

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Seccionamento da Linha de Transmissão (LT) 525
kV Bateias - Ponta Grossa C1 na Subestação (SE)
Curitiba Oeste

Dossel 

Junho 2025

**PROJETO
GRAÚNA**

1. QUEM SOMOS

Identificação do Empreendedor

RAZÃO SOCIAL:

Graúna Transmissora de Energia – CNPJ: 41.972.185/0001-83

ENDEREÇO:

Rua Paschoal Apóstolo Pítsica, nº 5.064 – Agronômica – Florianópolis/SC – CEP: 88.025-255

TELEFONE: +55 (48) 3221-7908

CTF: 8712765

REPRESENTANTE LEGAL: Leandro Marcos Magri

PESSOA DE CONTATO: João Façanha Wendel

E-MAIL: processosmeioambiente_plp@engie.com

Identificação do Empreendimento

DENOMINAÇÃO:

Seccionamento da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na Subestação (SE) Curitiba Oeste

LOCALIZAÇÃO:

municípios de Lapa e Porto Amazonas, no estado do Paraná

PROCESSO DO TERMO DE REFERÊNCIA Nº: 22.887.570-8

Identificação da Empresa Consultora

RAZÃO SOCIAL:

Dossel Ambiental Consultoria e Projetos LTDA.

CNPJ: 10.538.220/0001-27

ENDEREÇO: Setor Bancário Norte, Quadra 2, S/N, Bloco F – Edifício Via Capital – Asa Norte – Brasília/DF – CEP: 70.040-911

TELEFONE: +55 (61) 3041-7979

CTF: 3756272

GESTORA DO CONTRATO: Adrienne Rank

PESSOA DE CONTATO: Helder Ribeiro

E-MAIL: adrienne@dosselambiental.com.br; helder@dosselambiental.com.br

SUMÁRIO

1. QUEM SOMOS	2
2. APRESENTAÇÃO	4
3. O QUE SERÁ O EMPREENDIMENTO?	6
4. LICENCIAMENTO AMBIENTAL	8
5. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	10
6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	12
7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	18
8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	22
9. AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	38
10. MEDIDAS DE CONTROLE E PROGRAMAS AMBIENTAIS	43
11. CONCLUSÃO	47
12. EQUIPE TÉCNICA	48
13. GLOSSÁRIO	49

2. APRESENTAÇÃO

Este **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** apresenta de forma resumida as principais informações contidas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Seccionamento da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na Subestação (SE) Curitiba Oeste, parte integrante do Projeto Graúna.

O RIMA apresenta a descrição socioambiental da área de estudo e busca facilitar o entendimento da população interessada, sobretudo das comunidades locais, a respeito dos principais resultados obtidos à partir de estudos realizados para o processo de licenciamento.

A Graúna Transmissora de Energia S.A. foi a vencedora do Lote 01 do Leilão de Transmissão de Energia da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) nº 02/2024 e firmou o Contrato de Concessão nº 19/2024, em 09 de dezembro de 2024, que contempla a implantação e operação do Seccionamento da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na Subestação (SE) Curitiba Oeste, no estado do Paraná.




Assim, este documento apresenta as principais características do empreendimento, sua importância para a região e para o país, como também as atividades que serão realizadas nas etapas de planejamento, construção e operação.

O conteúdo deste RIMA foi desenvolvido em consonância com as orientações para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), disponibilizadas pelo Instituto Água e Terra (IAT).

Desejamos a todos uma boa leitura!



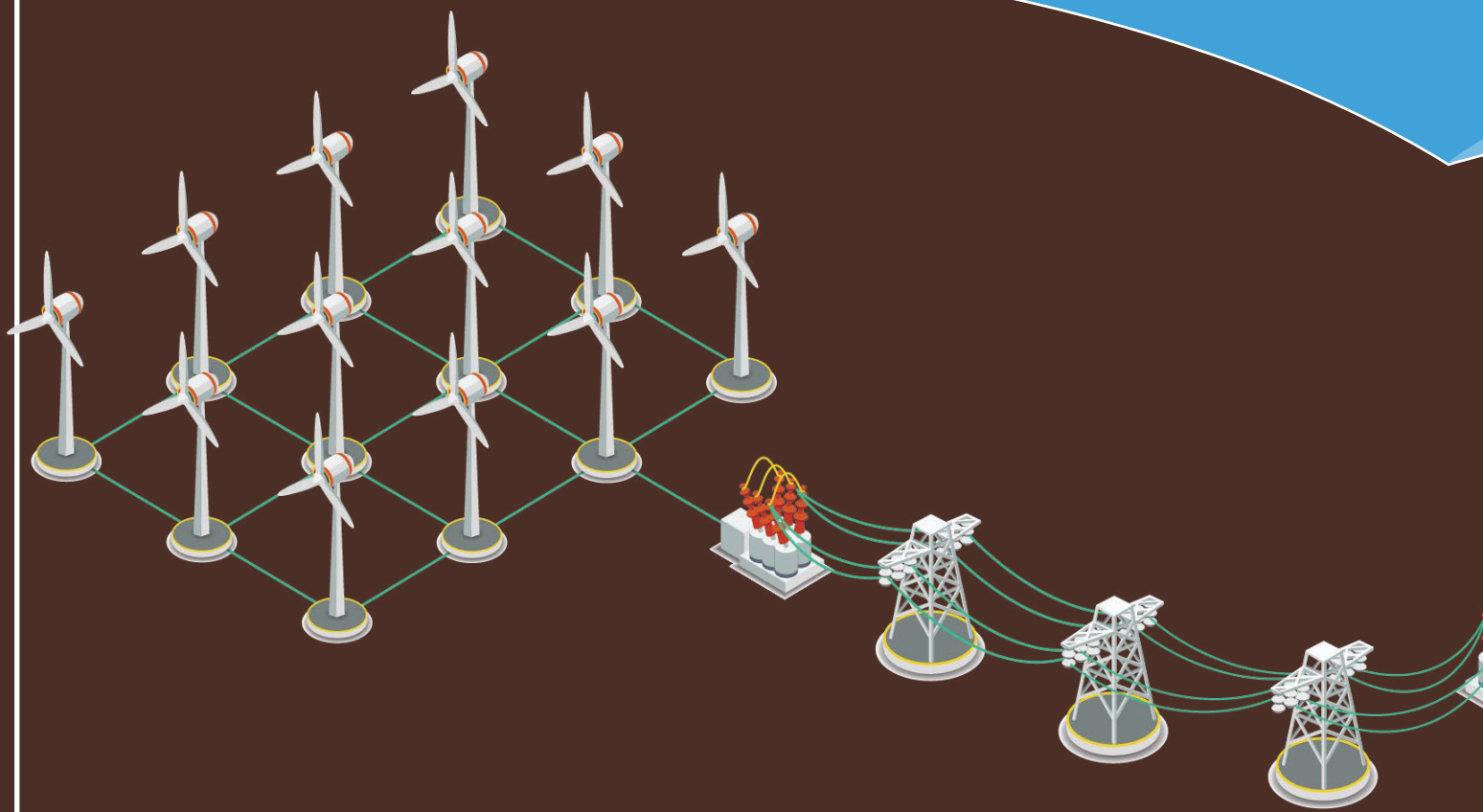
FIGURA DE LOCALIZAÇÃO

-  Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste
-  Subestações
-  Estados

3. O QUE SERÁ O EMPREENDIMENTO?

A energia pode ser gerada a partir de diferentes fontes geradoras, que podem ser: pelo movimento da água, no caso das usinas hidrelétricas ou de pequenas centrais elétricas; a energia do sol, no caso das usinas fotovoltaicas; a velocidade do vento, no caso das eólicas; dentre outras fontes.

Após produzida, a energia elétrica é transportada em alta tensão por meio das Linhas de Transmissão (LT), desde a fonte geradora até a Subestação de Energia (SE) para que, por fim, através de redes de distribuição locais, fornecem energia aos consumidores finais, como casas, hospitais, escolas, comércios e indústrias.



O empreendimento é composto, basicamente, por estruturas metálicas, torres e cabos condutores que ficam suspensos por estas torres. O Seccionamento de uma LT parte de uma SE e leva a energia em alta tensão até uma linha de transmissão existente. As SEs são construções especiais, capazes de regular e direcionar a tensão da energia elétrica.

O Projeto Graúna é uma importante obra que tem por objetivo reforçar o sistema elétrico e aumentar a confiabilidade do Sistema Interligado Nacional (SIN), especialmente para o reforço e o escoamento de energia no sul do país, diminuindo o risco de falta de energia.



4. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

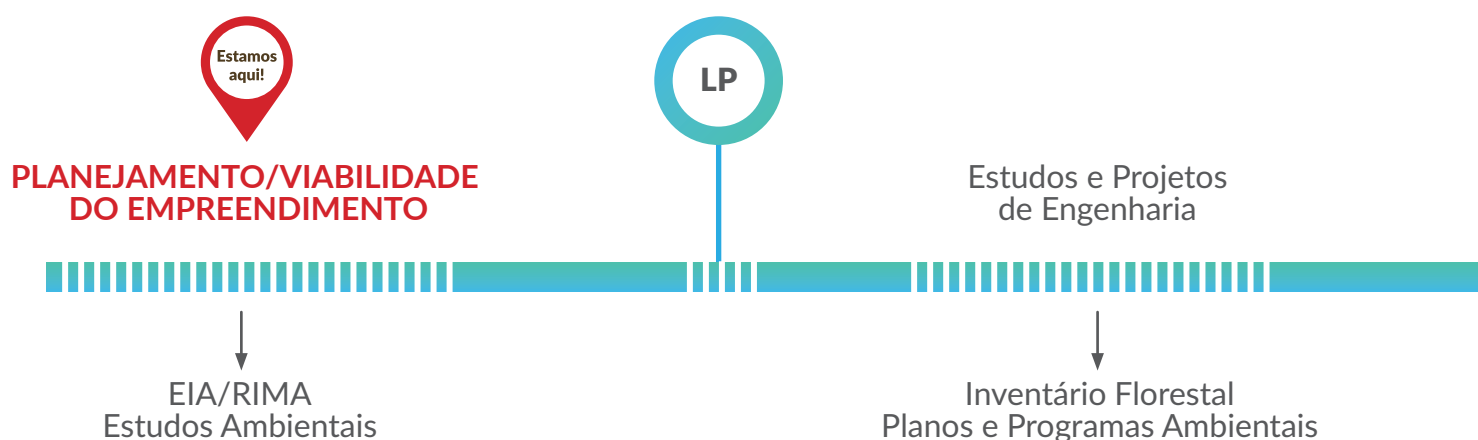
A Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, declara que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” e impõe “ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Desde 1986, o licenciamento ambiental se tornou uma medida necessária para assegurar que qualquer empreendimento fosse implantado de maneira responsável, tanto em relação ao meio ambiente quanto às populações da sua região de implantação.

Os processos de licenciamento ambiental no âmbito do estado do Paraná são conduzidos pelo Instituto Água e Terra (IAT), como é o caso do empreendimento em tela, por estar situado nos municípios de Lapa e Porto Amazonas.

De acordo com a legislação ambiental aplicável e com as características do empreendimento, a condução do processo de licenciamento ambiental prevê a emissão de três licenças: licença prévia (LP), licença de instalação (LI) e licença de operação (LO).

O processo de licenciamento ambiental envolve algumas etapas, marcadas pelas concessões de licenças e autorizações socioambientais pelo Instituto Água e Terra (IAT).



