissão (LT) foi observado apenas um tipo climático, o Equatorial Úmido (Am). Esse tipo climático é influenciado pela Floresta Amazônica em seu território.



A temperatura média da área de estudo pode variar entre 20 C° a 36 C°.



Seus índices de chuva anualmente são de 2.500 mm.



Os meses com menor nebulosidade e maior incidência solar são agosto a novembro.



Os ventos tem predominância de direção Norte-Nordeste e Nordeste-Leste, com velocidades médias que podem atingir 3,1 m/s.



A incidência de raios varia entre 3,96 até 11,06 descargas por km<sup>2</sup>/ano.



# Rochas

A LT vai interceptar diversos tipos de rochas bem antigas como: gnaisses (ortognaisses e paragnaisses), granitos, milonitos e migmatitos.

Próximos dos grandes rios da área de estudo são observadas os depósitos dos rios (materiais aluvionares).

# Relevo

Na área de estudo (AE) do empreendimento foram observados diversos tipos de modelos de relevo, desde plano até relevos com topografia suavemente ondulada até ondulada.

A maior parte é composta por áreas de Dissecação, localizada em quase todo o trecho da LT, exceto nas áreas mais planas e nas planícies de inundações dos rios principais.





# Solos

---

Os principais tipos de solos observados na AE e ao longo do traçado foram os tipos Argissolos, Latossolos, Plintossolos e Gleissolos.

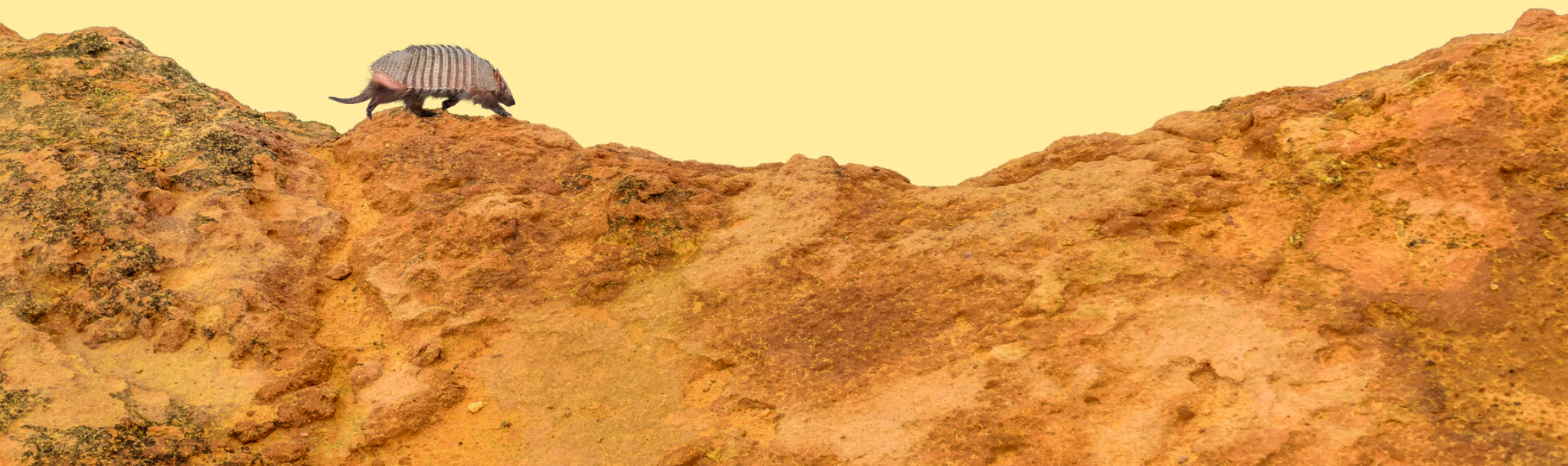
A origem desses solos está predominantemente relacionada à dinâmica fluvial de inundação e deposição, assim como de variações do nível do lençol freático.

# Geotecnia

---

É a ciência que visa entender os comportamentos que os solos e as rochas podem apresentar nos projetos de engenharia, permitindo selecionar os melhores tipos de obras.

Na área de influência e na área diretamente afetada do empreendimento, predominam terrenos moderadamente estáveis, com grau de vulnerabilidade intermediário.





# Recursos hídricos

O área de estudo (AE) do empreendimento é ocupada pela Bacia dos Rio Amazonas, sub-bacia do rio Xingu. As principais sub-bacias que serão atravessadas ao longo da Linha de Transmissão são: Sub-bacia dos Gurijuba-Pedreira (cidade de Macapá), Vila Nova, Rio Preto, Maracá, Cajari e Jari.

As principais drenagens observadas na AE e no traçado da LT são: Rio Matapi, Rio Maruanum, Igarapé Pirativa, Rio Vila Nova, Igarapé Do Bispo, Rio Preto, Igarapé do Baixo, Rio Maracá-Pacu, Braço do Cajari, Rio Cajari, Rio São Luis, Rio Jari.



**Rio Preto**



**Braço do Cajari**



**Rio Jari**



# Fósseis

---

Fósseis são restos ou vestígios de animais e vegetais preservados em rochas, como por exemplo: ossos, dentes, escamas, troncos e pegadas. Considera-se fóssil aquele ser vivo que viveu há mais de 11 mil anos.

As rochas que compõem a área de estudo não possuem potencial para serem encontrados fósseis.

# Recursos minerais

---

Os recursos minerais são o conjunto de elementos naturais do solo e do subsolo, dos mais variados tipos e possuem um alto valor econômico.

Segundo os dados obtidos junto a Agência Nacional de Mineração (ANM), a área de estudo intercepta 59 processos minerários, dos quais 54 processos intersectam a ADA. A maioria dos processos são de exploração de minério de ferro.



# Cavernas

---

A Espeleologia é campo da ciência que estuda a formação e desenvolvimento das cavidades naturais (cavernas), que são formações que se desenvolvem nas zonas de maior fraqueza das rochas e por onde há uma maior circulação de águas de chuva e subterrâneas, que dissolve minerais, especialmente os de origem carbonática, e abre fendas, buracos e salões subterrâneos.

Na área de estudo não foram observadas cavernas ou quaisquer outros tipos de fendas.



