



**LINHA DE TRANSMISSÃO 230kV
JOINVILLE NORTE - CURITIBA C2**

RIMA



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Processo IBAMA nº. 02001.005557/2008-18



MARÇO • 2010

Índice



- 1 **APRESENTAÇÃO**
- 4 **IDENTIFICAÇÃO**
- 5 **CARACTERIZAÇÃO**
- 7 **A IMPLANTAÇÃO DA LT E SUBESTAÇÕES ASSOCIADAS**
- 8 **ÁREAS DE INFLUÊNCIA E ABRANGÊNCIA REGIONAL**
- 9 **ALTERNATIVAS LOCACIONAIS**
- 10 **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**
 - 11 **ASPECTOS FÍSICOS**
 - 12 **ASPECTOS BIÓTICOS**
 - 15 **ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS**
- 26 **IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS RECOMENDADAS**
 - 27 **IMPACTOS DO MEIO FÍSICO**
 - 29 **IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO**
 - 32 **IMPACTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO**
- 37 **PROGRAMAS AMBIENTAIS**
- 49 **PROGNÓSTICOS**
- 51 **CONCLUSÕES**
- 52 **EQUIPE TÉCNICA**

Apresentação

A implantação da **Linha de Transmissão (LT) 230kV Joinville Norte – Curitiba C2** destina-se a atender à crescente demanda de energia elétrica da Região Sul, particularmente dos **Estados de Santa Catarina e Paraná**, sustentando o crescimento socioeconômico e contribuindo para que seja garantido o seu suprimento, com segurança e confiabilidade, reduzindo os riscos de perdas no **Sistema Interligado Nacional (SIN)** como um todo.

A LT interligará a **Subestação de Curitiba**, situada em **Curitiba** e pertencente à Microrregião de mesmo nome, à **Subestação Joinville Norte**, localizada em **Joinville**, que faz parte da Microrregião de Joinville, ambas operadas pela ELETROSUL Centrais Elétricas S.A.

A ligação das duas Subestações compreenderá **97,26km de extensão**, em uma LT que interceptará os municípios catarinenses de **Garuva** e **Joinville** e, no Paraná, **Guaratuba**, **Tijucas do Sul**, **São José dos Pinhais** e **Curitiba** (Mapa de Localização e Acessos, páginas 2 e 3). Destaca-se que essa LT será implantada em paralelismo com outra já existente; por isso, denomina-se Circuito 2 ou C2.

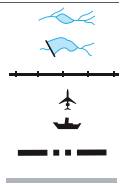
Todos os projetos e estudos necessários à concretização do empreendimento estão sendo desenvolvidos pela **Interligação Elétrica Sul S.A. (IESUL)**, legalmente constituída no Brasil e controlada pela Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista (CTEEP), vencedora do leilão nº. 004/2008, Lote I, realizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). À IESUL caberá ampliar as instalações das citadas Subestações, e a ELETROSUL ficará responsável pelo controle, operação e manutenção delas após a conclusão das obras necessárias ao seu pleno funcionamento.

Este documento, conforme legislação em vigor, constitui o **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**, elaborado de forma resumida e em linguagem simplificada, e distribuído para os **órgãos ambientais estaduais** de **Santa Catarina (FATMA)** e **Paraná (IAP)**, Prefeituras dos municípios atravessados pelo empreendimento e **IBAMA**, órgão responsável por este licenciamento. Os interessados em mais detalhes sobre o projeto poderão consultar o **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**, disponível também nos órgãos supracitados.

Mapa de Localização e Acessos

LEGENDA:

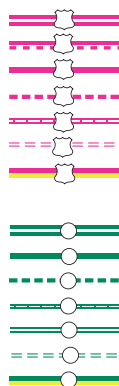
CURSO D'ÁGUA / LAGOA
 BARRAGEM / AÇUDE
 FERROVIA
 CAMPO DE POUSO
 PORTO
 LIMITE INTERESTADUAL
 LIMITE INTERMUNICIPAL