- **Licença prévia (LP):** Solicitada ao IAT na fase de planejamento do empreendimento. Nessa fase, são comprovadas a sua viabilidade técnica, econômica e ambiental;

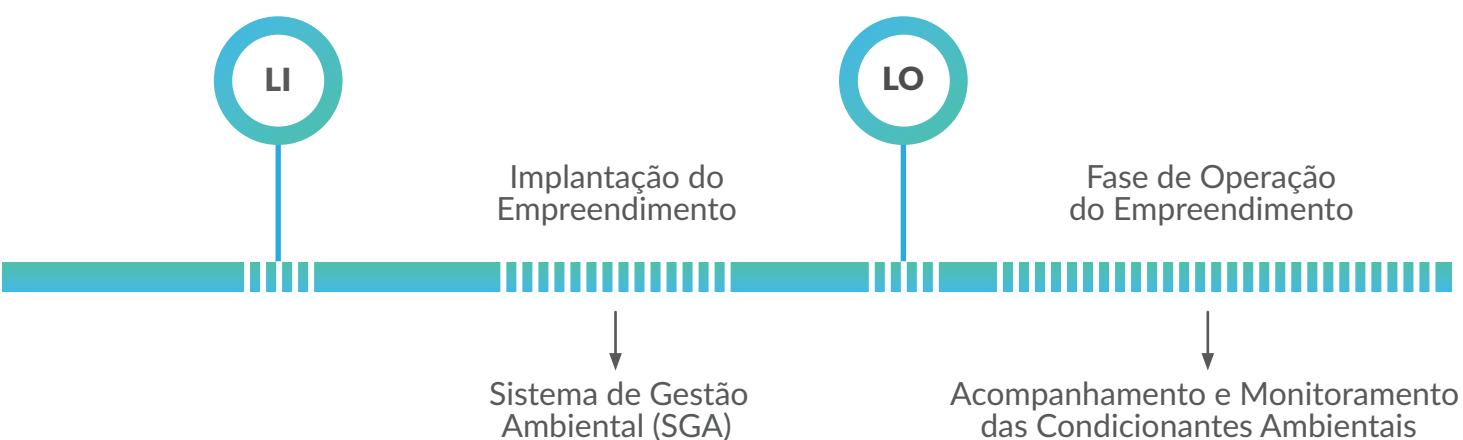
Certidões e anuências: trata-se da consulta prévia junto às prefeituras dos municípios por onde o empreendimento passará, as quais emitem a Certidão de Uso e Ocupação do Solo, atestando que o empreendimento atende a legislação municipal. Nesta etapa também são realizadas consultas ou iniciados processos junto aos demais órgãos intervenientes, tais como o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

- **Audiência pública (AP):** reunião conduzida pelo IAT, em parceria com o empreendedor e a empresa de consultoria, com o propósito de apresentar o projeto e o estudo ambiental à população, além de esclarecer eventuais dúvidas relacionadas.

- **Licença de instalação (LI):** autoriza o início das obras de implantação do empreendimento mediante o atendimento das condicionantes da LP e o detalhamento dos planos e programas socioambientais;

- **Licença de operação (LO):** esta licença autoriza o início da operação comercial do empreendimento e será emitida após o atendimento das exigências da licença de instalação (LI).

Nesta etapa outras autorizações também serão requeridas, como a autorização para supressão de vegetação e para o manejo de fauna.



5. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

A avaliação das alternativas de traçado é parte integrante dos estudos ambientais para o licenciamento ambiental de LTs, conforme o art. 5º da Resolução CONAMA nº 001/1986, permitindo a comparação dos aspectos socioambientais, dos critérios construtivos e do planejamento territorial em toda a região em que o empreendimento será implantado.

Foram avaliadas três alternativas para a implantação do traçado do empreendimento quanto aos seguintes critérios:

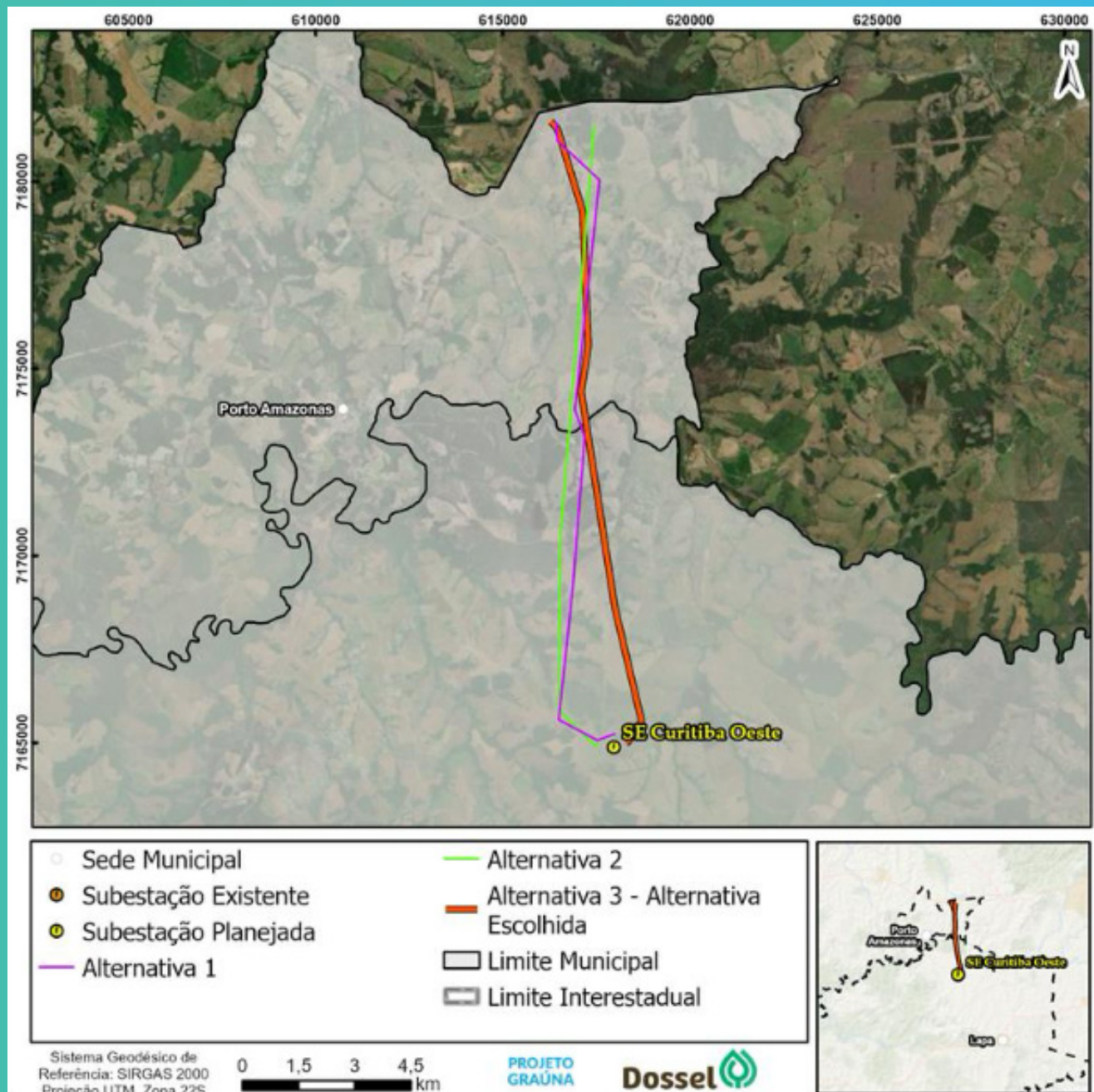
- Vegetação nativa;
- Unidades de conservação;
- Terras indígenas
- Patrimônio espeleológico
- Terras quilombolas
- Densidade populacional
- Avifauna
- Relevo
- Assentamentos rurais e comunidades tradicionais;
- Patrimônio paleontológico, arqueológico, histórico e cultural
- Recursos hídricos
- Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCBs)
- Recursos minerais
- Agricultura

• **Alternativa 1:** é a alternativa locacional sugerida pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) previamente ao Leilão ANEEL nº 02/2024.

• **Alternativa 2:** corresponde ao detalhamento da alternativa fornecida pela EPE, levando em consideração o desvio das restrições socioambientais.

• **Alternativa 3:** representa a alternativa obtida por meio da análise integrada dos fatores socioambientais e aspectos técnicos identificados em campo para a implantação do empreendimento. É a alternativa selecionada por ter a menor interferência em áreas de supressão de vegetação e áreas protegidas, além de apresentar maior eficiência energética.

Com base nos levantamentos e dados apresentados no EIA, os parâmetros listados foram comparados, chegando-se à conclusão que a **Alternativa Locacional 03** é a alternativa mais viável dentre as três opções consideradas, sendo esta o objeto de avaliação do Estudo.



6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

QUAL A FINALIDADE E A IMPORTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO?

A implantação do Seccionamento da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na Subestação Curitiba Oeste faz parte do Projeto Graúna e tem como objetivo fortalecer o fornecimento de energia elétrica para a região metropolitana de Curitiba e o estado do Paraná.

Os estudos realizados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) embasaram a escolha da melhor solução para a expansão do sistema elétrico, considerando critérios técnicos e ambientais. A infraestrutura planejada contribuirá para a estabilidade energética, beneficiando moradores e setores produtivos.

Além de garantir segurança no fornecimento de energia, o projeto acompanha o crescimento populacional e econômico da região Sul do Brasil, que abriga importantes centros urbanos e produtivos. A implantação da linha de transmissão fortalecerá a infraestrutura energética, impulsionando novos investimentos e garantindo um suprimento eficiente e sustentável para as futuras gerações.

O empreendimento intercepta os municípios de Lapa e Porto Amazonas, no estado do Paraná.

EMPREENDIMENTO	MUNICÍPIO	UF	EXTENSÃO (KM)	
			TRECHO BATERIAS - CURITIBA OESTE	TRECHO CURITIBA OESTE - PONTA GROSSA
Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste	Lapa	PR	9,01	8,89
	Porto Amazonas	PR	7,99	8,21
TOTAL			17,00	17,10

QUAIS ESTRUTURAS COMPÕEM O PROJETO?

As LTs são compostas por estruturas metálicas, denominadas torres, e pelos cabos de transmissão de energia elétrica. As torres podem ser estaiadas ou autoportantes e são, geralmente, montadas

manualmente, peça por peça, mas também podem ser pré-montadas no solo e, então, instaladas por guindastes na posição definitiva.



Para a implantação do empreendimento, o projeto básico prevê a instalação de aproximadamente 84 torres, sendo cerca de 22 autoportantes e 62 estaiadas.

COMO O EMPREENDIMENTO SERÁ CONSTRUÍDO?

Está previsto que a construção das estruturas do empreendimento ocorra em um prazo aproximado de 09 meses.

Os trabalhos serão realizados por etapas, contemplando atividades relacionadas à topografia, supressão de vegetação, abertura de acessos, escavação, fundação e concretagem, montagem eletromecânica, lançamento dos cabos e comissionamento, em diversas frentes de serviço ligadas a canteiros de obras, localizados e distribuídos em pontos estratégicos do empreendimento, visando ao atendimento logístico ágil.

As comunidades locais, os proprietários e as autoridades municipais serão devidamente avisados sobre o período de implantação do empreendimento, assim como sobre suas características, os locais por onde passará e o andamento das obras.

É importante ressaltar que, em todas as etapas, serão aplicadas técnicas consagradas pela engenharia, desde os levantamentos de topografia para a demarcação das áreas de trabalho até a instalação das estruturas e dos equipamentos elétricos e mecânicos para entrada em funcionamento, já com a transmissão de energia elétrica.

Todos os serviços serão fiscalizados por equipe multidisciplinar do empreendedor (do domínio fundiário, ambiental, social, de engenharia e de segurança do trabalho), bem como das empresas consultoras e construtoras, para assegurar o cumprimento das medidas estabelecidas e recomendadas nos estudos socioambientais e de engenharia.

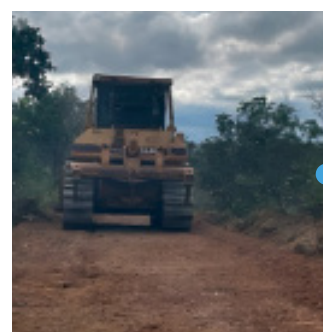
As etapas previstas para a construção do empreendimento são apresentadas nas próximas páginas.

Topografia

Um grupo de especialistas define, preliminarmente, a melhor localização para o empreendimento, sempre com o objetivo de minimizar os impactos negativos e/ou conflitos socioambientais que possam ser gerados em razão da implantação do projeto.