# MEIO BIÓTICO

---

No diagnóstico do meio biótico são estudadas as características da flora e da fauna na Área de Estudo, suas interações e sensibilidades diante da instalação e operação da Linha de Transmissão (LT) 230kV Laranjal do Jari – Macapá III C1, bem como as Unidades de Conservação e as Áreas Prioritárias para a Conservação da Natureza.





# Caracterização do Ecossistema

---

A LT em questão está totalmente inserida no Bioma Amazônico. Este Bioma é formado por formações florestais dos tipos: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual.

## Unidades de Conservação

---

As Unidades de Conservação (UCs) devem ser consideradas e protegidas no processo de licenciamento de empreendimentos. O empreendimento intercepta diretamente uma UC federal de Uso Sustentável de categoria Reserva Extrativista, a RESEX do Rio Cajari.



# Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB)

---

As Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB) é um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações.

Foram identificadas quatro APCB na área de estudo do empreendimento, sendo três com prioridade "extremamente alta" e uma com prioridade "alta". As ações de manejo e proteção propostas incluem recuperação de áreas degradadas, criação de Unidades de Conservação, estabelecimento de corredores ecológicos, intensificação da fiscalização e controle, e remoção de espécies exóticas.

## Conservação da avifauna

---

O empreendimento atravessa duas áreas essenciais para a conservação na Amazônia. A primeira é conhecida como Savanas do Amapá, parte da Área Importante para a Conservação das Aves. A segunda é uma Área Inundável na Floresta Amazônica Central, com duas regiões distintas impactadas pelo empreendimento: Laranjal do Jari/Mazagão e Santana/Macapá.



## Áreas passíveis de supressão – estimativa

---

Para calcular a supressão das Áreas de Preservação Permanente (APP), considerou a quantidade de vegetação nativa a ser removida que correspondia a APP. Na próxima fase do processo de licenciamento, será realizado um Inventário Florestal para solicitar ao IBAMA a Autorização para a Supressão de Vegetação (ASV). Nessa etapa, os valores estimados serão apresentados com maior precisão.

## Caracterização da vegetação

---

Foram escolhidas 13 Parcelas para realizar essa caracterização, levando em consideração a localização, o tipo de vegetação, a inclinação do terreno e o estágio de sucessão. Além disso, foram destacadas as informações sobre a composição de cada estrato identificado nessas parcelas.





# FLORA

---



Flor da árvore de **Sapucaia**.

A Sapucaia é uma árvore endêmica do Brasil e encontrase como pouco preocupante na lista de espécies ameaçadas de extinção.



# Como está a vegetação nativa na região?

A região onde o empreendimento será instalado está no bioma Amazônico, um bioma conhecido por sua rica biodiversidade. A Linha de Transmissão (LT) 230kV Laranjal do Jari – Macapá III é um projeto linear que atravessa diversos tipos de ambientes naturais, abrigando uma variedade de espécies de plantas.



Laranjal do Jari



Mazagão

A área de estudo do empreendimento foi dividida em três tipos de vegetação distintos, conhecidos como fitofisionomias: Vegetação Secundária, Floresta Ombrófila Densa e Savana. Além disso, foram identificadas áreas de transição, onde ocorre uma mistura entre Floresta Ombrófila Densa e Savana.



Foram encontradas 706 espécies vegetais durante o levantamento de campo, sendo as mais abundantes: Embaúba branca (53 indivíduos), Inga-branco (34 indivíduos) e Ingá-vermelho (30 indivíduos).

Foram encontradas 9 espécies ameaçadas de extinção, como Castanha do Pará, Cedro, Itaúba e Ucuúba. Para proteger essas espécies durante a supressão da vegetação, será implementado um Programa de Salvamento de Germoplasma, abordado nos Programas de Apoio às Obras.

O levantamento das plantas na área do empreendimento é essencial para tomar medidas de mitigação e compensação dos impactos à flora. Esses dados orientam a proteção e conservação das plantas afetadas durante todo o processo do empreendimento.



Fotos: Levantamento de campo.

# FAUNA

---





A LT está inserida totalmente no Bioma Amazônico sendo a maior parte da cobertura vegetal representada pelas florestas tropicais, florestas de terra firme, várzea e manguezais.

Para conhecer quais as espécies existentes nas áreas de influência do empreendimento foram realizados levantamentos em campo.

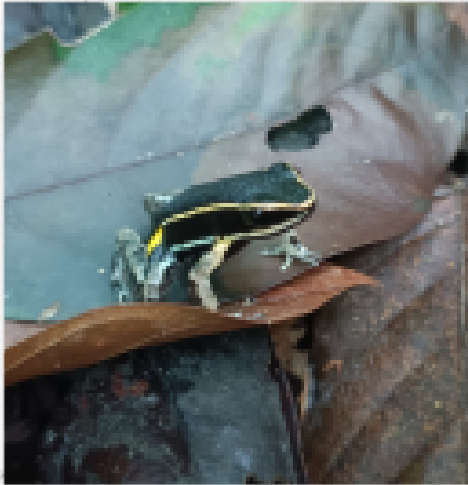
Após a realização desses estudos, foram identificadas 265 espécies de animais que habitam as áreas pesquisadas.

Dessas, 211 são aves, 24 são mamíferos, 15 são anfíbios e 15 são répteis. Entre essas espécies, apenas a Choquinha-de-barriga-parda, espécie de ave, está incluída nas listas oficiais de animais ameaçados de extinção.



Choquinha-de-barriga-parda  
(*Epinecrophylla gutturalis*)





**Rã-de-folhiço**  
*Allobates femoralis*



**Suaçubóia**  
*Corallus hortulanus*



**Saí-de-perna-amarela**  
*Cyanerpes caeruleus*



**Mucurinha**  
*Allobates femoralis*



**Morcego**  
*Artibeus obscurus*



**Cuica**  
*Marmosa murina*

# MEIO SOCIOECONÔMICO

A área de estudo corresponde aos 4 municípios interceptados pelo traçado do corredor de referência da LT.

A análise socioeconômica permite um entendimento sobre o cenário social, econômico, político e cultural no qual poderá ser implantada a Linha de Transmissão, e envolve a observação das condições gerais de vida da população presente na área de estudo, apontando a compatibilidade do referido empreendimento com a dinâmica socioeconômica cultural, local e regional.



