

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

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 – Agrônômica – Florianópolis/SC – CEP: 88.025-255

TELEFONE: +55 (48) 3221-7908

CTF: 8712765

REPRESENTANTE LEGAL: Giuliano Pasquali

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

PESSOAS DE CONTATO: Adrienne Rank; Ryan Takahashi

E-MAIL: adrienne@dosselambiental.com.br; ryan@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 a 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 9 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, bem como as atividades que serão realizadas nas etapas de planejamento, construção e operação.

O conteúdo deste RIMA foi desenvolvido em consonância com as orientações para a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), disponibilizadas pelo Instituto Água e Terra (IAT). Em atendimento ao processo de licenciamento ambiental, cumpre destacar que, em junho de 2025, foi emitida a solicitação de manifestação via Ofício nº 192/2025-DILIO, referente à proposta de alteração do traçado da linha de transmissão no município de Porto Amazonas.

Desejamos a todos uma boa leitura!



FIGURA DE LOCALIZAÇÃO



Sede municipal
Subestação planejada
Seccionamento da LT 525 kV Bateias –
Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste

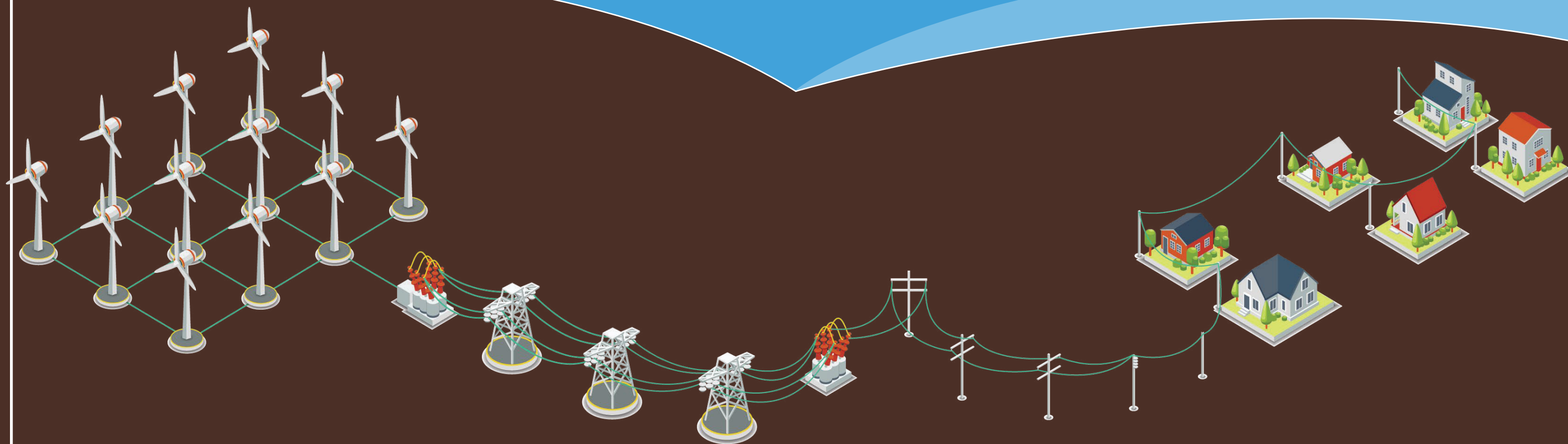
3. O QUE SERÁ O EMPREENDIMENTO?

A energia elétrica pode ser gerada a partir de diferentes fontes, como o movimento da água, utilizado nas usinas hidrelétricas e nas pequenas centrais elétricas; a energia do sol, aproveitada nas usinas fotovoltaicas; e a velocidade dos ventos, utilizada nas usinas eólicas, entre outras fontes.

Após ser produzida, a energia é transportada em alta tensão por meio das linhas de transmissão (LTs), desde as fontes geradoras até as subestações de energia (SEs), para que, por fim, por meio das redes de distribuição locais, seja fornecida aos consumidores finais, como casas, hospitais, escolas, comércios e indústrias.

Para realizar esse transporte, as linhas de transmissão são constituídas, basicamente, por estruturas metálicas e cabos condutores, que ficam suspensos pelas torres. No caso do seccionamento de uma LT, a linha parte de uma SE, que conduz 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.

É nesse contexto que se insere o Projeto Graúna, cujo objetivo é reforçar o sistema elétrico e aumentar a confiabilidade do Sistema Interligado Nacional (SIN), contribuindo para ampliar a capacidade de escoamento de energia no Sul do país e reduzir o risco de falta de energia.



4. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

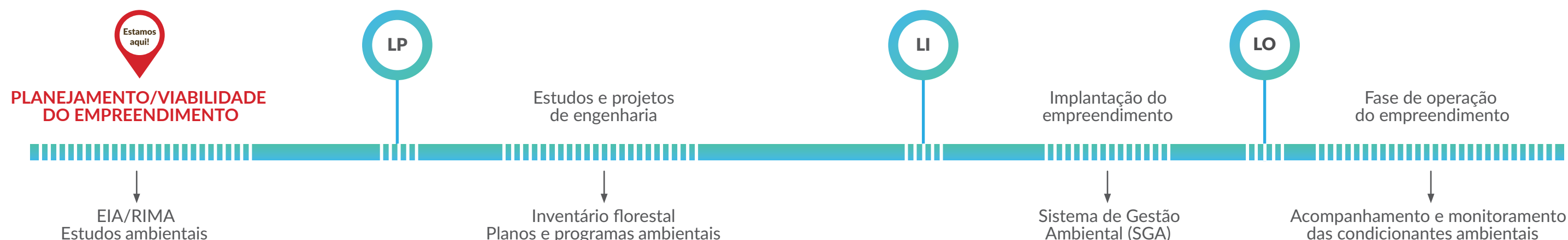
A Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, declara que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” e impõe “ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 1988).

Desde 1986, o licenciamento ambiental se tornou uma medida necessária para assegurar que os empreendimentos fossem implantados de maneira responsável, tanto em relação ao meio ambiente quanto às populações da 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, o licenciamento ambiental prevê a emissão de três licenças: licença prévia (LP), licença de instalação (LI) e licença de operação (LO).

Esse processo é composto por diferentes etapas, que incluem a concessão de licenças e autorizações socioambientais pelo Instituto Água e Terra (IAT).



• **Licença prévia (LP):** solicitada ao IAT na fase de planejamento do empreendimento, quando são avaliadas sua viabilidade técnica, econômica e ambiental.

Certidões e anuências: correspondem à 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 à 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), a 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 os estudos ambientais à população, além de esclarecer eventuais dúvidas relacionadas ao empreendimento.

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

• **Licença de operação (LO):** 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. Essa avaliação permite comparar os aspectos socioambientais, os critérios construtivos e o planejamento territorial em toda a região em que o empreendimento será implantado.