Abertura de acessos/estradas

Planeja-se utilizar as rodovias e estradas que já existem nos municípios, como as rodovias federais, estaduais e municipais. Nos casos de necessidade de melhoria de estradas que já existem ou da construção de novas estradas, o trajeto deverá ser criteriosamente escolhido, de modo a causar a menor interferência ambiental possível, e em comum acordo com o proprietário.



Intervenção na vegetação

Planeja-se que o corte das árvores, a chamada supressão da vegetação, na faixa de servidão do empreendimento seja a menor possível, removendo apenas a quantidade de árvores necessária para a instalação das estruturas.

A atividade de supressão de vegetação deve ser procedida por um planejamento e seguir normas e critérios para que o menor número de espécies, tanto vegetais quanto animais, seja impactado com a retirada da vegetação.

Nas áreas de florestas conservadas, devem ser adotadas técnicas alternativas visando ainda mais a redução do impacto na vegetação e a segurança do empreendimento.

Fundações

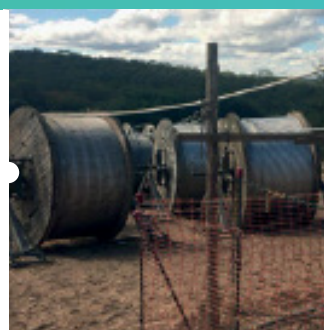
Para a sustentação das torres, devem ser construídas bases de concreto. Na maioria das vezes, esses apoios são enterrados, o que exige a realização de escavações.





Montagem das torres

Para a sustentação das torres, devem ser construídas bases de concreto. Na maioria das vezes, esses apoios são enterrados, o que exige a realização de escavações.



Lançamento de cabos

O lançamento de cabos para-raios, pilotos e condutores deve ser executado de acordo com as normas e especificações técnicas de segurança para LTs. A atividade não deverá ocorrer com tempo chuvoso ou com ventos fortes.

Limpeza e desmobilização

Após a finalização dos trabalhos de construção, devem ser efetuadas a desmobilização (desmontagem) dos canteiros e a limpeza das áreas utilizadas pela obra, de preferência em comum acordo com o proprietário do terreno alugado.

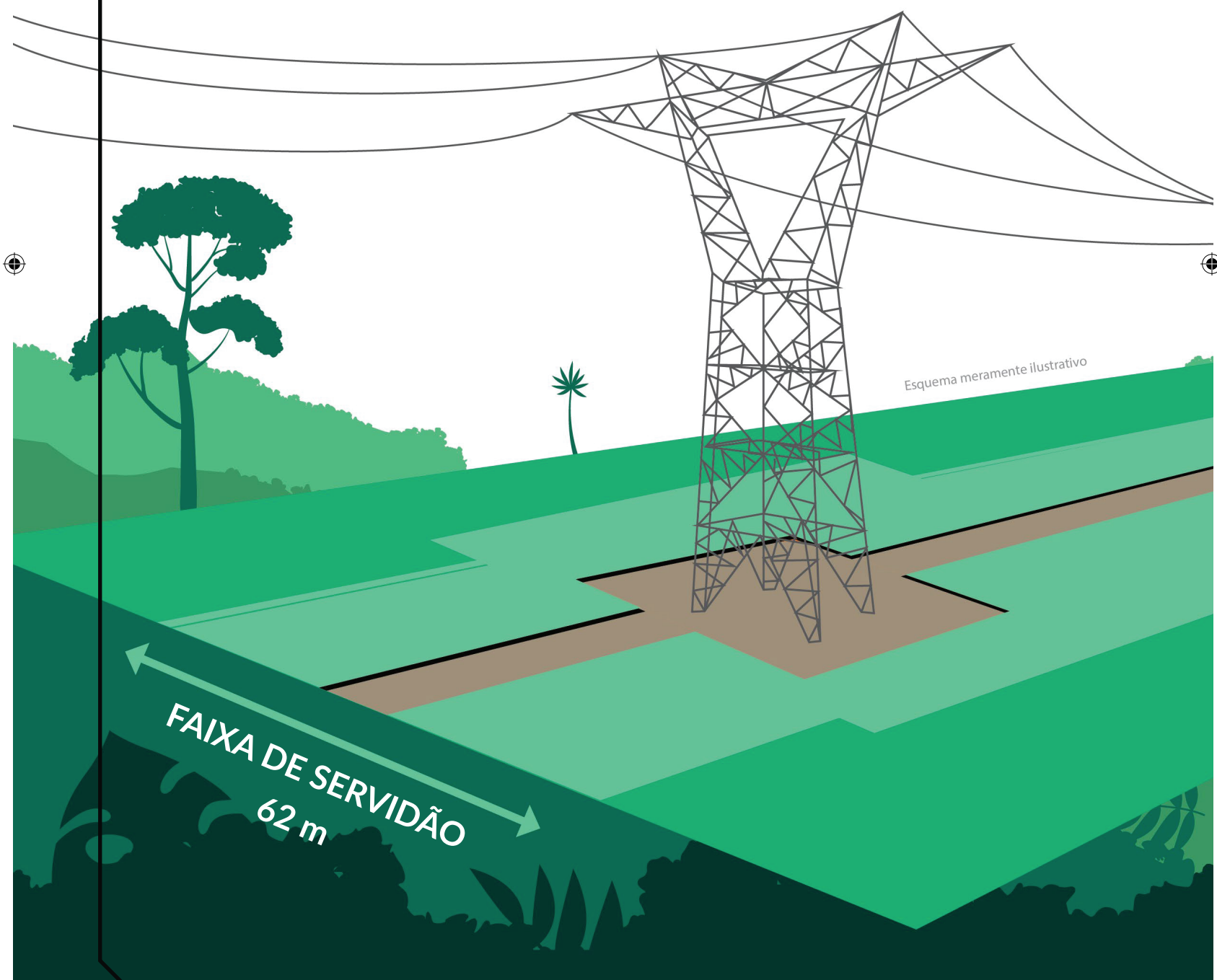
Comissionamento

Depois de concluídas as atividades envolvidas na construção e montagem do empreendimento, deverá ser executada uma inspeção final, para verificar a qualidade da construção por equipe especializada. Se tudo estiver correto, conforme exigem as leis, finalmente o empreendimento poderá começar a operar e transmitir energia elétrica.

PRINCIPAIS RESTRIÇÕES AO USO DA FAIXA DE SERVIDÃO

A faixa de servidão é uma faixa definida ao longo do eixo das LTs, necessária para a segurança das pessoas que vivem próximas a ela e do próprio sistema elétrico, evitando cortes de energia provocados por acidentes. Para o empreendimento, a faixa de servidão terá a largura de 62 metros.

Atenção: as atividades que não são permitidas próximas às linhas de transmissão foram pensadas para garantir a sua segurança, além da correta operação do empreendimento.





Atenção: as atividades que não são permitidas próximas às linhas de transmissão foram pensadas para garantir a sua segurança, além da correta operação do empreendimento, conforme detalhado no quadro abaixo.



PERMITIDO



PROIBIDO

Plantações rasteiras (hortas, milho, pastagem etc.)	Construções (moradias e demais benfeitorias)
Culturas frutíferas de pequeno porte (exceto nas áreas de torre)	Plantações de árvores grandes e médias (eucalipto e mangueira, por exemplo)
Sistemas de irrigação de pequeno porte, enterrados e aterrados	Culturas onde se utilizam queimadas (cana-de-açúcar por exemplo)
Cercas de arame devidamente aterradas, passagens e porteiras	Provocar queimadas/fogo em uma faixa de 15 m dos limites da faixa de servidão das LTs e de 100 m ao redor das subestações (Decreto nº 2.661/1998)
Trânsito pela faixa de servidão	Lançamento de pipas, escalação das torres e recreações
Circulação de veículos agrícolas (exceto em áreas de torre)	Instalações elétricas e mecânicas
-	Depósitos de materiais inflamáveis e/ou qualquer tipo de lixo
-	Áreas recreativas, industriais, comerciais e culturais
-	Depósito de madeira ou de qualquer produto que pegue fogo
-	Fazer uso das estruturas das torres para qualquer finalidade

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Compreende a área necessária à implantação do empreendimento, incluindo a faixa de servidão, faixa de serviço, praças de torres estaiadas e autoportantes e de lançamento de cabos. Também estão incluídas as estruturas de apoio (áreas de canteiros de obras, depósitos de materiais), os acessos e outras operações pontuais associadas à infraestrutura do projeto, caso necessário.

7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência são definidas a partir da delimitação geográfica que poderá ser afetada direta ou indiretamente pelos impactos provenientes do empreendimento, conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 01/1986.

ÁREA DE INFLUÊNCIA		DESCRIÇÃO
ADA		Área necessária à implantação do empreendimento
AID	Meio Físico	500 m (sendo 250m para cada lado do eixo da linha de transmissão)
	Meio Biótico e Socioeconômico	1 km (sendo 500m para cada lado do eixo da linha de transmissão)
AII	Meio Físico	Polígono formado pelas Ottobacias nível 7 interceptadas pela AID
	Meio Biótico	Polígono formado pelas Ottobacias nível 7 interceptadas pela AID
	Meio Socioeconômico	Municípios interceptados

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Corresponde à área que a incidência dos impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, podendo modificar a sua qualidade ou o seu potencial de conservação.

A AID foi definida de forma distinta para cada meio, conforme indicado abaixo:

● **Meio Físico:** Faixa de 500 metros, distribuída com 250 metros a partir de cada lado do eixo da linha de transmissão.

● **Meio Biótico e Socioeconômico:** Faixa de 1km, distribuída com 500 metros a partir de cada lado do eixo da linha de transmissão.

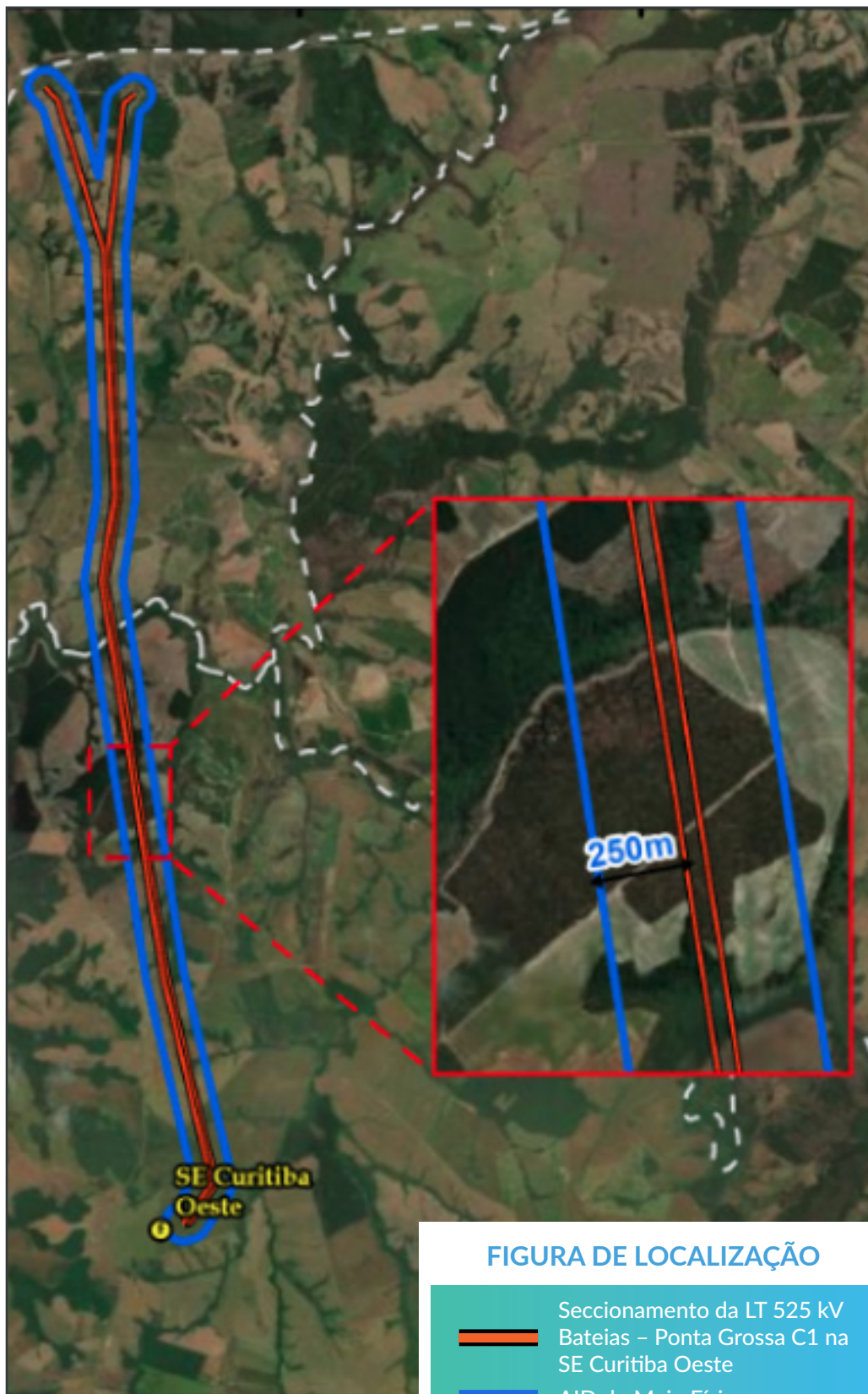





FIGURA DE LOCALIZAÇÃO

-  Seccionamento da LT 525 kV Bateias - Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste
-  AID do Meio Físico
-  Subestações