RODOVIAS FEDERAIS
 DUPLICADA
 EM DUPLICAÇÃO
 PAVIMENTADA
 EM PAVIMENTAÇÃO
 IMPLANTADA
 PLANEJADA
 CONCEDIDA

RODOVIAS ESTADUAIS

DUPLICADA
 PAVIMENTADA
 EM PAVIMENTAÇÃO
 IMPLANTADA
 LEITO NATURAL
 PLANEJADA
 CONCEDIDA



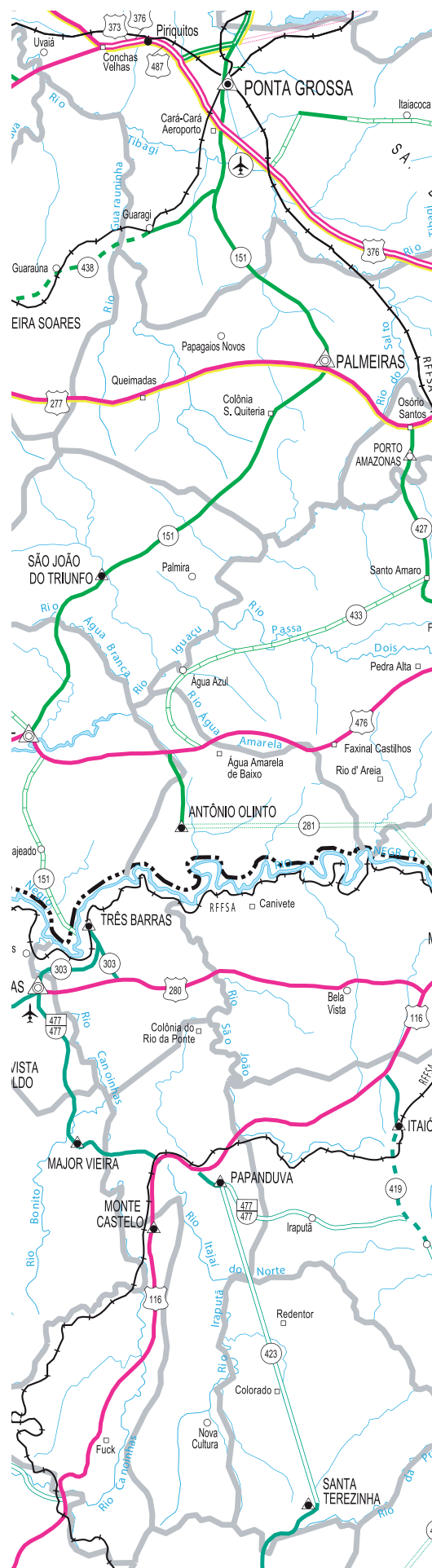
HIERARQUIZAÇÃO DAS CIDADES E VILAS SEGUNDO A POPULAÇÃO URBANA RESIDENTE

CAPITAL
 CIDADE ou Vila (acima de 100.000 a 500.000 habitantes)
 CIDADE ou Vila (de acima de 25.000 a 99.999 habitantes)
 CIDADE ou Vila (de acima de 5.000 a 24.999 habitantes)
 CIDADE ou Vila (abaixo de 5.000 habitantes)
 Outras Localidades



CONVENÇÕES ADICIONAIS

LT 230KV JOINVILLE NORTE - CURITIBA C2





Identificação

O EMPREENDEDOR

Razão Social: **Interligação Elétrica Sul S.A. (IESUL)**

CNPJ / MF: 10.261.111/0001-05

Registro no IBAMA/CTF: 3.204.386

Endereço: Rua Casa do Ator, 1.155 – 8º Andar (parte) – Vila Olímpia – 04546-004 – São Paulo – SP

REPRESENTANTE LEGAL E PROFISSIONAL DE CONTATO

Carlos Eduardo Assumpção Olesko

Cargo: Diretor-Técnico

CPF: 024.186.359-70

Endereço: Avenida Presidente Wilson, nº. 231 – sala 1.701 (parte) – Centro

Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20230-021

Telefone: (21) 2101-9970 - Fax: (21) 2101-9970

E-mail: olesko@cymimasa.com.br

A CONSULTORIA

Razão Social: **Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente Ltda.**