# População

A área de estudo é composta por 4 municípios, de acordo com a estimativa populacional de 2010, os municípios apresentam uma população total de 556.440 habitantes.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL
Laranjal do Jari	39.942
Macapá	398.204
Mazagão	17.032
Santana	101.262





# População urbana X rural

Mazagão é o único município que apresenta uma distribuição igual entre urbano e rural, sendo que nos outros municípios a população rural é maior do que a urbana.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO URBANA (%)	POPULAÇÃO RURAL (%)
Laranjal do Jari	39.942	94,9	5,1
Macapá	398.204	95,73	4,27
Mazagão	17.032	48,57	51,43
Santana	101.262	97,88	2,12



# Aspectos econômicos

Foram levantadas as principais atividades econômicas dos municípios, sendo avaliadas por setores: Setor Primário, Setor Secundário e Setor Terciário.



# Uso e ocupação do solo

Neste item são demonstrados os principais usos e ocupações do solo existentes no corredor proposto para estudo.

COBERTURA	ÁREA (ha)
Área Natural não florestal	47,91
Antropizado	14,01
Construção	4,985
Corpo d'água	8,02
Floresta	521,95
Pastagem	282,17



# Saúde

A qualidade dos serviços de saúde ofertados nos municípios é considerada um importante indicador das condições de desenvolvimento e qualidade de vida da população.

As unidades de saúde primária, como postos e centros de saúde, são mais comuns nos municípios atravessados pela linha de transmissão. No entanto, as unidades de saúde secundária, como consultórios especializados e hospitais gerais, são mais limitadas e concentradas principalmente em Macapá.

Em emergências e urgências, a população local e os trabalhadores do empreendimento podem ser encaminhados às Unidades de Saúde para atendimento imediato e, se necessário, transferidos para unidades especializadas.

**UBS no município de Laranjal do Jari**



**Posto de Saúde no município de Mazagão**

**Posto de Saúde no município de Mazagão**



# Educação

Segundo o Censo de Educação Básica de 2022, na área de estudo, a maioria das escolas está localizada em áreas urbanas. No entanto, também há uma oferta significativa de escolas nas áreas rurais, principalmente de responsabilidade dos governos estaduais e municipais.

MUNICÍPIO	PÚBLICA	PRIVADA	PÚBLICA	PRIVADA	TOTAL
<b>Laranjal do Jari</b>	23	3	40	-	<b>66</b>
<b>Macapá</b>	152	60	113	1	<b>326</b>
<b>Mazagão</b>	9	2	68	2	<b>81</b>
<b>Santana</b>	47	11	24	-	<b>82</b>



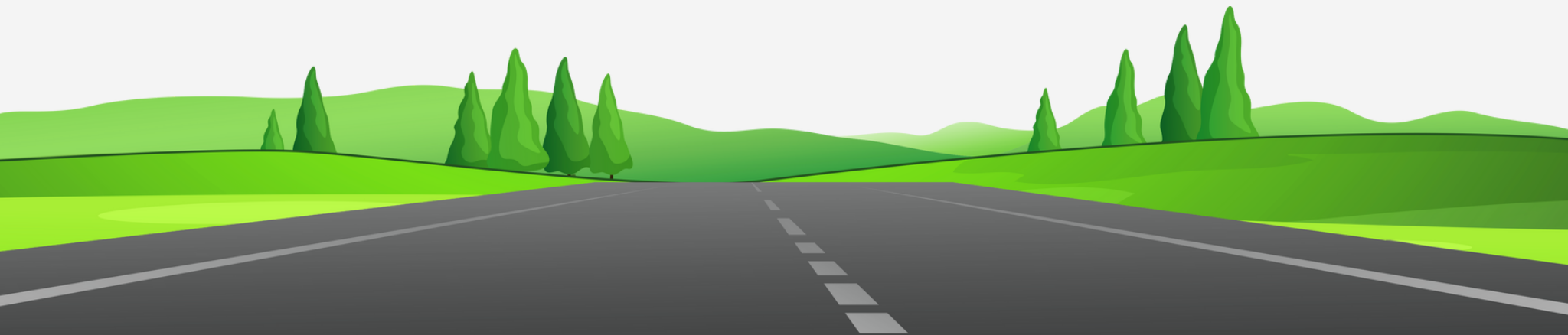
# Estrutura viária

---

Na região, existem algumas estradas importantes, como a rodovia federal BR-156, que é a principal rota de orientação da LT, e duas rodovias estaduais. Além disso, existem estradas secundárias e vias rurais não pavimentadas que servem principalmente povoados e pequenas propriedades rurais.

Outra via de circulação da população residente, utilizada mais especificamente por algumas comunidades ribeirinhas, são os rios e os igarapés que servem de ligação entre as comunidades.

No contexto do empreendimento, a LT percorre em paralelo a rodovia por praticamente toda a sua extensão sendo a BR-156 a principal rota de acesso para os canteiros de obras previstos e torres do empreendimento.





# Comunicação e Informação



Existem diferentes meios de comunicação e informação na região, como televisão, jornais e serviços de telefonia fixa e celular. Esses meios ajudam a entender o acesso à informação e a conexão entre os municípios.

Todas as Prefeituras Municipais possuem um site com uma seção de notícias onde podem ser divulgadas informações sobre o empreendimento, se necessário, para a Comunicação Social.

## Comunidades Tradicionais

De acordo com o Decreto Federal nº 6040 de 07/02/2007, as Comunidades Tradicionais são grupos que possuem sua própria cultura e organização social transmitidas por tradição, como as Comunidades Indígenas e Quilombolas. Ao verificar as bases de dados da FUNAI, FCP e INCRA, não foram encontrados registros de Terras Indígenas, Reservas Indígenas, Terras Quilombolas ou Comunidades Quilombolas nos municípios atravessados pelo corredor preferencial.



# Patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paisagístico

Um Patrimônio compreende lugares, objetos e manifestações culturais diversas que, valorizadas por serem provenientes de nossos ancestrais, tem importância social, cultural, econômica, científica e também são exemplos insubstituíveis de fonte de vida e inspiração.

Existem 4 sítios arqueológicos, conhecidos, a uma distância de até 250m do empreendimento. São eles: Roça do Tiago, o Complexo Buracão do laranjal, Entre Morros e Açaizal II.



Fotos do Sítio Arqueológico Complexo do Buracão do Laranjal. Fonte: Acervo IEPA.

# CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA E ASPECTOS CONSTITUTIVOS DA LINHA DE TRANSMISSÃO

## Linha de Transmissão (LT)

A Linha de Transmissão (LT) 230kV Laranjal do Jari – Macapá III C1 terá uma extensão aproximada de 219,04 km e, em sua extensão total, cerca de 445 estruturas de torres, com vão médio entre as torres de aproximadamente 500 metros..

Atendendo aos critérios elétricos e mecânicos, foi estabelecida uma largura de 40m para a faixa de servidão ao longo do trecho.

Procura-se locar as torres de modo que se possam realizar as atividades de construção com a menor necessidade de supressão de vegetação.

## Subestação (SE)

O empreendimento visa ampliar duas Subestações, uma no município de Laranjal do Jari denominada SE Laranjal do Jari e outra em Macapá denominada SE Macapá III.

As intervenções a serem realizadas, tanto na instalação quanto na ampliação das SEs são: terraplanagem, execução de fundações, drenagem e montagens eletromecânicas e elétricas.

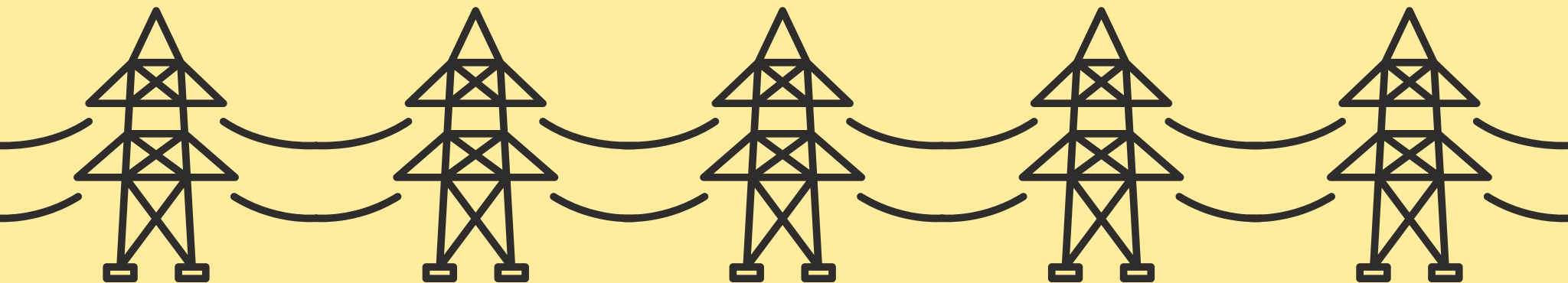


## Medidas de segurança



Após o encerramento das obras, durante a operação da LT, será necessária a manutenção de padrões adequados de uso de solo na faixa de servidão, bem como medidas de proteção e um sistema de aterramento de estruturas e cercas.

Serão adotadas medidas de segurança para o empreendimento, incluindo o monitoramento, manutenção e fiscalização da faixa de servidão após a instalação da linha de transmissão, caso haja restrições de uso do solo. Serão utilizados sistemas de aterramento nas estruturas e cercas, com inspeções anuais nos aterramentos das estruturas e fiscalização dos aterramentos das cercas dentro da faixa de servidão para garantir a segurança.



# Etapa das atividades de planejamento e implantação

As atividades da etapa de planejamento e implantação serão as seguintes:

FASE	ATIVIDADE
Planejamento	Elaboração do Projeto Básico
	Elaboração de estudos preliminares
	Estabelecimento da faixa de servidão
Instalação	Mobilização e operação de infraestrutura de apoio
	Abertura de praças, acessos e faixa de serviço
	Instalação da linha de transmissão
	Instalação das subestações, dos eletrodos e outros equipamentos associados
	Desmobilização da infraestrutura de apoio
Operação	Operação e Manutenção do Sistema de Transmissão

# Etapa das atividades de operação e manutenção

As atividades da etapa de operação e manutenção serão as seguintes:

- Operação e manutenção da Linha de Transmissão
- Operação e manutenção das Subestações
- Gerenciamento de Resíduos
- Desmobilização das obras

## Vias e acessos

Os acessos são fundamentais para atender às necessidades da construção da obra. Geralmente, utilizamos primeiro os caminhos existentes na região. Porém, se esses caminhos não forem adequados, podemos abrir novos acessos, desde que os proprietários autorizem, levando sempre em consideração as medidas de controle ambiental.





# Técnicas construtivas em áreas inundáveis

---

O traçado foi elaborado de forma a evitar ao máximo qualquer alocação de estruturas dentro de áreas inundáveis, respeitando os limites de segurança de projeto. Além disso, será utilizada a premissa de evitar a construção de estruturas metálicas no período inundável.

- Execução de acesso;
- Terraplanagem;
- Mobilização de equipamentos;
- Locação das estacas;
- Içamento e posicionamento;
- Cravação;
- Emendas.

## Canteiros de obras

---

Os locais de implantação dos canteiros, serão definidos estrategicamente, para agilizar a logística de atendimento às obras. Estão previstos a implantação de 4 canteiros para as obras.

- Canteiro de Obras Laranjal do Jari, localizada em Laranjal do Jari/AP;
- Canteiro de Obras Apoio 1, localizada em Laranjal do Jari/AP;
- Canteiro de Obras Maracá, localizada em Mazagão/AP;
- Canteiro de Obras Apoio 2, localizada em Santana/AP.

# IMPACTOS AMBIENTAIS

Ao longo deste Rima, foram apresentadas as características mais importantes da Linha de Transmissão (LT) 230kV Laranjal do Jari – Macapá III C1. Este item apresenta a identificação e a avaliação dos impactos ambientais relacionados às etapas de planejamento, instalação e operação.

Ao estudar as características físicas, biológicas e socioeconômicas da região onde a linha será instalada, foi possível identificar os principais benefícios e problemas causados pela sua construção e operação. Nesse sentido, elaborou-se uma Matriz de Impactos Ambientais, que identifica e avalia os impactos em questão.

Uma equipe multidisciplinar formada por especialistas nas áreas de Engenharia e Meio Ambiente conduziu o levantamento e identificação das atividades e fatores ambientais significativos.





# Fluxograma de Impactos Ambientais





# Definição das áreas de influência - AID E AII

## AID

---




A Área de Influência Direta é a região que é diretamente afetada pelos efeitos do empreendimento. Esses efeitos podem ser tanto positivos quanto negativos. Eles são causados pela existência do empreendimento em si, e não por uma atividade específica realizada por ele. Esses efeitos têm um impacto direto nos aspectos sociais e ambientais da região, afetando a disponibilidade e qualidade dos recursos naturais, e também modificando o potencial de conservação ou uso desses recursos.