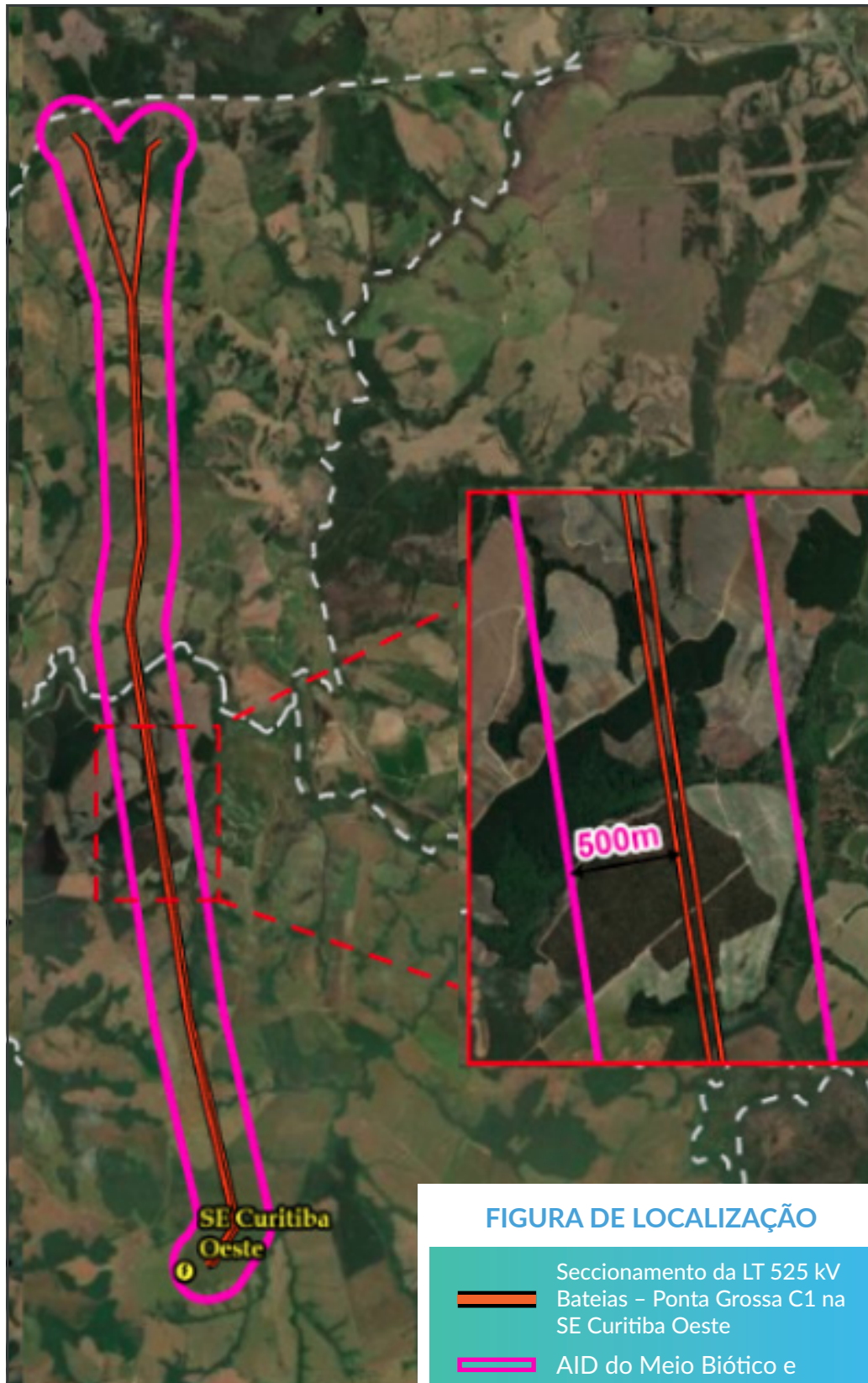





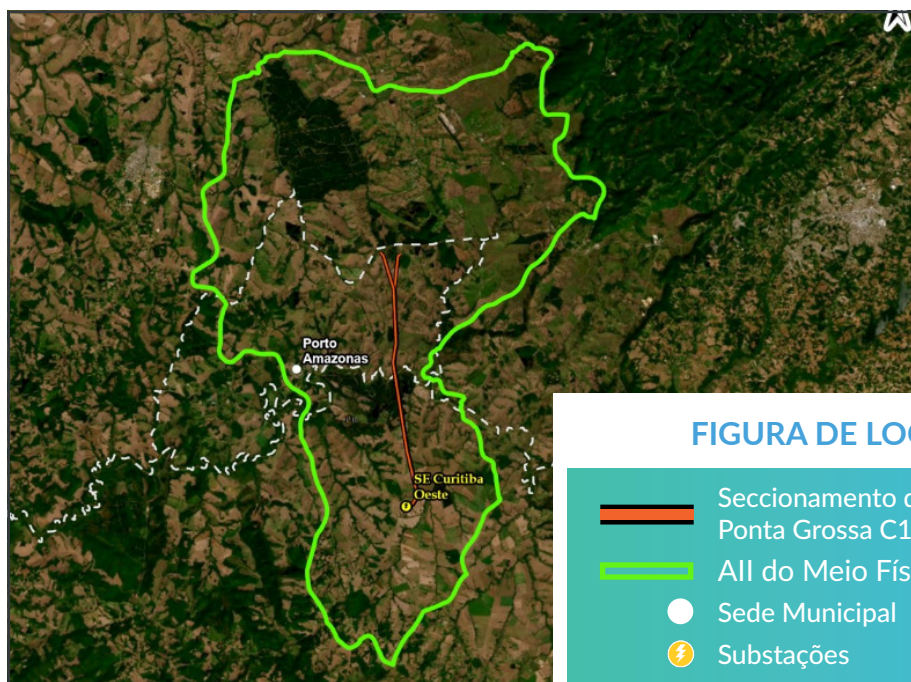
FIGURA DE LOCALIZAÇÃO

-  Seccionamento da LT 525 kV Bateias - Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste
-  AID do Meio Biótico e Socioeconômico
-  Subestações

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Corresponde à área potencial em que os impactos ambientais poderão ser sentidos de maneira secundária ou indireta e, geralmente, com menor intensidade em relação à AID, durante a fase de implantação e operação do empreendimento.

A AII dos meios físico e biótico foi definida como o polígono formado pelas ottobacias nível 7 interceptadas pela AID, unidade de planejamento territorial comumente utilizada. Essa delimitação segue o método de Otto Pfafstetter, o qual propõe uma classificação de acordo com as áreas de contribuição dos trechos da rede hidrográfica existente. Já para o meio socioeconômico, a AII foi definida como o conjunto dos municípios interceptados pelo empreendimento.



8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Conforme a Resolução CONAMA 001/1986, o diagnóstico ambiental da área de estudo do empreendimento deve apresentar descrição e análise completas dos recursos ambientais e de suas interações, de modo a caracterizar a situação ambiental antes da implantação do projeto. Ou seja, deverá retratar a qualidade ambiental atual das áreas de influência, de modo a permitir o entendimento da dinâmica e das interações existentes entre os meios físico, biótico (fauna e flora) e socioeconômico.

O diagnóstico ambiental foi subdividido em três tópicos (capítulos):



MEIO AMBIENTAL	CONTEÚDO
Meio Físico	Estudo sobre o clima, condições meteorológicas, geologia, geomorfologia, solos, recursos minerários e hídricos.
Meio Biótico	Estudo sobre as características da vegetação e dos animais da região, além da identificação de áreas protegidas por lei.
Meio Socioeconômico	Estudo sobre as condições de vida da população, incluindo as comunidades situadas ao longo do empreendimento, e os aspectos relacionados ao uso e ocupação do solo.



MEIO FÍSICO

Clima e condições meteorológicas

A região do empreendimento possui clima predominantemente subtropical úmido, sem estação seca definida. Considerando as estações climatológicas mais próximas, a temperatura média anual varia entre 12,9 °C e 21 °C. Os meses entre janeiro e março costumam ser os mais quentes, enquanto junho e julho apresentam as temperaturas mais baixas. O índice anual total de chuvas é elevado, com precipitações bem distribuídas ao longo do ano.

Geologia

A geologia é a ciência que estuda o planeta Terra, trabalhando essencialmente com as formações rochosas. A região de inserção do empreendimento está inserida majoritariamente na Bacia do Paraná, caracterizada por formações sedimentares compostas por arenitos, siltitos e folhelhos, além de depósitos recentes.

COMPARTIMENTO GEOLÓGICO	SUPERSEQUÊNCIA	GRUPO	UNIDADE GEOLÓGICA
Sedimentos cenozoicos	-	Não definido	Depósitos aluvionares recentes
Bacia do Paraná	Supersequência Gondwana I	Grupo Itararé	Formação Lagoa Azul Formação Campo do Tenente Formação Campo Mourão
	Supersequência Paraná	Grupo Paraná	Formação Campo Mourão - membro arenito Pedra Alta Formação Furnas
Escudo do Paraná	-	Grupo Castro	Fácies Camarinha, conglomerática - Formação Camarinha



Afloramento em área mapeada como Formação Campo do Tenente na porção sul da área de influência indireta



Detalhe, em amostra de mão, da ocorrência da Formação Campo do Tenente na porção sul da área de influência indireta



Afloramentos de arenito na porção norte da área de influência direta do empreendimento, próxima ao Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste



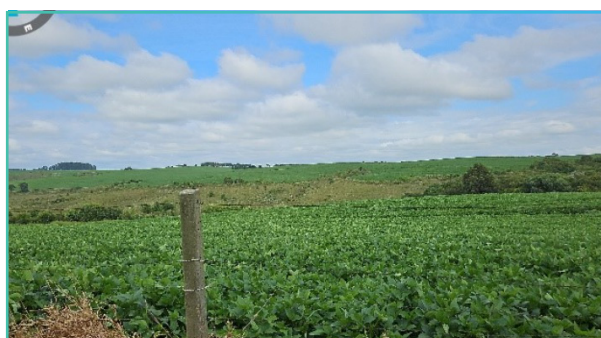
Afloramentos de arenito na porção norte da área de influência direta do empreendimento, próxima ao Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste

A análise do potencial mineral regional demonstrou a ocorrência de depósitos de calcário, argila, folhelhos betuminosos e outros minerais associados às formações sedimentares da Bacia do Paraná. Em consulta à base de dados da Agência Nacional de Mineração (ANM) em março de 2025, foi identificada a interceptação de 99 processos minerários pela Área de Influência Indireta (AII). Dentre eles, apenas seis são interceptados pela Área de Influência Direta (AID) e cinco pela Área Diretamente Afetada (ADA), todos eles ainda em fase de pesquisa.