Foram avaliadas três alternativas de traçado para o empreendimento, considerando os seguintes critérios:

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

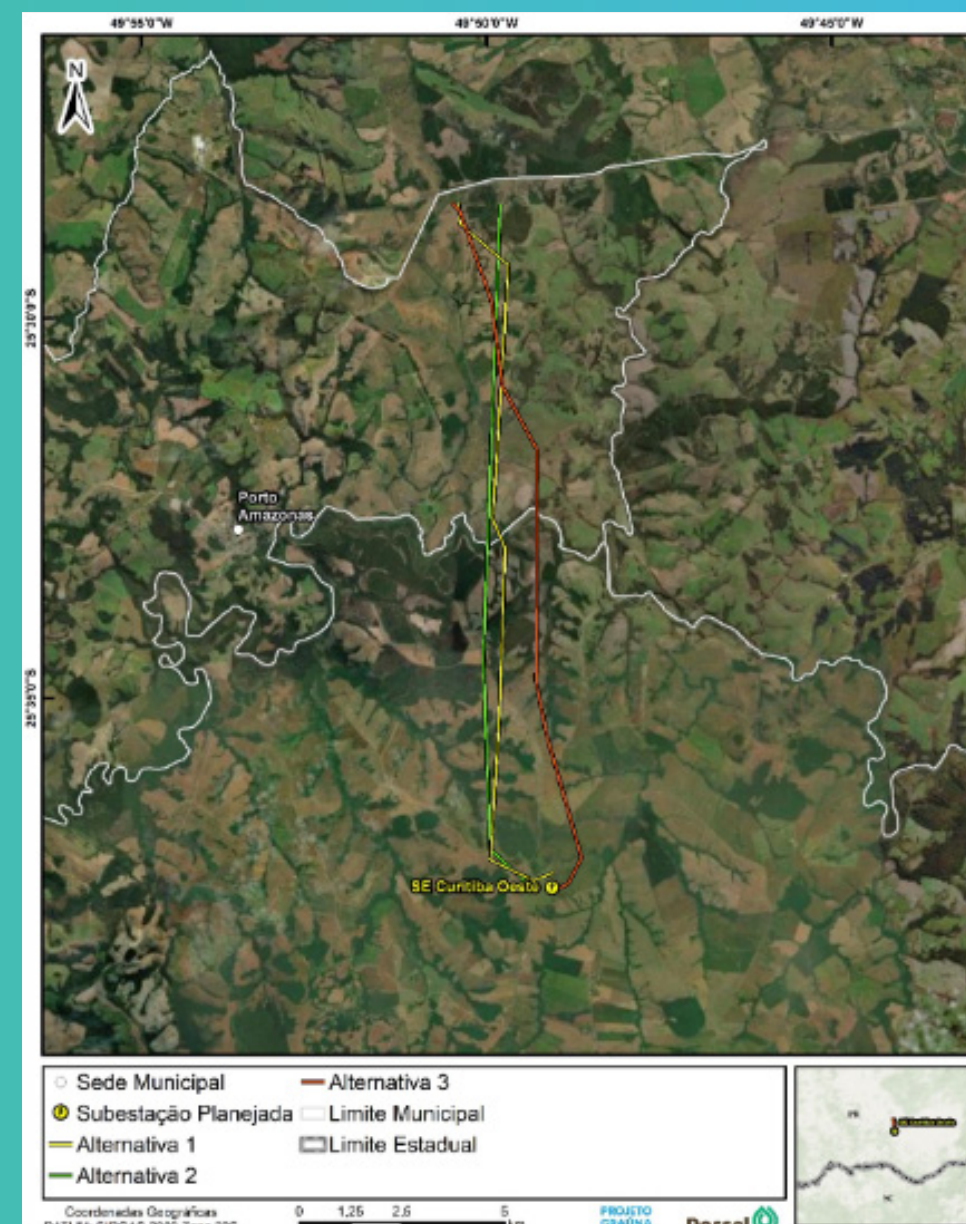
Além da avaliação dos critérios listados e com o objetivo de mitigar os impactos fundiários e assegurar a viabilidade de empreendimentos estratégicos para o crescimento econômico municipal, optou-se pela revisão do traçado original. O refinamento de engenharia foi consolidado após reuniões técnicas no IAT, seguidas de novos levantamentos e estudos de campo. Essa alternativa locacional permitiu harmonizar os requisitos técnicos do empreendimento com a minimização das interferências na Zona de Lazer projetada no entorno do reservatório da PCH Lúcia Cherobim e nos demais empreendimentos locais.

• **Alternativa 1:** é a alternativa locacional sugerida pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) previamente ao Leilão ANEEL nº 02/2024 (R3).

• **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 de fatores socioambientais, fundiários e técnicos identificados em campo para a implantação do empreendimento. É a alternativa selecionada por apresentar a menor interferência em projetos imobiliários da região, em áreas de supressão de vegetação e em áreas protegidas, além de apresentar maior eficiência energética.

Com base nos levantamentos e nos dados apresentados no EIA, os parâmetros listados foram comparados, resultando na seleção da **Alternativa Locacional 3** como a mais viável para a implantação do empreendimento, a qual constitui o objeto de avaliação do estudo.



6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

QUAL A FINALIDADE E A IMPORTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO?

A implantação do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste faz parte do Projeto Graúna e visa 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 contribuir para a 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 BATEIAS – PONTA GROSSA NA SE CURITIBA OESTE	TRECHO PONTA GROSSA – BATEIAS NA SE CURITIBA OESTE
Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste	Lapa	PR	9,58	9,56
	Porto Amazonas	PR	7,82	7,94
TOTAL			17,40	17,50

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 76 torres, sendo 26 autoportantes e 50 estaiadas.

COMO O EMPREENDIMENTO SERÁ CONSTRUÍDO?

A construção das estruturas do empreendimento está prevista para ocorrer em aproximadamente 9 meses.

Os trabalhos serão realizados por etapas, incluindo topografia, supressão de vegetação, abertura de acessos, escavação, fundação e concretagem, montagem eletromecânica, lançamento dos cabos e comissionamento. Essas atividades serão executadas em diversas frentes de serviço, vinculadas a canteiros de obras distribuídos em pontos estratégicos do empreendimento, de modo a proporcionar maior agilidade logística.

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 (com atuação nas áreas fundiária, ambiental, social, de engenharia e de segurança do trabalho), bem como das empresas consultoras e construtoras, visando assegurar o cumprimento das medidas estabelecidas e recomendadas nos estudos socioambientais e de engenharia.

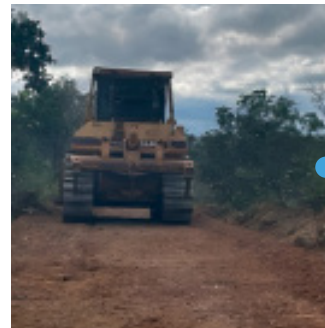
As etapas previstas para a construção do empreendimento são apresentadas nas próximas páginas.