## AII

---

A Área de Influência Indireta abrange uma região que é afetada pelo empreendimento, porém os impactos e efeitos indiretos causados pelo empreendimento são considerados menos significativos em comparação com a Área de Influência Direta (AID).

# Áreas de influência Meio Físico e Biótico

-  Empreendimento
-  AID Meio Físico e Biótico - Microbacia
-  All Meio Físico e Biótico - Sub-bacia

Pará

Laranjal do Jari

Porto Grande

Macapá

Mazagão

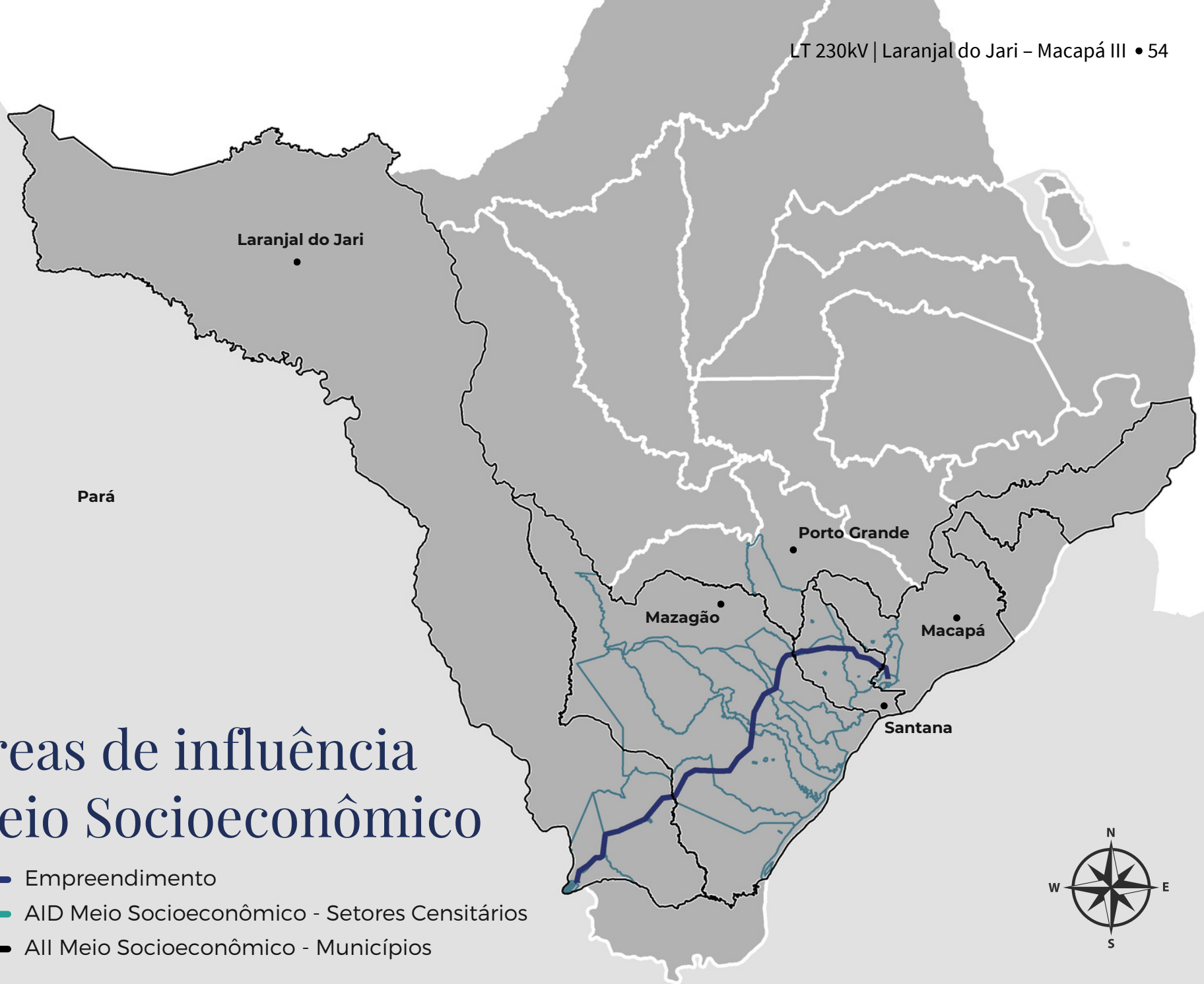
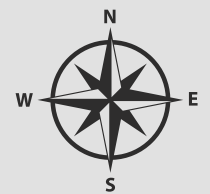
Santana

Vitória do Jari



# Áreas de influência Meio Socioeconômico

- Empreendimento
- AID Meio Socioeconômico - Setores Censitários
- All Meio Socioeconômico - Municípios





# Impactos previstos

Os impactos ambientais relacionados a Linha de Transmissão (LT) 230kV Laranjal do Jari - Macapá III C1 foram identificados, considerando os aspectos técnicos do projeto energético, características sociais e ambientais das áreas de estudo, e medidas de controle adotadas.

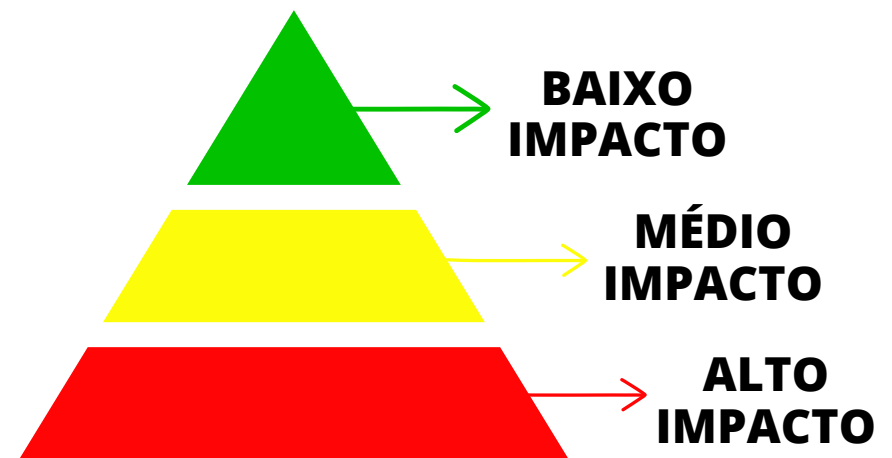
Os impactos ambientais relacionados a LT, são avaliados com base na sua importância, usando uma classificação por cores. Nessa classificação, os impactos são representados por três cores: verde, amarelo e vermelho, indicando diferentes níveis de impacto.