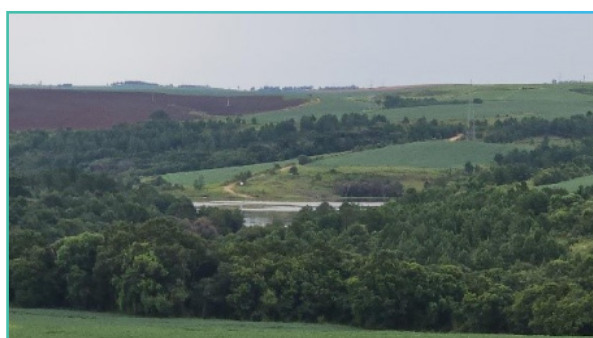
Geomorfologia

Em relação às formas de relevo, as unidades presentes na região do empreendimento são formadas majoritariamente pelos Planaltos de Ponta Grossa e São Luiz do Purunã, representados por áreas relativamente planas em altitudes elevadas.

DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL	COMPARTIMENTO	UNIDADE GEOMORFOLÓGICA	AII	AID E ADA
Bacias e coberturas sedimentares fanerozoicas	Segundo Planalto Paranaense	Planalto de São Luiz do Purunã	32,90%	0%
		Planalto de Ponta Grossa	66,70%	100%



Formas de relevo suave-onduladas inseridas no Segundo Planalto Paranaense, nas áreas de influência do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste



Formas de relevo suave-onduladas inseridas no Segundo Planalto Paranaense, nas áreas de influência do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste



Formas de relevo suave-onduladas inseridas no Segundo Planalto Paranaense, nas áreas de influência do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste

SOLOS

Ao considerar o primeiro nível categórico de classificação dos solos, a região de inserção do empreendimento compreende sete classes de solo, predominando o Cambissolo ao longo da Área de Influência Direta (AID) e na Área Diretamente Afetada (ADA).

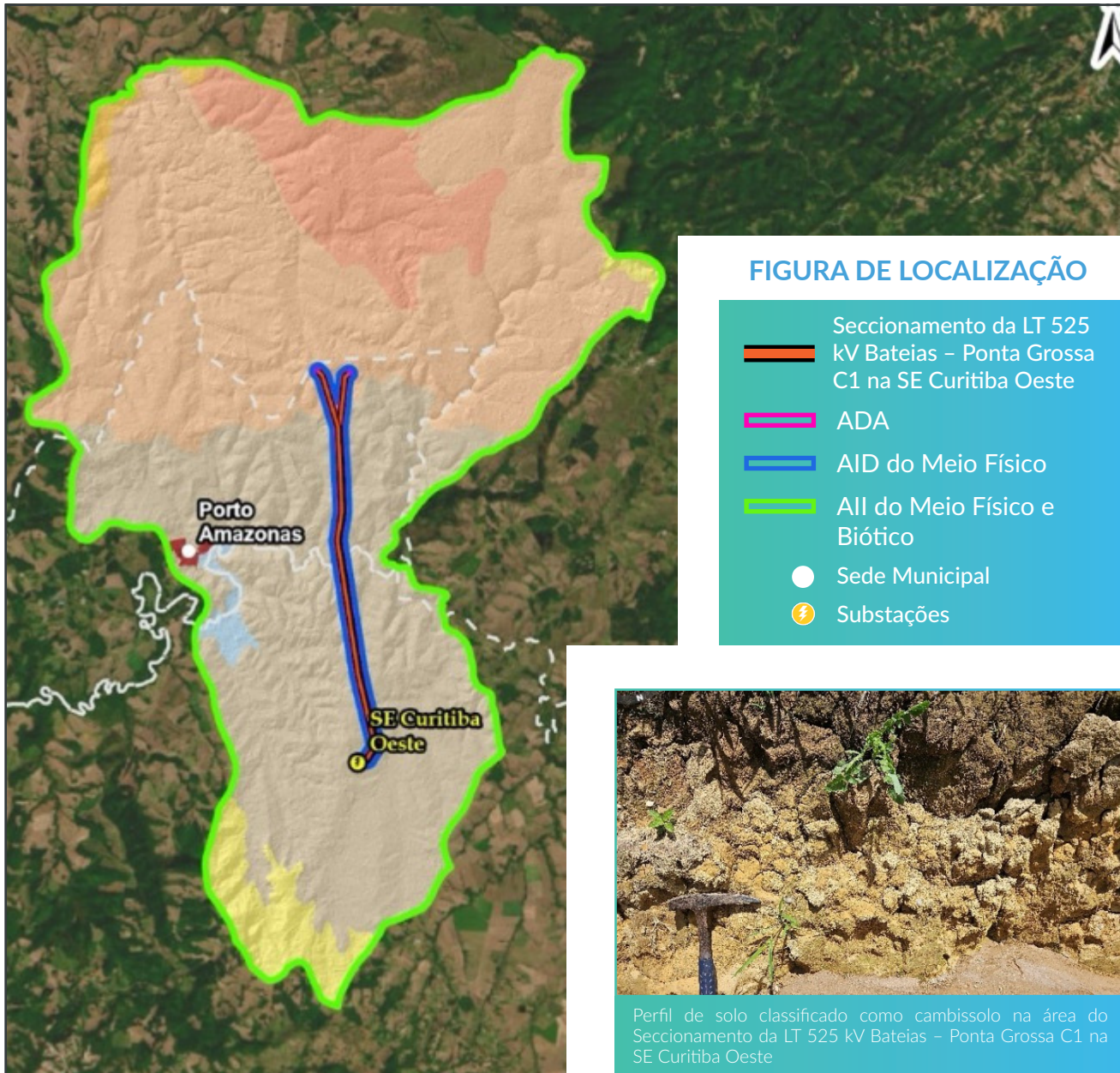
- **Argissolo:** solos medianamente profundos a profundos, moderadamente drenados, de cores vermelhas a amarelas, textura argilosa e baixos teores de matéria orgânica;
- **Cambissolo** solos com processos de origem ou formação pouco avançada, devido à estrutura do solo, com ausência de rocha e espessura no mínimo mediana (50-100 cm de profundidade);
- **Gleissolo:** solos com excesso de umidade, com horizonte superficial seguido de horizonte glei (com forte influência do lençol freático);
- **Latossolo:** são considerados estáveis devido ao seu elevado desenvolvimento, à profundidade e à presença de minerais resultantes de avançados processos intempéricos. Costumam ter elevada permeabilidade e ser bastante drenados;
- **Neossolo:** solos pouco evoluídos constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.



Perfil de solo classificado como cambissolo na área do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste



Perfil de solo classificado como cambissolo na área do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste



Perfil de solo classificado como cambissolo na área do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste



Perfil de solo classificado como cambissolo na área do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste



Perfil de solo classificado como cambissolo na área do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste

Recursos hídricos superficiais

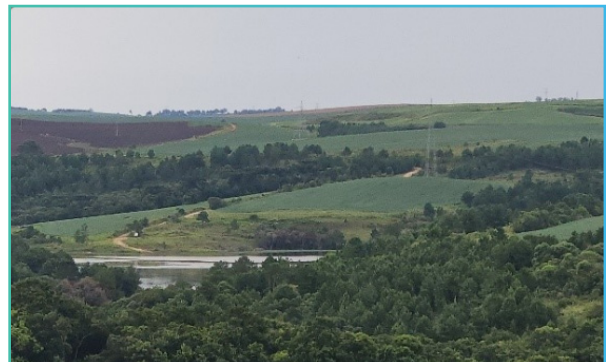
A região de inserção do empreendimento está totalmente inserida na região hidrográfica (RH) do Paraná.

Entre os principais recursos hídricos identificados em relação à diretriz preferencial, destacam-se o rio Iguaçu, na porção central e o rio Caiacanga, na porção sul do empreendimento. Os demais são representados por cursos d'água de menor porte.

É importante mencionar que, devido ao tipo de atividade a ser executada, consideram-se pequenas ou nulas as possíveis interferências causadas pelo empreendimento nos recursos hídricos presentes nas áreas de influência, tanto na fase de implantação, quanto na fase de operação, com a adoção das medidas preventivas.



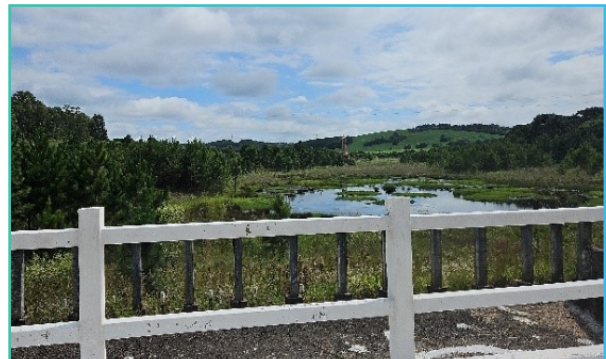
Ponte sobre o rio Iguaçu, a oeste do traçado do empreendimento.



Rio Iguaçu em trecho a leste do traçado do empreendimento.



Rio Iguaçu próximo ao traçado do empreendimento, no local de deságua do rio Caiacanga no rio Iguaçu.



Água represada em curso d'água intermitente e sem nome nas bases de dados, situado na extremidade norte do empreendimento.

Geotecnia

Com relação à estabilidade geotécnica, a área de implantação do empreendimento, em sua maioria, apresenta probabilidade moderada de ocorrência de processos erosivos.

Paleontologia e Cavidades Naturais

A Paleontologia corresponde ao estudo dos fósseis, que são vestígios preservados de seres vivos do passado, como animais e plantas, ou marcas de suas atividades. Esses registros podem ser encontrados principalmente em rochas sedimentares.

A análise do potencial paleontológico nas áreas de influência do empreendimento evidencia a importância da Bacia do Paraná como um repositório de registros fossilíferos de diferentes períodos geológicos. Embora existam registros de ocorrências de fósseis na literatura, não foram observadas ocorrências fossilíferas ao longo dos estudos realizados para o empreendimento.

Em relação às cavidades naturais, o empreendimento está situado em área de baixo potencial de ocorrência. Em campo, não foi observada a existência de cavidades.

MEIO BIÓTICO

Fauna

O conjunto de animais presentes em uma determinada área é chamado de fauna, sendo parte importante para a biodiversidade de uma região.

Para entender os possíveis impactos da linha de transmissão sobre os animais silvestres da região, foi realizado um estudo de campo durante o verão de 2025. O levantamento contemplou diferentes grupos de fauna terrestre, como aves, anfíbios, répteis, mamíferos e abelhas. As áreas estudadas incluem duas unidades amostrais ao longo do traçado da linha e um ponto de controle em área mais preservada. Técnicas específicas foram aplicadas a cada grupo, como armadilhas fotográficas, redes de neblina, observações com binóculos e armadilhas com atrativos florais para abelhas.



Papagaio-de-peito-roxo
Amazona vinacea

Abelha
Apis mellifera



Durante a campanha, foram registradas 19 espécies de herpetofauna, sendo 18 anfíbios e 1 réptil, a maioria associada a áreas úmidas e bordas de vegetação. A avifauna apresentou significativa diversidade, com 143 espécies de aves identificadas, incluindo espécies migratórias, endêmicas da Mata Atlântica e três ameaçadas de extinção (*Amazona vinacea*, o papagaio-de-peito-roxo; *Sporophila beltoni*, a patativa-tropeira e *Sporophila hypoxantha*, o caboclinho-de-barriga-vermelha). Já entre os mamíferos, foram registrados 17 representantes entre os grupos de pequeno, médio e grande porte, além dos morcegos, incluindo três espécies ameaçadas, como por exemplo a onça-parda (*puma concolor*). No grupo das abelhas, foram registradas 59 espécies, sendo 24 identificadas apenas até o nível de gênero, classificadas como morfoespécies (ex.: sp.1, sp.2), devido à ausência de características diagnósticas suficientes para uma identificação específica.