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 rodovias e estradas já existentes nos municípios, incluindo rodovias federais, estaduais e municipais. Nos casos de necessidade de melhoria das estradas existentes ou de construção de novas estradas, o trajeto deverá ser criteriosamente escolhido, de modo a causar a menor interferência ambiental possível e em comum acordo com os proprietários.



Intervenção na vegetação

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

A atividade de supressão de vegetação deve ser precedida de 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 à redução ainda maior do impacto na vegetação e à segurança do empreendimento.

Fundações

Serão construídas bases de concreto para a sustentação das torres. Na maioria dos casos, esses apoios serão enterrados, o que exigirá a realização de escavações.



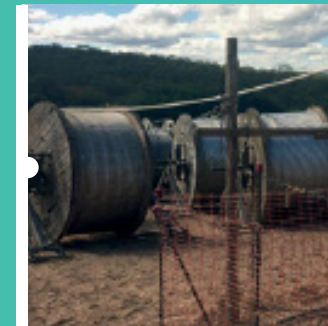
Montagem das torres

Após a escavação e a execução das fundações para sustentar as torres, inicia-se a etapa de montagem das estruturas, que podem ser montadas manualmente ou pré-montadas no solo e instaladas com o auxílio de guindastes.



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 aplicáveis às LTs. A atividade não deverá ocorrer em condições de tempo chuvoso ou de 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, por equipe especializada, para verificar a qualidade da construção. Se tudo estiver em conformidade com as exigências legais, 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 área definida ao longo do eixo das LTs, necessária para a segurança das pessoas que vivem próximas a ela e do próprio sistema elétrico, visando evitar cortes de energia provocados por acidentes.

Para este empreendimento, a faixa de servidão terá 61 m de largura, sendo 30 m para cada lado a partir do eixo da LT, com acréscimo de 1 m no limite interno da faixa de servidão, de forma a evitar a existência de um vão entre as linhas de transmissão.



Atenção: As atividades não permitidas nas proximidades das linhas de transmissão foram pensadas para garantir a segurança e a 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 ou fazer fogo em uma faixa de 15 m a partir 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, escalada 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
-	Utilização das estruturas das torres para qualquer finalidade

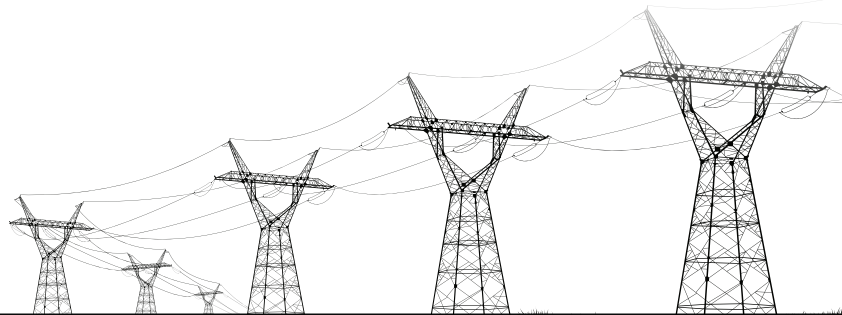
7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

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 001/1986.

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

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

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



ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Corresponde à área em que os impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento incidem diretamente sobre os recursos ambientais, podendo modificar sua qualidade ou seu potencial de conservação.

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

- **Meio físico:** faixa de 500 m, sendo 250 m para cada lado do eixo da linha de transmissão;
- **Meio biótico e socioeconômico:** faixa de 1 km, sendo 500 m para cada lado do eixo da linha de transmissão.

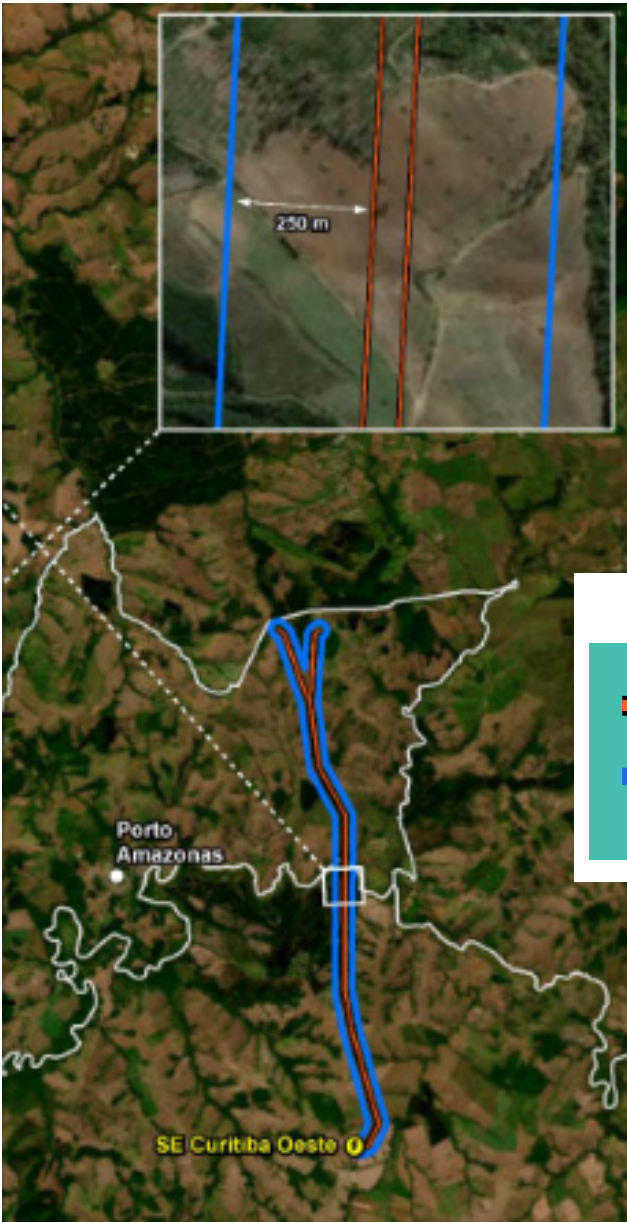


FIGURA DE LOCALIZAÇÃO

- Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste
- AID do meio físico
- Subestação