O impacto verde é mínimo e facilmente mitigado. O impacto amarelo é moderado e requer medidas de controle adequadas. Já o impacto vermelho é significativo, demandando ações robustas para proteger o meio ambiente e o bem-estar das pessoas afetadas.
















- **Meio Físico**
- **Meio Biótico**
- **Meio Socioeconômico**






















— **Impacto Negativo**

✓ **Impacto Positivo**


































IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS		IMPORTÂNCIA NA INSTALAÇÃO	IMPORTÂNCIA NA OPERAÇÃO
Indução de processos erosivos	-		
Contaminação do solo	-		
Interferência com atividade de mineração	-		
Assoreamento dos corpos hídricos	-		
Deterioração da qualidade da água	-		
Contaminação das águas superficiais/subterrâneas	-		
Deterioração da qualidade do ar	-		
Interferência no conforto acústico	-		













IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS		IMPORTÂNCIA NA INSTALAÇÃO	IMPORTÂNCIA NA OPERAÇÃO
Alteração na biodiversidade	-		
Perda de indivíduos da fauna	-		
Aumento da fauna sinantrópica	-		
Perturbação da fauna	-		
Atropelamento de fauna	-		
Aumento de caça	-		
Tráfico de animais silvestres	-		
Morte de indivíduos da fauna	-		

IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS	IMPORTÂNCIA NA INSTALAÇÃO	IMPORTÂNCIA NA OPERAÇÃO
Aumento da ocorrência de acidentes com animais silvestres 		
Perda de indivíduos da flora 		
Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda 		
Acúmulo de resíduos vegetais 		
Acúmulo de material lenhoso 		
Aumento da extração ilegal de produtos da flora 		
Aumento da incidência de queimadas 		



IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS		IMPORTÂNCIA NA INSTALAÇÃO	IMPORTÂNCIA NA OPERAÇÃO
Criação de expectativas positivas	✓		
Criação de expectativas negativas	-		
Incremento do mercado de bens e serviços	✓		
Retração do mercado de bens e serviços	-		
Incômodo à população	-		
Restrição de atividades econômicas	-		
Aumento da disponibilidade de energia no Sistema Interligado Nacional	✓		
Geração de conflitos e insegurança	-		

IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS	IMPORTÂNCIA NA INSTALAÇÃO	IMPORTÂNCIA NA OPERAÇÃO
Interferência em equipamentos eletrônicos 		
Danos materiais 		
Aumento da taxa de incidência de doenças 		
Aumento da taxa de criminalidade 		
Aumento da taxa de incidência prostituição/ exploração sexual 		
Aumento do uso de drogas e alcoolismo 		
Aumento da ocorrência de acidentes 		
Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos 		

IMPACTOS AMBIENTAIS PREVISTOS		IMPORTÂNCIA NA INSTALAÇÃO	IMPORTÂNCIA NA OPERAÇÃO
Sobrecarga nos serviços públicos de destinação de rejeitos	-		
Sobrecarga na infraestrutura pública de coleta, tratamento e destinação	-		
Sobrecarga na infraestrutura viária	-		
Deterioração das estradas e acessos	-		
Redução de área produtiva	-		
Inviabilização de benfeitoria	-		
Aumento da ocupação desordenada	-		
Degradação da beleza cênica da paisagem	-		
Interferência no patrimônio arqueológico	-		



# COMO RESOLVER A QUESTÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS?

---

Após identificar impactos, é necessário criar estratégias para resolver problemas e transtornos durante o projeto. Isso inclui medidas preventivas, monitoramento e controle em todas as fases, de acordo com os impactos previstos.

Para que isso ocorra de forma organizada e eficaz, tais medidas foram consolidadas em **Programas Ambientais**, que são propostos para reduzir, monitorar ou compensar os impactos.

Dessa forma, para a Linha de Transmissão (LT) 230kV Laranjal do Jari - Macapá III estão sendo propostos os programas a seguir.



PROGRAMA AMBIENTAL	QUAIS IMPACTOS ESSE PROGRAMA VISA MITIGAR?
Plano Ambiental para Construção - PAC	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incremento do mercado de bens e serviços</li><li>• Retração do mercado de bens e serviços</li><li>• Incômodo à população</li><li>• Restrição de atividades econômicas</li><li>• Danos materiais</li><li>• Aumento da taxa de incidência de doenças</li><li>• Aumento da ocorrência de acidentes</li><li>• Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos</li><li>• Sobrecarga nos serviços públicos de destinação de rejeitos</li><li>• Sobrecarga na infraestrutura pública de coleta, tratamento e destinação</li><li>• Sobrecarga na infraestrutura viária</li><li>• Deterioração das estradas e acessos</li><li>• Indução de processos erosivos</li><li>• Contaminação do solo</li><li>• Assoreamento de corpos hídricos</li><li>• Deterioração da qualidade da água</li><li>• Contaminação das águas superficiais/subterrâneas</li><li>• Deterioração da qualidade do ar</li><li>• Interferência no conforto acústico</li><li>• Aumento da fauna sinantrópica</li><li>• Atropelamento de fauna</li><li>• Aumento da ocorrência de acidentes com animais silvestres</li><li>• Aumento da incidência de queimadas</li></ul>

PROGRAMA AMBIENTAL	QUAIS IMPACTOS ESSE PROGRAMA VISA MITIGAR?
<p>Programa de Controle de Processos Erosivos e Assoreamento - PCPEA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioração das estradas e acessos</li> <li>• Indução de processos erosivos</li> <li>• Assoreamento de corpos hídricos</li> </ul>
<p>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioração das estradas e acessos</li> <li>• Indução de processos erosivos</li> <li>• Assoreamento de corpos hídricos</li> </ul>
<p>Plano de Comunicação Social - PCS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de expectativas positivas</li> <li>• Criação de expectativas negativas</li> <li>• Incremento do mercado de bens e serviços</li> <li>• Retração do mercado de bens e serviços</li> <li>• Incômodo à população</li> <li>• Restrição de atividades econômicas</li> <li>• Aumento da disponibilidade de energia no Sistema Interligado Nacional</li> <li>• Geração de conflitos e insegurança</li> <li>• Interferência em equipamentos eletrônicos</li> <li>• Aumento da taxa de criminalidade</li> <li>• Aumento da taxa de incidência prostituição/exploração sexual</li> <li>• Aumento do uso de drogas e alcoolismo</li> <li>• Aumento da ocorrência de acidentes</li> <li>• Interferência no conforto acústico</li> <li>• Atropelamento de fauna</li> <li>• Aumento da caça</li> <li>• Tráfico de animais silvestres</li> <li>• Aumento da ocorrência de acidentes com animais silvestres</li> <li>• Aumento da extração ilegal de produtos da flora</li> <li>• Aumento da incidência de queimadas</li> </ul>