Embora a região esteja sob forte influência de atividades como agricultura e silvicultura, ainda abriga fragmentos de vegetação nativa com valor ecológico significativo. Esses ambientes oferecem abrigo e alimento para a fauna silvestre, especialmente em áreas com cursos d'água e vegetação conservadas. O estudo conclui que, com o planejamento adequado da obra e a adoção de medidas de controle e monitoramento ambiental, é possível reduzir os impactos sobre os animais e preservar os serviços ecológicos prestados por essas espécies.

Flora

Todo o empreendimento está inserido no bioma Mata Atlântica.

O tipo predominante de vegetação que ocorre ao longo do empreendimento é a Floresta Ombrófila Mista Montana.

No levantamento florístico, foram identificadas 98 espécies, sendo 16 classificadas como endêmicas da Mata Atlântica.

Conforme mapeamento, tanto a AE quanto a ADA são cobertas, predominantemente, por atividades agropecuárias.

Em relação às espécies ameaçadas de extinção da flora, duas apresentam algum grau de ameaça definido por legislação específica, sendo elas: *Araucaria angustifolia* e *Ocotea porosa*.



Araucaria angustifolia



Ocotea porosa

Áreas protegidas

As áreas protegidas e prioritárias para conservação da biodiversidade no entorno do Seccionamento da Linha de Transmissão (LT) 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1, na Subestação Curitiba Oeste, no Paraná. Dentro de um raio de 10 km a partir do traçado do empreendimento, foram identificadas duas Unidades de Conservação (UCs): a Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana, a apenas 419 metros do traçado, e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Papagaios Velhos, a cerca de 1,25 km de distância. Ambas são classificadas como UCs de uso sustentável, o que permite atividades humanas desde que compatíveis com a conservação ambiental. Apesar da proximidade, o empreendimento não intercepta diretamente nenhuma UC ou suas zonas de amortecimento. Além disso, destaca-se que a APA da Escarpa Devoniana possui grande relevância ecológica e cultural, abrangendo importantes formações geológicas, fauna ameaçada e remanescentes da Mata de Araucária.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	ATO DE CRIAÇÃO	GRUPO	MUNICÍPIOS	ÓRGÃO GESTOR	ADA, AII, AID	DISTÂNCIA PARA A LT (KM)
APA Estadual da Escarpa Devoniana	Decreto 1.231 de 27-03-1992	Uso Sustentável	Balsa Nova (PR), Castro (PR), Jaguariaíva (PR), Lapa (PR), Palmeira (PR), Piraí do Sul (PR), Ponta Grossa (PR), Porto Amazonas (PR), Sengés (PR) e Tibagi (PR)	Instituto Ambiental do Paraná - PR	AII, AID	0,419
RPPN Papagaios Velhos (Fazenda Alegrete)	Portaria IBAMA nº 70-N, de 7 de julho de 1994	Uso Sustentável	Palmeira (PR)	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio	AII	1,251

Grupo: APA = Área de Proteção Ambiental; RPPN = Reserva Particular do Patrimônio Natural.

Áreas Estratégicas para Conservação e Restauração do Estado do Paraná

Conforme mapeamento do Instituto Água e Terra (IAT), atualizado em 2022 as Áreas Estratégicas para a Conservação e Restauração da Biodiversidade do Paraná são divididas em duas categorias: Áreas Estratégicas para Conservação (AEC), que incluem Unidades de Conservação (UCs), terras indígenas e remanescentes florestais preservados; e Áreas Estratégicas para Recuperação (AER), que englobam zonas de amortecimento, áreas prioritárias para conservação e corredores ecológicos. No traçado do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1, foram identificadas interseções com 1,064 km de AEC e 22,873 km de AER.

TIPO	TRECHO	INTERCEPTAÇÃO PELA DIRETRIZ DO EMPREENDIMENTO (KM)
AEC	Trecho Secc LT 525 kV Curitiba Oeste - Bateias	0,658
	Trecho Secc LT 525 kV Ponta Grossa - Curitiba Oeste	0,406
AER	Trecho Secc LT 525 kV Curitiba Oeste - Bateias	11,459
	Trecho Secc LT 525 kV Ponta Grossa - Curitiba Oeste	11,414

MEIO FÍSICO

O diagnóstico socioeconômico é uma importante ferramenta para a compreensão e análise da realidade econômica, social, cultural e ambiental da região de inserção do empreendimento. Os dados empregados provêm de informações coletadas no local e de bases de dados governamentais de livre acesso.

Características da Área de Influência Indireta (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) para o estudo socioeconômico é constituído pelos municípios de Lapa e Porto Amazonas, no estado do Paraná.

Considerando os dois municípios, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE, o número de habitantes é de aproximadamente 49 mil pessoas que residem majoritariamente em áreas urbanas.

Segundo o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), indicador que mede as condições de vida da população através da análise de fatores como a longevidade (expectativa de vida), educação e renda, ambos os municípios estão classificados na faixa de desenvolvimento humano moderado a alto, demonstrando condições socioeconômicas relativamente equilibradas e avanços na educação e longevidade da população.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A diversificação do uso do solo é caracterizada pela predominância de atividades agropecuárias, incluindo culturas anuais, silviculturas e pastagens. O crescimento urbano se dá principalmente em torno das sedes municipais, onde há maior disponibilidade de infraestrutura, serviços públicos e oportunidades de trabalho.

PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS

O município de Lapa apresenta uma economia mais robusta, com um PIB e valores adicionados superiores, especialmente nos setores industrial e de serviços, o que se reflete em um PIB per capita mais alto. Já Porto Amazonas, apesar de ter um setor agropecuário expressivo, com destaque para a fruticultura, produção de leite, soja, milho e silvicultura, possui uma economia mais restrita em termos absolutos. Há de se destacar que a população do município de Lapa é cerca de 10 vezes maior que a população de Porto Amazonas, logo essa diferença populacional permite maior diversificação econômica ao município de Lapa, com a presença de atividades de maior valor agregado.

SAÚDE

Na Área de Influência Indireta (AII), há serviços de saúde como UBS, ESF e hospitais regionais.

A Lapa tem uma estrutura mais ampla, enquanto Porto Amazonas conta com uma menor, porém funcional. Entre 2013 e 2017, a taxa de internações por doenças ligadas ao saneamento caiu na Lapa (0,46 para 0,23) e surgiu em Porto Amazonas (0,00 para 0,24). As internações sensíveis à atenção primária ficaram estáveis na Lapa (20,76 para 20,50), mas aumentaram em Porto Amazonas (15,02 para 16,62), indicando desafios na atenção básica.

A mortalidade infantil caiu de 19,23 para 0,00 em Porto Amazonas, sugerindo avanços no atendimento neonatal. Na Lapa, houve leve aumento (6,40 para 7,08), apontando desafios no atendimento infantil. Os dados indicam melhorias no saneamento e infraestrutura na Lapa, enquanto Porto Amazonas se destaca na redução da mortalidade infantil, mas enfrenta dificuldades na atenção primária.

EDUCAÇÃO

No setor educacional, os dados indicam avanços significativos na educação infantil e no ensino fundamental em ambos os municípios, principalmente na faixa etária de 5 a 6 anos, onde a obrigatoriedade da matrícula contribuiu para um aumento expressivo da frequência escolar. No entanto, a redução na escolarização de jovens adultos aponta a necessidade de políticas voltadas à ampliação do acesso ao ensino para essa faixa etária, bem como iniciativas de educação continuada para essa população.

PROJETOS DE ASSENTAMENTO, TERRAS INDÍGENAS, COMUNIDADES QUILOMBOLAS E TRADICIONAIS

Conforme orientação expressa no Decreto Federal nº 6.040/2007 e da Instrução Normativa IAT nº 07/2020, após o levantamento de projetos de assentamento, terras indígenas, comunidades quilombolas e tradicionais, não foram identificadas a presença de tais populações ao longo da área de influência do empreendimento. Ademais, conforme mesma legislação, foi realizado levantamento para constatar a existência de comunidades faxinalenses na área de influência do empreendimento, mas não foram identificados faxinais.

PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL

Para os municípios de Lapa e Porto Amazonas foi identificada a existência de 21 registros relacionados a sítios arqueológicos, bens materiais de importância histórica e artística. O mais próximo está situado a uma distância de 2 km da diretriz preferencial.

Destaca-se que estão em desenvolvimento os estudos específicos sobre os bens arqueológicos junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Características da Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA)

Não foram identificados povoados, núcleos e aglomerações urbanas ou rurais na AID e ADA do empreendimento. Os registros correspondem apenas a presença de propriedades rurais, sem qualquer configuração de comunidades.

Ao passo que na zona urbana a infraestrutura de serviços públicos conta com abastecimento de água por rede pública, coleta e tratamento de esgoto, a realizada na zona rural pode ser um pouco distinta, com parte significativa da população dependendo de poços artesianos, cisternas ou nascentes para abastecimento de água. O saneamento básico também tende a ser menos abrangente, com uso predominante de fossas sépticas ou rudimentares e, em alguns casos, ausência de qualquer sistema de esgotamento sanitário.

A coleta de resíduos sólidos ocorre semanalmente na área urbana, já na zona rural, a coleta dos resíduos pode ser inexistente ou esporádica, levando os moradores a adotarem práticas alternativas, como queima, aterramento ou descarte inadequado, o que pode gerar mais impactos.

Com relação à mobilidade, a ausência de transporte público regular na área urbana reforça a dependência de transporte particular ou escolar na zona rural. No que se refere aos meios de comunicação, a zona urbana possui acesso à internet via fibra óptica e cobertura de telefonia móvel. Na zona rural, o acesso à internet pode ser mais limitado, com dependência de tecnologias como rádio ou satélite.

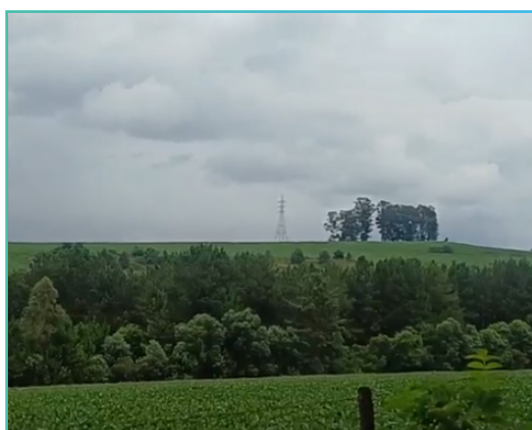


Araucária em zona urbana- Porto Amazonas/PR

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Na AID é possível observar uma paisagem tipicamente rural. A vegetação nativa representada pela Floresta Ombrófila Mista ocupa apenas 1 ha, ao passo que áreas classificadas como campo alagado e áreas pantanosas somam 78 ha e a transição Estepe e Floresta Ombrófila Mista ocupa 174 ha.

A silvicultura, atividade voltada para o cultivo de espécies florestais comerciais e produção de madeira e celulosa, cobre 283 ha da AID. A ocupação mais expressiva é de agropecuária, com destaque para o cultivo de soja, que ocupa a maior área, com 1.174 ha. Na ADA, mais de 80% do solo é utilizado para as atividades de silvicultura (5,13 ha), produção de soja (21,69 ha) ou de pastagem (1,36 ha).



Plantações de Soja-Porto Amazonas-PR

PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS

As principais fontes de renda na ADA e AID derivam das atividades produtivas do setor primário: silvicultura e agropecuária, com destaque para a produção de soja. Destaca-se a presença de organizações como o Sindicato dos Produtores Rurais na área urbana, o que sugere que há um envolvimento estruturado da população rural nas atividades agropecuárias e econômicas do município.