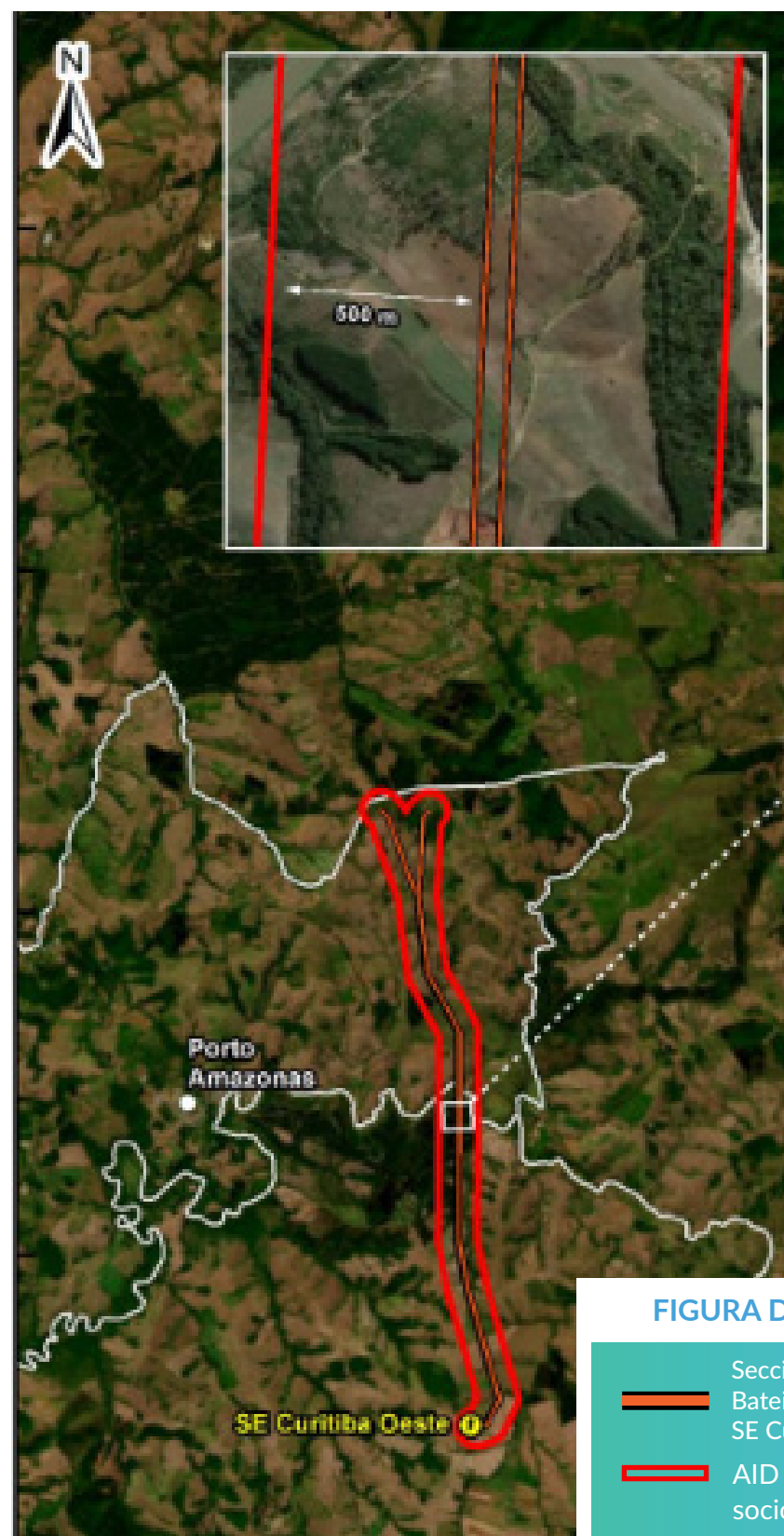


FIGURA DE LOCALIZAÇÃO

- Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste
- AID dos meios biótico e socioeconômico
- Subestação

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Corresponde à área potencial em que os impactos ambientais poderão ser percebidos 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 de 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.

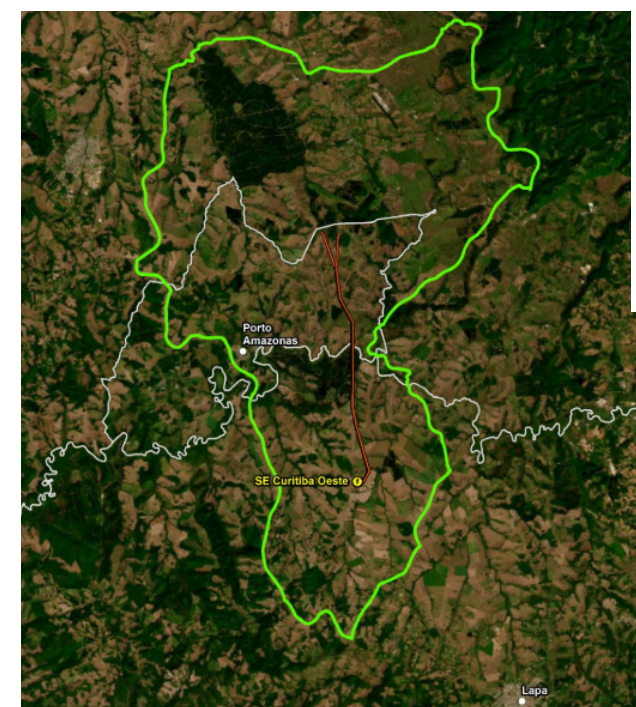
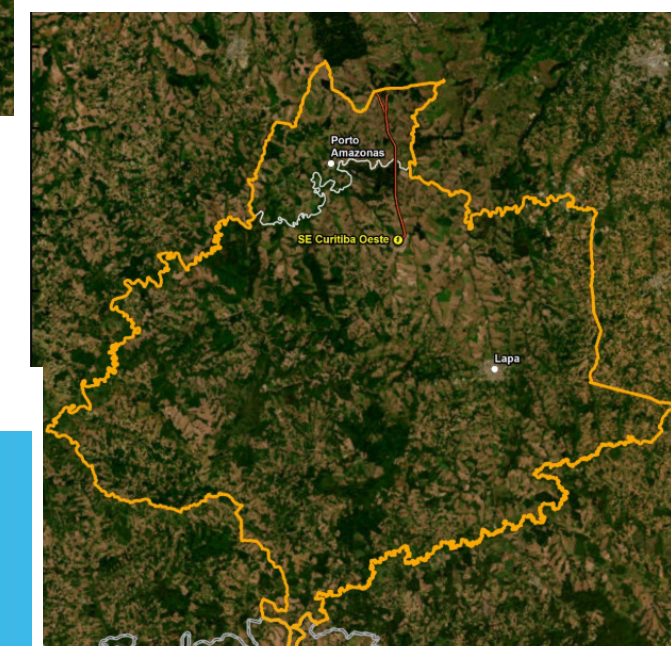


FIGURA DE LOCALIZAÇÃO

- Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste
- AII dos meios físico e biótico
- Sede municipal
- Subestação

FIGURA DE LOCALIZAÇÃO

- Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste
- AII do meio socioeconômico
- Sede municipal
- Subestação



8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Conforme a Resolução CONAMA nº 001/1986, o diagnóstico ambiental da área de estudo do empreendimento deve apresentar a descrição e a 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:

MEIO AMBIENTAL	CONTEÚDO
Meio físico	Estudo sobre o clima, as condições meteorológicas, a geologia, a geomorfologia, os solos, os recursos minerais e os recursos 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 à 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 localizada 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 Formação Campo Mourão – membro arenito Pedra Alta
	Supersequência Paraná	Grupo Paraná	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 do empreendimento.