PROGRAMA AMBIENTAL	QUAIS IMPACTOS ESSE PROGRAMA VISA MITIGAR?
<p>Programa de Educação Ambiental - PEA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incômodo à população</li> <li>• Aumento da taxa de criminalidade</li> <li>• Aumento da taxa de incidência prostituição/exploração sexual</li> <li>• Aumento do uso de drogas e alcoolismo</li> <li>• Aumento da ocorrência de acidentes</li> <li>• Deterioração da qualidade da água</li> <li>• Aumento da fauna sinantrópica</li> <li>• Atropelamento de fauna</li> <li>• Aumento da caça</li> <li>• Tráfico de animais silvestres</li> <li>• Aumento da extração ilegal de produtos da flora</li> <li>• Aumento da incidência de queimadas</li> </ul>
<p>Programa para Instituição da Faixa de Servidão Administrativa - PIFS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restrição de atividades econômicas</li> <li>• Geração de conflitos e insegurança</li> <li>• Danos materiais</li> <li>• Redução de área produtiva</li> <li>• Inviabilização de benfeitoria</li> </ul>
<p>Programa de Supressão de Vegetação - PSV</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da biodiversidade</li> <li>• Perda de indivíduos da flora</li> <li>• Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda</li> <li>• Acúmulo de resíduos vegetais</li> <li>• Acúmulo de material lenhoso</li> </ul>
<p>Programa de Resgate de Germoplasma - PRG</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da biodiversidade</li> <li>• Perda de indivíduos da flora</li> </ul>

PROGRAMA AMBIENTAL	QUAIS IMPACTOS ESSE PROGRAMA VISA MITIGAR?
Programa de Reposição Florestal - PRF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da biodiversidade</li> <li>• Perda de indivíduos da flora</li> <li>• Aumento da fragmentação da paisagem e incidência de efeito de borda</li> </ul>
Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna - PARF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da biodiversidade</li> <li>• Perda de indivíduos da fauna</li> <li>• Perturbação da fauna</li> <li>• Atropelamento de fauna</li> <li>• Aumento da ocorrência de acidentes com animais silvestres</li> </ul>
Programa de Monitoramento da Avifauna - PMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Morte de indivíduos da avifauna</li> </ul>
Programa de Manutenção da Faixa de Servidão - PMFS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioração das estradas e acessos</li> <li>• Indução de processos erosivos</li> <li>• Assoreamento de corpos hídricos</li> <li>• Perda de indivíduos da flora</li> <li>• Acúmulo de resíduos vegetais</li> <li>• Acúmulo de material lenhoso</li> <li>• Aumento da incidência de queimadas</li> </ul>
Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interferência com atividades de mineração</li> </ul>
Plano de Ação para o Controle de Malária	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da taxa de incidência de doenças</li> </ul>



# Prognóstico

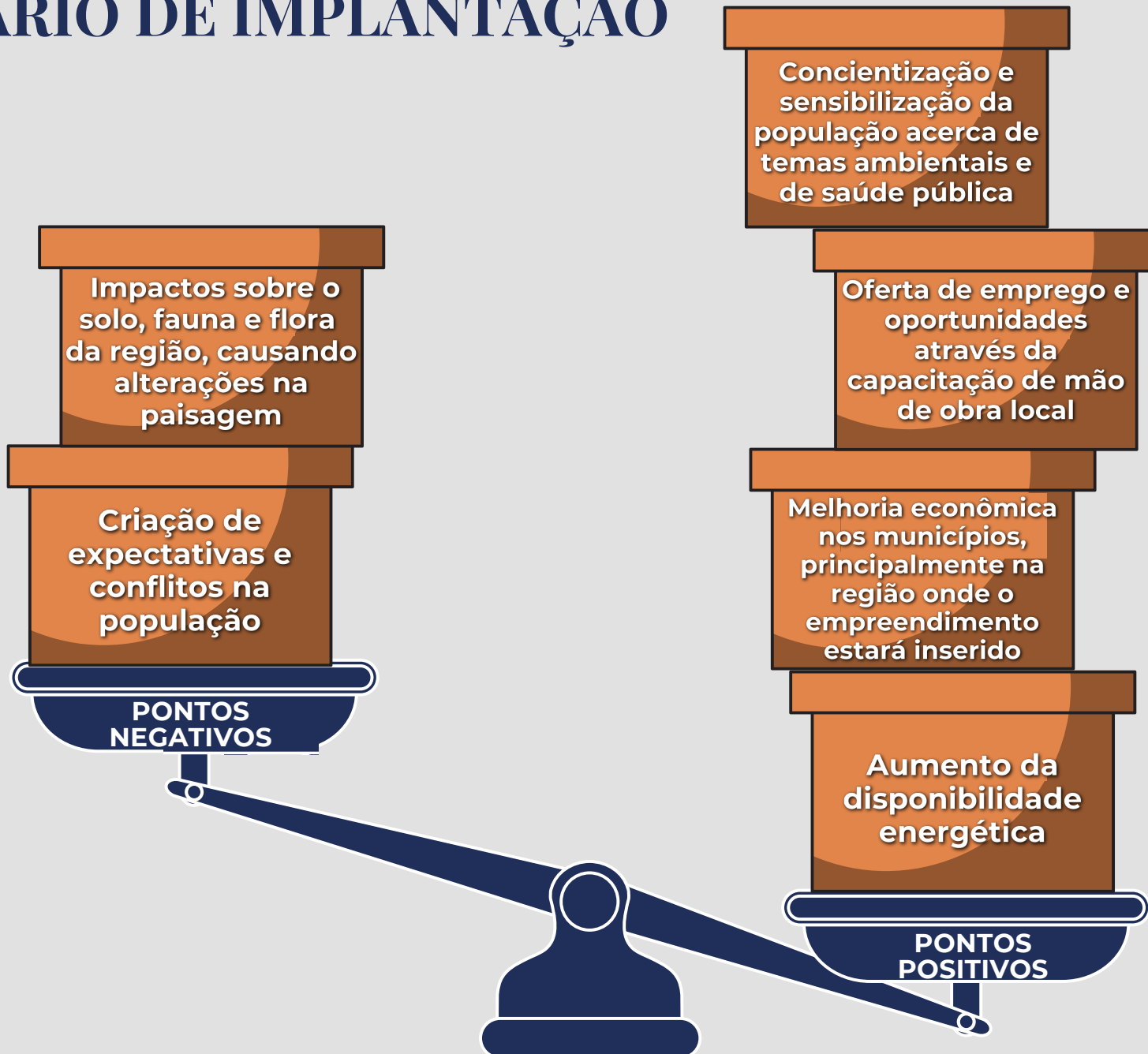
O prognóstico no estudo ambiental envolve a comparação de dois cenários:

- 1 Não realização do empreendimento**  
Continuidade dos aspectos econômicos, demográficos, ambientais e sociais dos municípios localizados na Área de Influência do empreendimento.
- 2 Realização do empreendimento com medidas mitigadoras**  
Instalação da Linha de Transmissão com a utilização de medidas alternativas e programas de controle e monitoramento em execução durante o planejamento, instalação e operação do empreendimento.

# CENÁRIO DE NÃO IMPLANTAÇÃO



# CENÁRIO DE IMPLANTAÇÃO



# Conclusão

Considerando a necessidade de reforçar o sistema elétrico que abastece Macapá e parte do estado do Amapá, o presente RIMA visa determinar se a instalação da Linha de Transmissão de 230 kV entre Laranjal do Jari e Macapá III é ambientalmente viável.

Foram analisadas as possíveis mudanças nos aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos decorrentes das etapas de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Isso permitiu identificar os impactos positivos e negativos.

A não realização do empreendimento implicará no não aproveitamento do potencial energético da região, impedindo assim a redução da sobrecarga no sistema de transmissão de energia elétrica que supre parte do estado do Amapá.

A execução das medidas de controle e dos Programas Ambientais desempenhará um papel crucial na instalação e operação da LT 230 kV Laranjal do Jari - Macapá III, buscando minimizar seus impactos e promover um desempenho socioambiental exemplar. Além de fornecer energia para a população, o empreendimento contribuirá significativamente para o desenvolvimento econômico da região.

**Portanto, considerando os estudos apresentados, conclui-se que a implantação do empreendimento é considerada viável dos pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, sendo também muito importante para garantir o fluxo de energia elétrica de fontes renováveis juntamente com o Sistema Interligado Nacional (SIN), de forma a contribuir com a melhoria da matriz energética nacional, tornando-a cada vez mais limpa e sustentável.**



# Equipe técnica

Nome	Formação Acadêmica	Responsabilidade
Paulo José Pyles Cicchi	Biólogo, Mestre e Doutor em Zoologia	Coordenador Geral e Coordenador Técnico de Fauna
Maria Carolina de Mendonça Baião	Engenheira Ambiental e Sanitarista Especialista em Avaliação de Impactos ambientais e Processos de Licenciamento ambiental	Coordenadora Técnica do EIA e Avaliação De Impactos Ambientais
Edson de Oliveira Lima Junior	Biólogo e Mestre em Botânica	Coordenador Técnico de Flora
Gerson de Freitas Junior	Geógrafo, Mestre em Geografia	Coordenador Técnico do Meio socioeconômico
João Paulo Lima de Paula	Geólogo, Mestre em Geociências e Meio Ambiente	Coordenador Técnico do Meio físico
Ana Carolina de Faria Santos	Bióloga, Mestre em Sensoriamento Remoto	Redação e compilação de dados do EIA; levantamentos secundários meio físico e socioeconômico, Elaboração de Mapas e GIS
Márcio Perez Bolfarini	Biólogo, Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia), Doutor em Ciências Biológicas (Zoologia)	Levantamentos primários e secundários da mastofauna/quirópteros
Joandro Pandilha dos Santos	Biólogo, Mestre em Biodiversidade Tropical	Levantamentos primários e secundários da avifauna.
Suilan Fernanda Miranda de Souza	Bióloga	Levantamentos primários e secundários da herpetofauna
Aline Emanuele Oliveira de Souza	Auxiliar de campo nos levantamentos da avifauna	Auxiliar de campo nos levantamentos de herpetofauna

# Equipe técnica

Nome	Formação Acadêmica	Responsabilidade
Dinael Soares de Oliveira	Biólogo	Auxiliar de campo nos levantamentos de mastofauna/quirópteros
Cledinaldo Alves Marques	-	Auxiliar de campo nos levantamentos da avifauna
Marlucio Marinho de Oliveira	-	Auxiliar de campo nos levantamentos de flora
Ana Marques Klier Monteiro	Engenheira Ambiental	Elaboração e levantamentos secundários da caracterização de flora
Jaynna Gonar Lôbo Isacksson	Engenheira Florestal, Mestre em Ciências Biológicas (Botânica)	Levantamentos primários de flora
Gabriel Bueno de Souza	Engenheiro Florestal	Levantamentos primários de flora
Paulo Henrique Soares	Engenheiro Civil	Coordenador de Obras
André Palermo de Carvalho	Engenheiro Civi	Coordenador de Projetos
André Luiz Reis da Cruz	Engenheiro Civil e Engenheiro de Segurança do Trabalho	Coordenador de Segurança de Segurança do Trabalho
Márcio Vieira de Araújo	Administrador	Coordenador do Fundiário
Bianca Fogaça de Sousa	Gestora Ambiental	Elaboração de Mapas e GIS; Planos e Programas Ambientais
Barbara Regina Santos Camargo Roque	Engenheira Ambiental e Sanitarista em formação, Técnica em Segurança do Trabalho	Elaboração, Design do RIMA e Editoração
Thiago Silva Almeida	Engenheiro Ambiental	Revisão bibliográfica

# Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Licenciamento Ambiental

Linha de Transmissão (LT) 230kV Laranjal do Jari – Macapá III

Processo IBAMA: 02001.030182/2022-82