Ponte desativada entre Porto Amazonas/PR e Lapa/P



Rio Iguaçu Lapa/PR



9. AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A avaliação de impactos ambientais do empreendimento foi realizada de forma sistemática, considerando os efeitos das atividades previstas nas fases de planejamento, implantação e operação sobre o meio ambiente. Para isso, foi utilizada uma metodologia consagrada, baseada na Matriz de Leopold adaptada, que relaciona as ações do projeto com os componentes ambientais potencialmente afetados.

Os impactos foram avaliados segundo critérios como magnitude (intensidade do impacto), duração (curto, médio ou longo prazo), reversibilidade, abrangência (local, regional ou estadual), probabilidade de ocorrência e importância. Essa abordagem permitiu identificar e classificar a significância dos impactos (baixa, moderada ou alta), oferecendo uma base técnica para a tomada de decisões e a proposição de medidas de controle ambiental.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Para identificar e avaliar os impactos ambientais previstos no âmbito da implantação e operação do empreendimento, foram considerados os seguintes critérios apresentados no Quadro 9-1.

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO	FATORES	VALOR ATRIBUÍDO
Componente do meio natural (Meio impactado)	Indica a espacialidade ou dimensão da interferência provocada (conforme metodologia adotada no diagnóstico ambiental, o impacto pode se manifestar no meio físico, no meio biótico ou no meio socioeconômico)	Meio Físico	-
		Meio Biótico	-
		Meio socioeconômico	-

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO	FATORES	VALOR ATRIBUÍDO
Fase de ocorrência	Indica em qual etapa o impacto poderá ocorrer. Assim, o critério é definido pelas fases de “Planejamento”, “Instalação” e/ ou “Operação”.	Planejamento	-
		Instalação	-
		Operação	-
Localização e espacialização (Área de influência)	Indica se os efeitos do impacto se manifestam na área diretamente afetada (ADA), área de influência direta (AID) ou área de influência indireta (AII)	Área diretamente afetada	1
		Área de influência direta	3
		Área de influência indireta	5
Natureza	Indica se o impacto tem efeitos benéficos, maléficos ou indeterminados sobre o meio ambiente	Positiva	-
		Negativa	-
		Indeterminada	-
Duração	Indica o tempo de duração do impacto	Temporária	-
		Cíclico	1
		Recorrente	3
		Permanente	5
Reversibilidade	Indica se impacto poderá ser integralmente reversível a partir da implementação de uma medida ou poderá apenas ser mitigado ou compensado	Reversível	1
		Irreversível	5
Magnitude	Indica o grau de incidência e a intensidade de transformação do impacto sobre o fator ambiental	Pequena	1
		Média	3
		Grande	5
Temporalidade	Caracteriza o momento de ocorrência do impacto	Imediato	1
		Médio prazo	3
		Longo prazo	5
Probabilidade	Indica a probabilidade de ocorrência do impacto	Baixa	1
		Média	3
		Alta	5

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO	FATORES	VALOR ATRIBUÍDO
Importância	Está associada ao grau de interferência que ações específicas ou processos operacionais podem ter sobre os diferentes parâmetros socioambientais. Leva-se em consideração não apenas a magnitude do impacto, mas também a sua probabilidade de ocorrência	Baixa	1
		Média	3
		Alta	5
Incidência	O impacto pode ser direto, quando a alteração decorre diretamente de uma atividade do empreendimento, ou indireto, quando a alteração no meio decorre de um impacto indireto	Direta	-
		Indireta	-
Cumulatividade e sinergismo	Trata-se de um impacto cumulativo quando é derivado da soma de outros impactos. Já a sinergia é o efeito, força ou ação resultante da conjunção simultânea de dois ou mais fatores	Não cumulativo e não sinérgico	1
		Cumulativo e não sinérgico	3
		Não cumulativo e sinérgico	3
		Cumulativo e sinérgico	5
Significância	É o critério síntese, sendo caracterizada a partir da soma dos valores dos demais critérios passíveis de quantificação	Alta	30 a 40
		Moderada	19 a 29
		Baixa	7 a 18

Importância dos impactos

A importância do impacto está associada a magnitude do impacto juntamente com a sua probabilidade de ocorrência. Sua classificação é apresentada no Quadro 92.

PROBABILIDADE	MAGNITUDE DO IMPACTO		
	GRANDE	MÉDIA	PEQUENA
ALTA	Alta (5)	Alta (5)	Média (3)
MÉDIA	Alta (5)	Média (3)	Baixa (1)
BAIXA	Média (2)	Baixa (1)	Baixa (1)
	IMPORTÂNCIA		

Significância dos impactos e ranqueamento

A significância dos impactos ambientais foi avaliada com base em critérios técnicos citados no Quadro 9-1. O ranqueamento orienta a priorização das ações ambientais, destacando os impactos mais relevantes sobre os meios físico, biótico e socioeconômico ao longo das diferentes fases do empreendimento, Quadro 96.

IMPACTO	IMPORTÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA
MEIO FÍSICO		
Indução ou aceleração de processos erosivos	Alta	Moderada
Carreamento de sólidos em corpos d'água	Média	Moderada
Contaminação do solo	Baixa	Baixa
Alteração dos níveis de ruído	Média	Baixa
Geração de resíduos sólidos	Média	Baixa
Emissão de material particulado	Média	Baixa
Alteração da paisagem	Média	Moderada
Interferência no patrimônio paleontológico	Baixa	Baixa
MEIO BIÓTICO - FLORA		
Perda de indivíduos da flora	Média	Moderada
Aumento da fragmentação da paisagem e efeito de borda	Média	Baixa
Interferência na população de espécies protegidas por lei, ameaçadas de extinção ou endêmicas	Média	Moderada
Aumento da ocorrência de queimadas	Baixa	Baixa
MEIO BIÓTICO - FAUNA		
Lesão ou morte de indivíduos da fauna	Média	Moderada
Geração de conhecimento científico sobre a fauna local	Alta	Alta
Perturbação da fauna	Média	Moderada
Aumento da fauna sinantrópica	Baixa	Baixa
Caça e tráfico de animais silvestres	Baixa	Baixa
MEIO SOCIOECONÔMICO		
Geração de expectativas favoráveis	Alta	Moderada

MEIO SOCIOECONÔMICO		
Geração de incertezas na população	Média	Moderada
Aumento da oferta de postos de trabalho	Alta	Moderada
Dinamização da economia	Alta	Moderada
Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais	Alta	Alta
Desmobilização da mão de obra	Média	Moderada
Interferência e alteração do uso e ocupação do solo	Média	Moderada
Incômodo à população	Média	Moderada
Pressão sobre a condição fundiária	Alta	Moderada
Produção de conhecimento científico	Alta	Alta
Aumento da confiabilidade no sistema elétrico	Alta	Alta

10. MEDIDAS DE CONTROLE E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os programas socioambientais são ações e medidas propostas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para aumentar os efeitos positivos e diminuir os efeitos negativos nas de fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Desse modo, cada impacto ambiental identificado está associado às ações e medidas mitigadoras e de controle estabelecidos nos planos e programas ambientais que são descritos a seguir.

Nº	PROGRAMA AMBIENTAL	SIGLA
1	Programa de Gestão Ambiental	PGA
2	Programa Ambiental de Construção/Execução	PAC
3	Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos	PCMPE
4	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	PRAD
5	Programa de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal	PRTGV
6	Programa de Supressão Vegetal	PSV
7	Programa de Compensação Florestal	PCF
8	Programa de Monitoramento da Fauna	PMF
9	Programa de Monitoramento de Colisões e Carcaças	PMCC
10	Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna	PARF
11	Programa de Comunicação Social	PCS
12	Programa de Educação Ambiental	PEA
13	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores	PEAT

Nº	PROGRAMA AMBIENTAL	SIGLA
14	Programa de Capacitação Profissional	PCP
15	Programa de Manutenção da Faixa de Servidão e Indenizações	PMFSI
16	Programa de Saúde e Segurança do Trabalho nas Obras	PSSTO

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

O objetivo principal do PGA é acompanhar os diferentes aspectos ambientais oriundos das atividades de implantação e operação do empreendimento e realizar a gestão da aplicação das medidas em outros programas ambientais.

PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO/EXECUÇÃO

O objetivo principal do PAC é estabelecer as diretrizes a serem seguidas durante o processo construtivo do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste, de forma que se previnem, mitiguem e/ou controlem os impactos socioambientais negativos associados à fase construtiva.

PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS

O objetivo principal do PCMPE visa estabelecer um conjunto de ações que permita prevenir, diagnosticar, controlar e monitorar o surgimento ou a progressão de processos erosivos e de movimentação de massa na área diretamente afetada (ADA) do empreendimento, garantindo, desse modo, a integridade do meio ambiente e das estruturas durante as fases de instalação e operação.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O PRAD tem como objetivo principal definir as principais estratégias que serão adotadas para a recuperação de áreas degradadas provisoriamente por consequência da implantação do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste, proporcionando o restabelecimento do equilíbrio ambiental nessas áreas.

PROGRAMA DE RESGATE E TRANSPLANTE DE GERMOPLASMA VEGETAL

O PRTGV busca mitigar os impactos diretos e indiretos provenientes da instalação do empreendimento por meio da definição das atividades de resgate de germoplasmas, minimizando a geração de impactos sobre espécies de alto valor ecológico e mantendo a amplitude gênica do maior número possível de espécies, com foco nas espécies protegidas por lei, raras, ameaçadas de extinção e de importância socioeconômica.

PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

O objetivo principal do PSV é minimizar os impactos decorrentes das atividades de supressão de vegetação por meio do estabelecimento de especificações e procedimentos a serem adotados durante as atividades de supressão que ocorrerão na etapa de instalação do empreendimento, observando a legislação pertinente e a adoção de procedimentos de monitoramento e controle.

PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL

O PCF visa subsidiar a elaboração do projeto técnico para a compensação de áreas de vegetação nativa que sofreram supressão para a instalação do empreendimento em consonância com a legislação ambiental vigente e com as normas técnicas aplicáveis.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

O objetivo principal do Programa de Monitoramento da Fauna é acompanhar as populações dos grupos da herpetofauna, avifauna, mastofauna terrestre e alada e apifauna na região do empreendimento, avaliando possíveis alterações populacionais em decorrência da implantação da linha de transmissão.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COLISÕES E CARÇAÇAS

O PMCC tem como objetivo principal evitar acidentes devido à colisão de aves com os cabos da LT. Para isso, serão instalados sinalizadores para a avifauna em locais identificados como mais suscetíveis.

PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA

O PARF tem como objetivo principal evitar e/ou mitigar os impactos sobre a fauna silvestre decorrentes das atividades de instalação do empreendimento.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O PCS assume o objetivo principal de estabelecer um canal de comunicação contínua entre os públicos de interesse do e o empreendedor, oferecendo informações qualificadas a respeito do empreendimento, de suas atividades e seus programas ambientais, de forma dialogada e adequada às características de cada um de seus públicos, por meio de diferentes instrumentos. O intuito é mitigar potenciais impactos negativos e potencializar os impactos positivos sobre a população local relacionados à instalação do empreendimento.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O PEA tem por objetivo principal promover ações educativas que proporcionem condições para a produção de conhecimentos, aprendizados e habilidades que facilitem a participação individual e coletiva na gestão sustentável do uso dos recursos ambientais, além de permitir a compreensão dos possíveis impactos gerados, assim como de atitudes que contribuam para a sustentabilidade na relação da população local com o empreendimento e o ambiente local.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES

O PEAT busca contribuir para a prevenção de conflitos socioambientais e não conformidades decorrentes da obra de instalação da LT. Além disso, o programa visa sensibilizar os trabalhadores envolvidos em relação às melhores práticas de convivência com o ambiente e com as comunidades do entorno.

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL

O objetivo principal do PCP é criar as condições necessárias para recrutamento, seleção, contratação e qualificação da mão de obra local, buscando elevar a empregabilidade e potencializar o impacto positivo da geração de emprego e renda, preferencialmente nos municípios com previsão de locação de canteiros de obras.

PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO E INDENIZAÇÕES

O PMFSI tem como objetivo principal fornecer ferramentas à gestão ambiental do empreendimento que possibilitem garantir a integridade estrutural, mitigar os impactos ambientais e sociais durante a fase de operação, promover a recuperação das áreas eventualmente impactadas, restabelecendo condições semelhantes às originais, e assegurar a conformidade com as normas ambientais e de segurança vigentes.

PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO NAS OBRAS

O PSSTO tem como objetivo principal promover a integridade física, mental e social dos trabalhadores, através da prevenção de acidentes, controle de riscos ocupacionais e garantia de condições seguras e saudáveis no ambiente de trabalho.

11. CONCLUSÃO

A implantação do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste foi indicada em estudos técnicos elaborados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) como parte do conjunto de obras necessários para a ampliação de reforços no Sistema Interligado Nacional (SIN), tornando possível uma maior oferta de energia elétrica e representando um aumento de desenvolvimento econômico local, regional e nacional.

Para a análise da viabilidade do empreendimento foram consideradas as interferências e alterações que poderão ser causadas na região pela implantação do empreendimento, abrangendo as fases de planejamento, instalação e operação, sendo considerados quatro aspectos principais:

- As condições ambientais, considerando o grau de conservação das áreas identificadas ao longo das diretrizes propostas;
- A seleção de alternativa e sua forma de inserção no meio, atentando aos aspectos socioambientais e territoriais;
- As características do empreendimento e os impactos potenciais resultantes de sua implantação;
- As medidas que deverão ser adotadas para que os impactos ambientais associados possam ser prevenidos, controlados, minimizados ou compensados.

Dessa forma, considerando o cenário local, regional e nacional e os impactos ambientais que poderão ocorrer, se concluiu que a implantação e operação deste empreendimento é viável sob o ponto de vista técnico, econômico e socioambiental, desde que devidamente aplicadas as medidas socioambientais cabíveis e executados os planos e programas ambientais propostos, além de indispensável ao escoamento do potencial de geração de energia elétrica da região e à confiabilidade do SIN.

12. EQUIPE TÉCNICA

ATUAÇÃO	PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF
DIRETORIA			
Diretor Técnico	Guilherme Siqueira	CREA-RJ 2005109217	1527785
COORDENAÇÃO DE PROJETOS			
Gerente de Projetos	Adrienne Rank	CREA-DF 19938/D	5045974
Coordenação de Projetos	Helder Ribeiro	CREA-GO 1018124713/D	7176096
Coordenação de Meio Físico	Fábio Osório de Oliveira	CREA-DF 31275/D	7784007
Coordenação de Socioeconomia	Mariana Venturelli	-	3998099
Coordenação de Fauna	Mariana Batista	CRBio 98158/04-D	3884885
Coordenação de Flora	Camila de Oliveira	CREA-RJ 2013446845/D	5846658
GEOPROCESSAMENTO			
Coordenação de Geoprocessamento	Beatriz Sena	CREA-DF 34961/D	8831597
REVISÃO E DESIGN			
Gerente de Qualidade	Juliana Fontes	-	-
Coordenação de Qualidade	Leonardo Portella	-	-
Analista de Design	Verônica Monteiro	-	-

13. GLOSSÁRIO

A

Anfíbio: Grupo de animais de pele fina e úmida, que vivem uma parte da vida na água e outra sobre a terra.

Áreas Degradadas: Áreas que foram modificadas pelo ser humano ou por fenômenos da natureza (ventos fortes, tempestades, etc.) e que ainda não foram recuperadas.

Área de Influência Direta: Aquela sujeita aos impactos diretos da instalação e operação do empreendimento.

Área de Influência Indireta: aquela que, de forma indireta, pode sofrer os impactos da implantação e operação do terminal.

B

Biodiversidade: A grande variedade de formas de vida (animais e vegetais) que são encontradas nos mais diferentes ambientes.

Bioma: Região geográfica onde se encontram certos tipos de plantas e animais influenciados pelas mesmas condições de clima, solo, altitude, etc. (Ex.: Cerrado, Mata Atlântica e outros).

C

Cava: Qualquer trabalho de escavação em terra, criando um buraco.

Compensação Ambiental: é um mecanismo financeiro que visa contrabalançar os impactos ambientais previstos ou já ocorridos na implantação de empreendimento.

Corredores ecológicos: são faixas contínuas de vegetação que conectam áreas naturais separadas, permitindo o deslocamento de animais e a dispersão de sementes. Eles ajudam a manter a biodiversidade, evitando o isolamento de populações de espécies e reduzindo os impactos da fragmentação dos habitats.

Comunidades Quilombolas: Grupos com história própria, dotados de relações territoriais específicas, com origem negra relacionada com a resistência à opressão sofrida por eles ao longo dos anos.

D

Demanda: Necessidade de algo, como energia, abastecimento d'água, saúde, casa, alimentos e outros, pela população.

Drenagem: Coleta do excesso de água do solo e sua condução para rios, lagos, lagoas e represas através de canais fechados ou abertos.

Desmatamento: Operação que objetiva a supressão total da vegetação nativa de determinada área para o uso alternativo do solo.

E

Ecossistema: Complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o meio inorgânico, com o qual interagem como unidade funcional.

Entorno: Área que envolve um compartimento particular da paisagem com feições distintas deste.

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

Espécie: Unidade básica de classificação dos seres vivos.

Espécie Ameaçada de Extinção: Qualquer espécie que possa desaparecer em um futuro previsível se continuarem a ocorrer as mesmas causas de ameaça em sua área de ocorrência ou em parte significativa dela.

Estudo de Impacto Ambiental: Exigência legal para o licenciamento ambiental de qualquer empreendimento que possa modificar o meio ambiente.

F

Faixa de Serviço: Parte da faixa de servidão onde é executada a obra.

Faixa de Servidão ou Domínio: Espaço de terra que compreende uma faixa com uma determinada largura, devidamente sinalizada e demarcada que, normalmente, deve estar sempre limpa, visível e com os acessos livres de obstáculos e detritos. Nela, é implantado um empreendimento linear, como uma LT, um duto, um canal ou uma estrada.

Fauna: Conjunto de animais que habitam determinada região.

Fauna Silvestre: Todos os animais que vivem livres em seu ambiente natural.

Fósseis: Restos ou vestígios preservados de animais, plantas ou outros seres vivos em rochas, como moldes do corpo ou partes deste, rastros e pegadas.

Flora: Totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região, sem qualquer expressão de importância individual.

G

Germoplasma: Material vegetal que é coletado no campo, em especial das plantas que estarão sendo cortadas na faixa de serviço, a fim de manter a existência das espécies. Podem ser sementes, folhas ou frutos, que, reutilizados, darão origem, novamente, a essas espécies vegetais.

Geologia: Ciência que trata da origem e constituição da Terra.

Geomorfologia: Ciência que estuda o relevo da superfície terrestre, sua classificação, descrição, natureza, origem e evolução, incluindo a análise dos processos formadores da paisagem.

H

Habitat: Ambiente que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução de determinados organismos, em especial os da fauna.

I

Impacto Ambiental: Qualquer alteração das propriedades físico-químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais.

Índice de Desenvolvimento Humano: índice que varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) a um (desenvolvimento humano total).

Inventário Florestal: Estudo ambiental realizado que quantifica e qualifica a vegetação a ser suprimida e que é responsável pela emissão da Autorização de Supressão da Vegetação.

L

Licença de Instalação: Documento que deve ser solicitado antes da implantação do empreendimento e que autoriza a implantação do mesmo.

Licença de Operação: Documento que deve ser solicitado antes da operação do empreendimento e que autoriza a operação do mesmo.

Licença Prévia: Concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.

■ M

Medidas Compensatórias: Medidas exigidas pelo órgão ambiental licenciador ao empreendedor, objetivando compensar os impactos ambientais negativos decorrentes da implantação do empreendimento tendo em vista a impossibilidade de plena mitigação ou minimização dos mesmos.

Medidas Mitigadoras: Aquelas capazes de diminuir o impacto negativo ou a sua gravidade.

Meio Ambiente: Tudo o que cerca o ser vivo, que o influencia e que é indispensável à sua sustentação. Estas condições incluem solo, clima, recursos hídricos, ar, nutrientes e os outros organismos.

Meio Socioeconômico: Relativo aos aspectos sociais, econômicos e culturais decorrentes da presença humana em uma região.

Meio Biótico: Relativo aos organismos vivos, ou elementos bióticos de um ecossistema, que são a fauna e a flora.

Meio Físico: Relativo ao ar, água, solo, clima, etc.

Mitigar: Reduzir o impacto, diminuir as consequências, suavizar ou enfraquecer um dano, antes de ele ocorrer.

Monitoramento: Acompanhamento, através de análises qualitativas e quantitativas, de um recurso natural, fauna ou flora, com vistas ao conhecimento das suas condições ao longo do tempo.

■ P

Pecuária: É a atividade que envolve a criação de gado.

Poeiras: São pequenas partículas sólidas, com diâmetro de 0,1 micron a mais de 100 micra, originada de parcelas maiores, por processos mecânicos de desintegração, como lixamento, moagem, etc., ou poeiras naturais como o pólen, esporos, etc.

■ Q

Qualidade do ar: É a análise de como está o ar em um determinado local e se ele pode ser afetado

por atividades como obras ou circulação de veículos. O objetivo é garantir que o ar continue saudável para a população e o meio ambiente, mesmo com a presença de empreendimentos.

R

Recursos Hídricos: Numa determinada região ou bacia, a quantidade de águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso.

Relevo: Configuração geral de uma paisagem; diz respeito às formas de terreno que compõem a paisagem. (Geomorfologia).

Reposição Florestal: Conjunto de ações desenvolvidas para estabelecer a continuidade do abastecimento de matéria-prima florestal aos diversos segmentos consumidores, através da obrigatoriedade da recomposição do volume explorado, mediante o plantio de espécies florestais adequadas à região e ao consumo.

Répteis: Grupo de animais de pele seca, e revestida por escamas, exemplo: Cobras, lagartos e tartaruga.

Ruído: Qualquer sensação sonora indesejável ou um som indesejável que invade nosso ambiente, ameaçando nossa saúde, produtividade, conforto e bem-estar.

S

Saneamento: Controle de todos os fatores do meio físico que exercem ou podem exercer efeito deletério, sobre o bem-estar físico, mental ou social do homem.

Sismicidade: Refere-se à possibilidade de ocorrerem tremores de terra ou movimentações no solo, como deslizamentos ou afundamentos. Esse tipo de análise avalia se o terreno de uma determinada área é estável ou se pode apresentar riscos que afetem construções e a segurança das pessoas.

Sistema Interligado Nacional (SIN): Sistema composto por Instalações responsáveis pelo suprimento de energia a todas as regiões eletricamente interligadas, formado pelas empresas geradoras, transmissoras e distribuidoras do Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da região Norte.

Supressão de Vegetação: Retirada da vegetação para realização de obras; componente da liberação de uma faixa de servidão, quando o empreendimento for linear, como o de uma linha de transmissão, um duto, uma estrada, etc.

Solo: Formação natural superficial, de pequena rigidez e espessura variável. Compõe-se de

elementos minerais (silte, areia e argila), húmus, nutrientes (como cálcio e potássio), água, ar e seres vivos, como as minhocas.

■ T

Traçado: Representação, em mapa, contendo as informações relativas à localização de empreendimento linear.

■ U

Unidade de Conservação (UC): Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. Oficialmente classificadas segundo a denominada Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).

UCs de Uso Sustentável: São áreas naturais com o objetivo de compatibilizar o uso sustentável dos recursos naturais locais e a conservação da natureza, por isso admitem a presença de moradores nos locais e compreende as seguintes categorias: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva da Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

UCs de Proteção integral: São áreas naturais cujo objetivo básico é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. Compreende as seguintes categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre.

■ V

Vegetação Nativa: Conjunto dos vegetais próprios de um terreno, país ou região.







RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Seccionamento da Linha de Transmissão (LT) 525
kV Bateias - Ponta Grossa C1 na Subestação (SE)
Curitiba Oeste

Dossel 

Março 2024

**PROJETO
GRAÚNA**