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



Afloramentos de arenito na porção norte da área de influência direta do empreendimento.



Afloramentos de arenito na porção norte da área de influência direta do empreendimento.

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 102 processos minerários na área de influência indireta (AII). Dentre eles, apenas oito são interceptados na área de influência direta (AID) e seis na área diretamente afetada (ADA), todos 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, caracterizados 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%

AII = área de influência indireta; AID = área de influência direta; ADA = área diretamente afetada.



Formas de relevo suave-onduladas na área do empreendimento.



Formas de relevo suave-onduladas presentes no Segundo Planalto Paranaense, nas áreas de influência do empreendimento.



Formas de relevo suave-onduladas presentes no Segundo Planalto Paranaense, nas áreas de influência do empreendimento.

Solos

Ao considerar o primeiro nível categórico de classificação dos solos, a região de inserção do empreendimento compreende cinco classes de solo, com predominância de Cambissolos ao longo da área de influência direta (AID) e na área diretamente afetada (ADA). São elas:

- **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:** solos 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 empreendimento.



Perfil de solo classificado como Cambissolo na área do empreendimento.

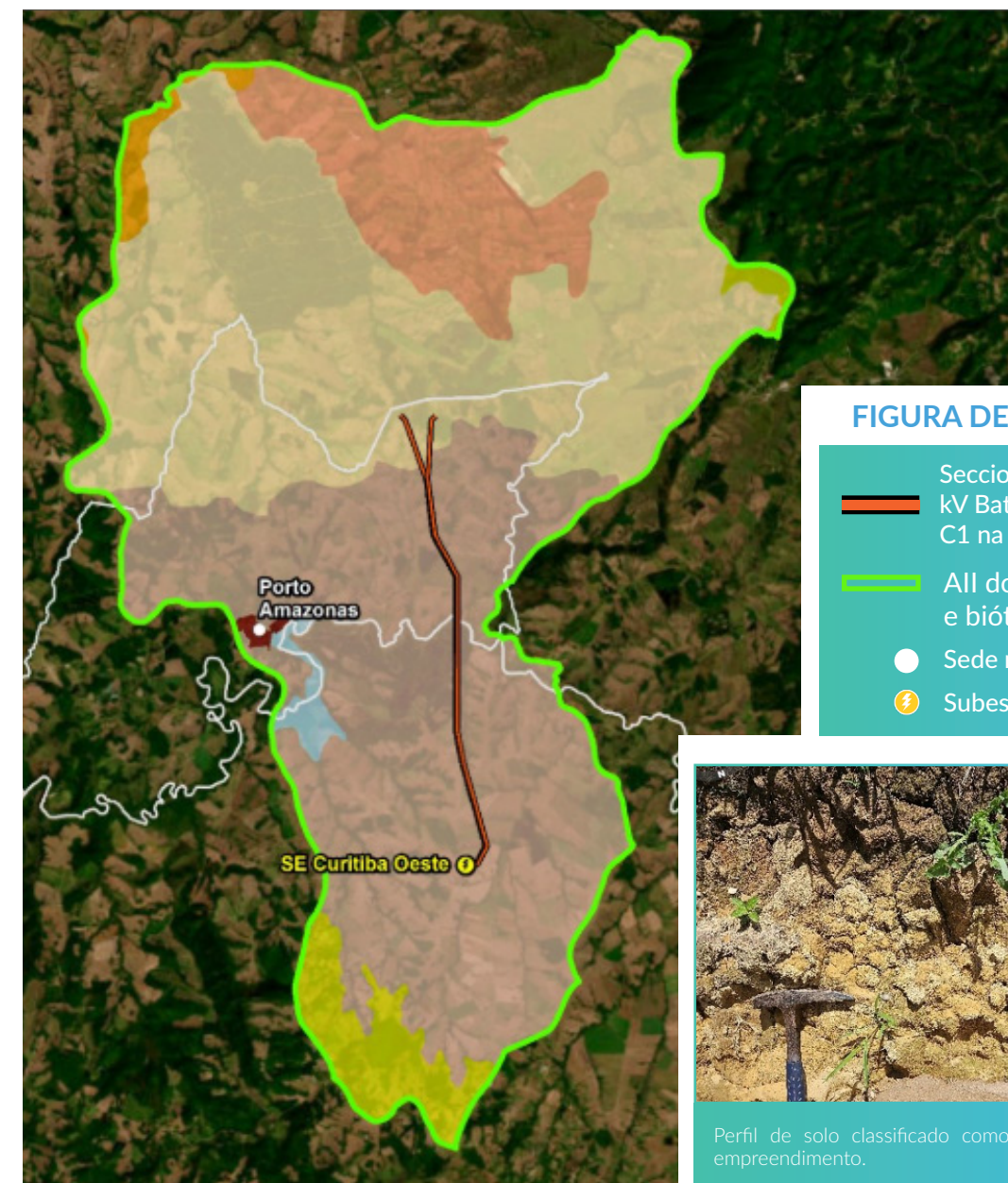


FIGURA DE LOCALIZAÇÃO

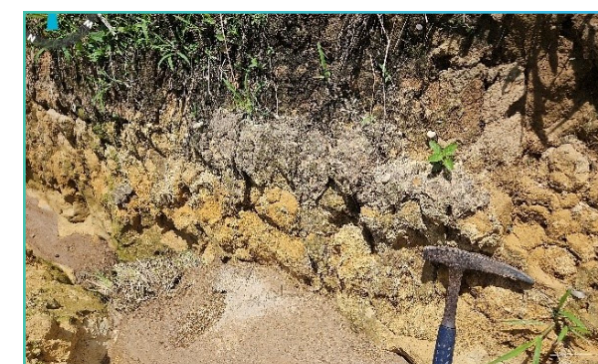
- Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste
- All dos meios físico e biótico
- Sede municipal
- Subestação



Perfil de solo classificado como Cambissolo na área do empreendimento.



Perfil de solo classificado como Cambissolo na área do empreendimento.



Perfil de solo classificado como Cambissolo na área do empreendimento.

Recursos hídricos superficiais

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

Entre os principais recursos hídricos identificados ao longo da 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 apresenta, em sua maior parte, 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 repositório de registros fossilíferos de diferentes períodos geológicos. No entanto, embora a literatura registre fósseis na Bacia do Paraná, não foram observadas ocorrências fossilíferas durante os estudos realizados para o empreendimento.

Em relação às cavidades naturais, o empreendimento está situado em área de baixo potencial de ocorrência. Durante os trabalhos de campo, não foram observadas cavidades.

MEIO BIÓTICO

Fauna

O conjunto de animais presentes em determinada área é chamado de fauna, sendo um componente importante da 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 compreenderam 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 168 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 16 representantes entre os grupos de pequeno, médio e grande porte, além dos morcegos, incluindo quatro espécies ameaçadas, como a onça-parda (*Puma concolor*). No grupo das abelhas, foram registradas 67 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 a conservação da biodiversidade no entorno do Seccionamento da LT 525 kV Bateias – Ponta Grossa C1 na SE Curitiba Oeste compreendem, em um raio de 10 km a partir do traçado do empreendimento, duas unidades de conservação (UCs): a Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana, a apenas 237 m 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 nº 1.231, de 27 de março de 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	AII, AID	0,237
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	1,250

APA = Área de Proteção Ambiental; RPPN = Reserva Particular do Patrimônio Natural; AII = área de influência indireta; AID = área de influência direta; ADA = área diretamente afetada.

Áreas Estratégicas para a Conservação e Restauração da Biodiversidade no estado do Paraná (AECR)

Conforme mapeamento do Instituto Água e Terra (IAT), atualizado em 2022, as áreas estratégicas 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 na SE Curitiba Oeste, foram identificadas as interseções apresentadas no quadro a seguir, com 0,69 km de AEC e 11,629 km de AER.

Áreas Estratégicas para a Conservação e Recuperação da Biodiversidade interceptadas pela diretriz do empreendimento (IAT, 2022).

TIPO	TRECHO	INTERCEPTAÇÃO PELA DIRETRIZ DO EMPREENDIMENTO (km)
AEC	Trecho Secc. LT 525 kV Curitiba Oeste – Bateias	0,690
	Trecho Secc. LT 525 kV Ponta Grossa – Curitiba Oeste	0,326
AER	Trecho Secc. LT 525 kV Curitiba Oeste – Bateias	11,588
	Trecho Secc. LT 525 kV Ponta Grossa – Curitiba Oeste	11,629

MEIO SOCIOECONÔMICO

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 constituída 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 por meio 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, silvicultura 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 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 silvicultura, fruticultura e produção de leite, soja e milho, 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, o que permite uma 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.

Lapa apresenta uma estrutura mais ampla, enquanto Porto Amazonas conta com uma estrutura 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), o que indica desafios relacionados à atenção básica.

A mortalidade infantil caiu de 19,23 para 0,00 em Porto Amazonas, o que sugere avanços no atendimento neonatal. Lapa apresentou leve aumento (6,40 para 7,08), indicando desafios relacionados ao atendimento infantil. Os dados indicam melhorias relacionadas ao saneamento e à infraestrutura na Lapa, enquanto Porto Amazonas se destaca pela 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, em que 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 de iniciativas de educação continuada.

PROJETOS DE ASSENTAMENTO, TERRAS INDÍGENAS, COMUNIDADES QUILOMBOLAS E TRADICIONAIS

Conforme orientação expressa no Decreto Federal nº 6.040/2007 e na Instrução Normativa IAT nº 07/2020, após o levantamento de projetos de assentamento, terras indígenas, comunidades quilombolas e tradicionais, não foram identificadas populações dessas categorias ao longo da área de influência do empreendimento. Ademais, conforme a 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

Nos municípios de Lapa e Porto Amazonas, foi identificada a existência de 21 registros relacionados a sítios arqueológicos e bens materiais de importância histórica e artística. O mais próximo está situado a uma distância de aproximadamente 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 da área diretamente afetada (ADA)

Não foram identificados povoados, núcleos e aglomerações urbanas ou rurais na AID e na ADA do empreendimento. Os registros correspondem apenas à 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, na zona rural, essa infraestrutura 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, enquanto, na zona rural, a coleta pode ser inexistente ou esporádica, levando os moradores a adotarem práticas alternativas, como queima, aterramento ou descarte inadequado, o que pode gerar impactos adicionais.

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.

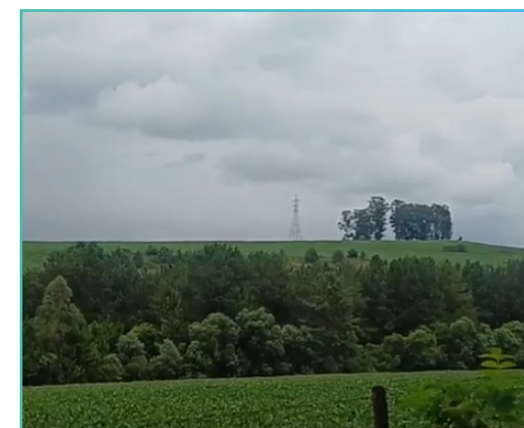


Araucária na zona urbana de Porto Amazonas/PR.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Na AID, é possível observar uma paisagem tipicamente rural. A vegetação nativa é representada pela Floresta Ombrófila Mista. As áreas classificadas como campo alagado e áreas pantanosas somam 79,55 ha e a transição entre Estepe e Floresta Ombrófila Mista ocupa 187,25 ha.

A silvicultura, atividade voltada para o cultivo de espécies florestais comerciais e a produção de madeira e celulose, cobre 235,63 ha da AID. A ocupação mais expressiva é de áreas de agropecuária, com destaque para o cultivo de soja, que ocupa a maior área, com 1.210,71 ha. Na ADA, mais de 80% do solo é utilizado para as atividades de silvicultura (21,07 ha), produção de soja (140,86 ha) ou pastagem (9,11 ha).



Plantações de soja em Porto Amazonas/PR.

PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS

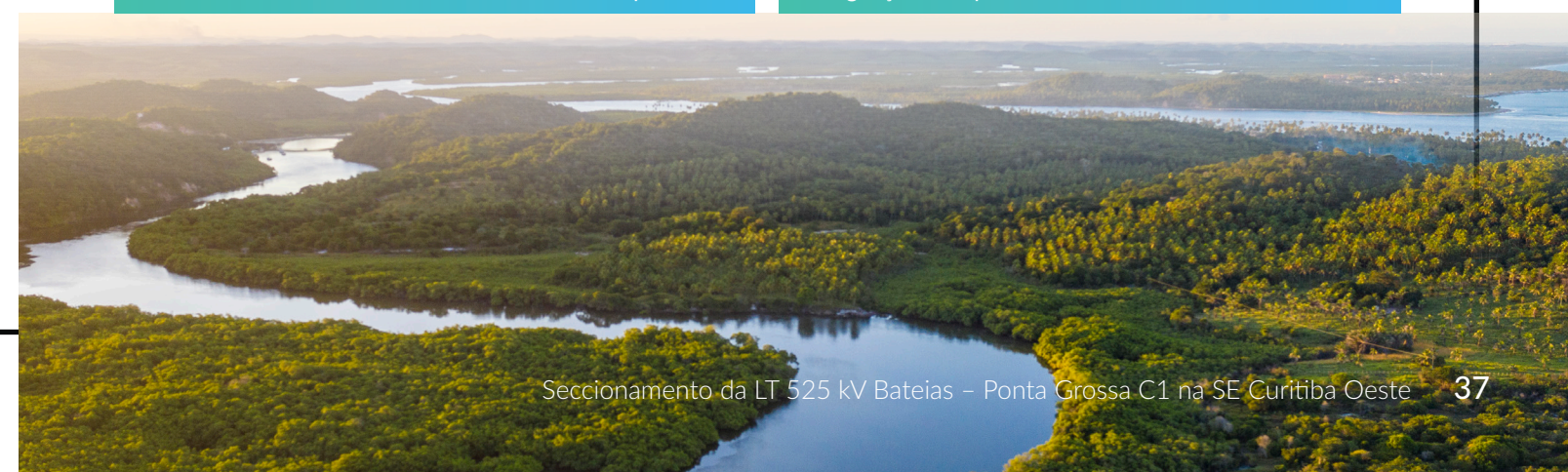
As principais fontes de renda na ADA e na AID derivam das atividades produtivas do setor primário: silvicultura e agropecuária, com destaque para a produção de soja. Destaca-se também a presença de organizações como o Sindicato dos Produtores Rurais na área urbana, o que sugere um envolvimento estruturado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



Ponte desativada entre Porto Amazonas/PR e Lapa/PR.



Rio Iguaçu em 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.

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO	FATORES	VALOR ATRIBUÍDO
Componente do meio natural (meio impactado)	Espacialidade ou dimensão da interferência provocada, conforme metodologia adotada no diagnóstico ambiental.	Meio físico	-
		Meio biótico	-
		Meio socioeconômico	-

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO	FATORES	VALOR ATRIBUÍDO
Fase de ocorrência	Etapa do empreendimento em que o impacto poderá ocorrer.	Planejamento	-
		Instalação	-
		Operação	-
Localização e espacialização (área de influência)	Área em que os efeitos do impacto se manifestam.	Área diretamente afetada	1
		Área de influência direta	3
		Área de influência indireta	5
Natureza	Característica dos efeitos do impacto sobre o meio ambiente.	Positiva	-
		Negativa	-
		Indeterminada	-
Duração	Período durante o qual o impacto se manifesta.	Temporária	-
		Cíclica	1
		Recorrente	3
		Permanente	5
Reversibilidade	Possibilidade de reversão integral do impacto mediante a implementação de medidas ou necessidade de mitigação ou compensação de seus efeitos.	Reversível	1
		Irreversível	5
Magnitude	Grau de incidência e intensidade de transformação do impacto sobre o fator ambiental.	Pequena	1
		Média	3
		Grande	5
Temporalidade	Momento de ocorrência do impacto.	Imediato	1
		Médio prazo	3
		Longo prazo	5
Probabilidade	Possibilidade de ocorrência do impacto.	Baixa	1
		Média	3
		Alta	5

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO	FATORES	VALOR ATRIBUÍDO
Importância	Grau de interferência de ações específicas ou processos operacionais sobre os diferentes parâmetros socioambientais, considerando a magnitude e a probabilidade de ocorrência do impacto.	Baixa	1
		Média	3
		Alta	5
Incidência	Relação entre o impacto e a atividade que o desencadeia. O impacto é direto quando a alteração decorre diretamente de uma atividade do empreendimento e indireto quando decorre de um impacto indireto.	Direta	-
		Indireta	-
Cumulatividade e sinergismo	O impacto é cumulativo quando deriva da soma de outros impactos e sinérgico quando resulta 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	Critério-síntese, determinado pela 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 à sua magnitude e à probabilidade de ocorrência. Sua classificação é apresentada no quadro a seguir.

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

Significância dos impactos e ranqueamento

A significância dos impactos ambientais foi avaliada com base nos critérios técnicos apresentados anteriormente. 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, conforme o quadro a seguir.

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



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 fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Desse modo, cada impacto ambiental identificado está associado a ações e medidas mitigadoras e de controle estabelecidas nos planos e programas ambientais que são descritos a seguir.

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

Nº	PROGRAMA AMBIENTAL	SIGLA
1	Programa de Gestão Ambiental	PGA
2	Programa Ambiental de Construção	PAC
2.1	Subprograma de Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	SGRSEL
2.2	Subprograma de Monitoramento e Controle de Ruídos	SMCR
2.3	Subprograma de Mitigação dos Impactos nas Vias de Circulação e Adjacências	SMIVCA
2.4	Subprograma de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos	SCMPE
2.5	Subprograma de Supressão Vegetal	SSV
3	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	PRAD
4	Plano de Resgate de Flora	PRF
5	Programa de Compensação Florestal	PCF
6	Programa de Monitoramento da Fauna	PMF
7	Programa de Monitoramento de Colisões e Carcaças	PMCC
8	Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna	PARF
9	Programa de Comunicação Social	PCS

Nº	PROGRAMA AMBIENTAL	SIGLA
10	Programa de Educação Ambiental	PEA
11	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores	PEAT
12	Programa de Manutenção da Faixa de Servidão e Indenizações	PMFSI

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)

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 previstas em outros programas ambientais.

PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO (PAC)

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 sejam prevenidos, mitigados e/ou controlados os impactos socioambientais negativos associados à fase construtiva.

SUBPROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS (SGRSEL)

O objetivo principal do SGRSEL é definir as diretrizes para o correto gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos associados às atividades construtivas e operacionais em canteiros e frentes de obra do empreendimento.

SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE RUÍDOS (SMCR)

O objetivo principal do SMCR é monitorar e controlar as alterações dos níveis de ruído gerados pelas atividades construtivas e operacionais que possam causar desconfortos sonoros à população da área de influência direta (AID).

SUBPROGRAMA DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS NAS VIAS DE CIRCULAÇÃO E ADJACÊNCIAS (SMIVCA)

O objetivo principal do SMIVCA é sinalizar os acessos utilizados pelos veículos do empreendimento, de forma a garantir a segurança viária e diminuir os riscos de acidentes em áreas de obras, vias de acesso de moradores e vias de tráfego intenso, especialmente em locais sensíveis, como áreas escolares, de grande circulação de pessoas e regiões identificadas como

passagens de fauna silvestre, além de reduzir o incômodo aos proprietários e às comunidades próximas ao empreendimento, bem como o tráfego em alta velocidade em acessos locais.

SUBPROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS (SCMPE)

O objetivo principal do SCMPE é 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.

SUBPROGRAMA DE SUPRESSÃO VEGETAL (SSV)

O objetivo principal do SSV 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 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

O PRAD tem como objetivo principal definir as principais estratégias que serão adotadas para a recuperação de áreas degradadas provisoriamente em 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.

PLANO DE RESGATE DE FLORA (PRF)

O PRF busca mitigar os impactos diretos e indiretos provenientes da instalação do empreendimento por meio da definição das atividades de resgate de germoplasma, 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 COMPENSAÇÃO FLORESTAL (PCF)

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 (PMF)

O objetivo principal do PMF 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 CARCAÇAS (PMCC)

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 (PARF)

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 (PCS)

O PCS assume o objetivo principal de estabelecer um canal de comunicação contínua entre os públicos de interesse e o empreendedor, oferecendo informações qualificadas a respeito do empreendimento, de suas atividades e de 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 (PEA)

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

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES (PEAT)

O PEAT busca contribuir para a prevenção de conflitos socioambientais e não conformidades decorrentes da obra de instalação. 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 MANUTENÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO E INDENIZAÇÕES (PMFSI)

O PMFSI tem como objetivo principal fornecer ferramentas para a 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.

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 necessárias ao reforço do Sistema Interligado Nacional (SIN), possibilitando maior oferta de energia elétrica e contribuindo para o desenvolvimento econômico local, regional e nacional.

Para a análise da viabilidade do empreendimento, foram consideradas as interferências e alterações que poderão ocorrer na região em decorrência de sua implantação, abrangendo as fases de planejamento, instalação e operação, com base em 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, com atenção 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 os cenários local, regional e nacional e os impactos ambientais que poderão ocorrer, conclui-se que a implantação e a operação do empreendimento são viáveis sob os pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, desde que sejam

devidamente aplicadas as medidas socioambientais cabíveis e executados os planos e programas ambientais propostos. Além disso, compreende-se que o empreendimento é indispensável para o escoamento do potencial de geração de energia elétrica da região e para a confiabilidade do SIN.

12. EQUIPE TÉCNICA

ATUAÇÃO	PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF
DIRETORIA			
Diretor Técnico	Guilherme Siqueira	CREA-RJ 2005109217	1527785
Diretor Executivo	Daniel Cavalcanti	CREA-RJ 2007142964/D	3952406
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			
Coordenação de Revisão e Formatação	Leonardo Portella	-	-
	Luciene Teixeira	-	-
Coordenação de Design	Verônika 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 sofreram alterações provocadas pela ação humana ou por fenômenos naturais, como ventos fortes e tempestades, 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 empreendimento.

B

Biodiversidade: a grande variedade de formas de vida (animais e vegetais) que podem ser 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 que resulte na formação de um buraco.

Compensação ambiental: mecanismo financeiro destinado a contrabalançar os impactos ambientais previstos ou já ocorridos em decorrência da implantação de um empreendimento.

Comunidades quilombolas: grupos de origem negra, com história própria e relações territoriais específicas, cuja formação está relacionada à resistência à opressão sofrida ao longo dos anos.

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.

D

Demanda: necessidade de algo por parte da população, como energia, abastecimento d'água, serviços de saúde, moradia, alimentos, entre outros.

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

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

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 circunda um compartimento da paisagem e apresenta feições diferentes das que caracterizam esse compartimento.

Erosão: processo de remoção da camada superficial ou de partes do solo pela ação da chuva, do vento, de enxurradas e de ondas, com posterior transporte e deposição dos materiais em outro local.

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 empreendimentos que possam modificar o meio ambiente.

F

Faixa de serviço: parte da faixa de servidão onde é executada a obra.

Faixa de servidão ou domínio: faixa de terra com determinada largura, devidamente sinalizada e demarcada, que normalmente deve permanecer limpa, visível e com os acessos livres de obstáculos e detritos. Nela, são implantados empreendimentos lineares, como LTs, dutos, canais e estradas.

Fauna: conjunto de animais que habitam determinada região.

Fauna silvestre: todos os animais que vivem livres em seu ambiente natural.

Flora: conjunto das espécies vegetais que compõem a vegetação de determinada região, sem considerar sua importância individual.

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

G

Geologia: ciência que estuda a origem e a 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.

Germoplasma: material vegetal coletado em campo, especialmente de plantas que serão cortadas na faixa de serviço, com a finalidade de manter a existência das espécies. Pode incluir sementes, folhas ou frutos que, quando reutilizados, darão origem a novos indivíduos dessas espécies vegetais.

H

Hábitat: 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 matéria ou energia resultante das atividades humanas, que afeta, direta ou indiretamente, 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 e 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 sua instalação.

Licença de operação: documento que deve ser solicitado antes da operação do empreendimento e que autoriza seu funcionamento.

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 para compensar os impactos ambientais negativos decorrentes da implantação do empreendimento, diante da impossibilidade de sua plena mitigação ou minimização.

Medidas mitigadoras: ações capazes de reduzir o impacto ambiental negativo ou sua gravidade.

Meio ambiente: conjunto de elementos que cercam e influenciam os seres vivos e são indispensáveis à sua sustentação, incluindo o solo, o clima, os recursos hídricos, o ar, os nutrientes e outros organismos.

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

Meio físico: relativo ao ar, à água, ao solo, ao clima etc.

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

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

Monitoramento: acompanhamento, por meio de análises qualitativas e quantitativas, das condições de um recurso natural, da fauna ou da flora ao longo do tempo.

P

Pecuária: atividade de criação de gado.

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

Q

Qualidade do ar: condição do ar em determinado local, considerando possíveis alterações causadas por atividades como obras ou circulação de veículos, de modo a avaliar se ele permanece saudável para a população e o meio ambiente.

R

Recursos hídricos: quantidade de águas superficiais ou subterrâneas disponíveis em determinada região ou bacia para qualquer tipo de uso.

Relevo: configuração geral de uma paisagem, formada pelas diferentes formas de terreno que a compõem (ver geomorfologia).

Reposição florestal: conjunto de ações desenvolvidas para estabelecer a continuidade do abastecimento de matéria-prima florestal aos diversos segmentos consumidores, por meio 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, como cobras, lagartos e tartarugas.

Ruído: som indesejável que interfere no ambiente e pode afetar a saúde, a produtividade, o conforto e o bem-estar.

S

Saneamento: controle de todos os fatores do meio físico que exercem ou podem exercer efeitos prejudiciais sobre o bem-estar físico, mental ou social do ser humano.

Sismicidade: 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.

Solo: formação natural superficial, de baixa rigidez e espessura variável, composta por elementos minerais (silte, areia e argila), húmus, nutrientes (cálcio e potássio), água, ar e seres vivos, como as minhocas.

Supressão de vegetação: retirada da vegetação para a realização de obras, podendo fazer parte da liberação da faixa de servidão de empreendimentos lineares, como linhas de transmissão, dutos e estradas.

T

Traçado: representação, em mapa, contendo as informações relativas à localização de um 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, conforme as categorias estabelecidas pela Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação).

UCs de uso sustentável: áreas naturais cujo objetivo é compatibilizar o uso sustentável dos recursos naturais locais com a conservação da natureza, admitindo a presença de moradores. Compreendem 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: áreas naturais cujo objetivo básico é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. Compreendem 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