CNPJ / MF: 00.264.625/0001-60

Inscrição Municipal (Rio de Janeiro): 017.542-70

CREA-RJ: 1994.210.350

Registro no IBAMA/CTF: 259.591

Endereço: Avenida Marechal Câmara, 186 – 3º andar - Centro

Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20020-080

Telefone: (21) 2524-5699 - Fax: (21) 2240-2645

E-mail: central@biodinamica.bio.br

REPRESENTANTE LEGAL E PROFISSIONAL DE CONTATO

Nome: Edson Nomiyama

Cargo: Diretor

CPF: 895.553.178-87

Telefone: (21) 2524-5699 – Ramal 205

Fax: (21) 2240-2645

E-mail: edson@biodinamica.bio.br

Caracterização

Um Sistema de Transmissão constitui-se de um conjunto de linhas de transmissão (LTs) e subestações (SEs), cuja principal função é realizar a distribuição territorial de energia elétrica produzida, interligando as usinas geradoras às SEs de transmissão e distribuição.

A interligação dos subsistemas elétricos está em constante expansão e foi iniciada entre as décadas de 1950 e 1960, no século passado. Toda a Rede Básica nacional, atualmente, está integrada, formando o Sistema Interligado Nacional (SIN), exceto para pequenos Sistemas Isolados, localizados, principalmente, na Amazônia.

O investimento previsto para a

LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2, considerando sua utilidade e necessidade é, em princípio, plenamente justificável, sob os aspectos econômicos.

É também importante registrar que, desde o início dos trabalhos, a dimensão socioambiental foi considerada nas decisões referentes ao empreendimento. Isso ocorreu na escolha da tecnologia, na definição do traçado da LT e na seleção dos equipamentos e materiais de interligação das SEs. Com esse procedimento, foi possível minimizar os impactos ambientais, evitando-se áreas que possuíssem restrições legais ou outras interferências relevantes, em decorrência de sua implantação.

TRAÇADO DA LT 230KV JOINVILLE NORTE – CURITIBA C2

A LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2, em seus 97,26km, se desenvolverá de noroeste para sudeste. Seu ponto de partida será o da SE Curitiba, situada ao lado da Rodovia BR-116 e nas proximidades da rua Ângela Gabardo Parolin, em Curitiba, chegando à SE Joinville Norte, localizada na rua dos Bororós, em Joinville, percorrendo os seguintes municípios:

Nº	MUNICÍPIO	EXTENSÃO ATRAVESSADA (km)	%	ESTADO
1	Curitiba	6,40	6,60	PARANÁ
2	São José dos Pinhais	22,11	22,73	
3	Tijucas do Sul	19,65	20,20	
4	Guaratuba	16,40	16,86	
5	Garuva	16,80	17,27	SANTA
6	Joinville	15,90	16,34	CATARINA
TOTAL		97,26	100,0	2

Segundo dados estimados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2009, a população total desses seis municípios é de 2.688.692, sendo Curitiba o mais populoso, com 1.851.215 habitantes (68,9% do total), o mais povoado, com 4.305hab/km², e o que apresenta a maior taxa de urbanização (100%), enquanto Tijucas do Sul é o menos populoso, com 13.762 habitantes (0,5% do total), o menos povoado, com 21hab/km², e com a menor taxa de urbanização (cerca de 15%).

FAIXA DE SERVIDÃO

A faixa de servidão é uma parte de terreno situada ao longo do traçado da LT, devidamente sinalizada e identificada, e com utilização restrita por questões de segurança. A largura da faixa da LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 é de 40 metros, calculada de acordo com os critérios estabelecidos nas normas nacionais, em relação a ruídos e interferências com rádios, por exemplo.

Os proprietários de terras ao longo da faixa de servidão dessa LT serão contactados antes da sua implantação, e, com cada um, deverá ser firmada uma “Escritura de Servidão de Passagem Individual”, na qual serão definidas, após prévia negociação,

as condições para uso dessa faixa. No ato da assinatura da Escritura, será paga uma “Indenização de Servidão de Passagem”, a ser calculada individualmente, de acordo com as diretrizes e normas específicas da ABNT para avaliação de propriedades.

O traçado definitivo desse empreendimento está sendo ajustado para evitar impactos socioambientais, como a passagem por sedes de propriedades rurais e construções isoladas, assim como polos industriais, tendo sido selecionado e projetado considerando as determinações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).



A Implantação da LT e Subestações Associadas

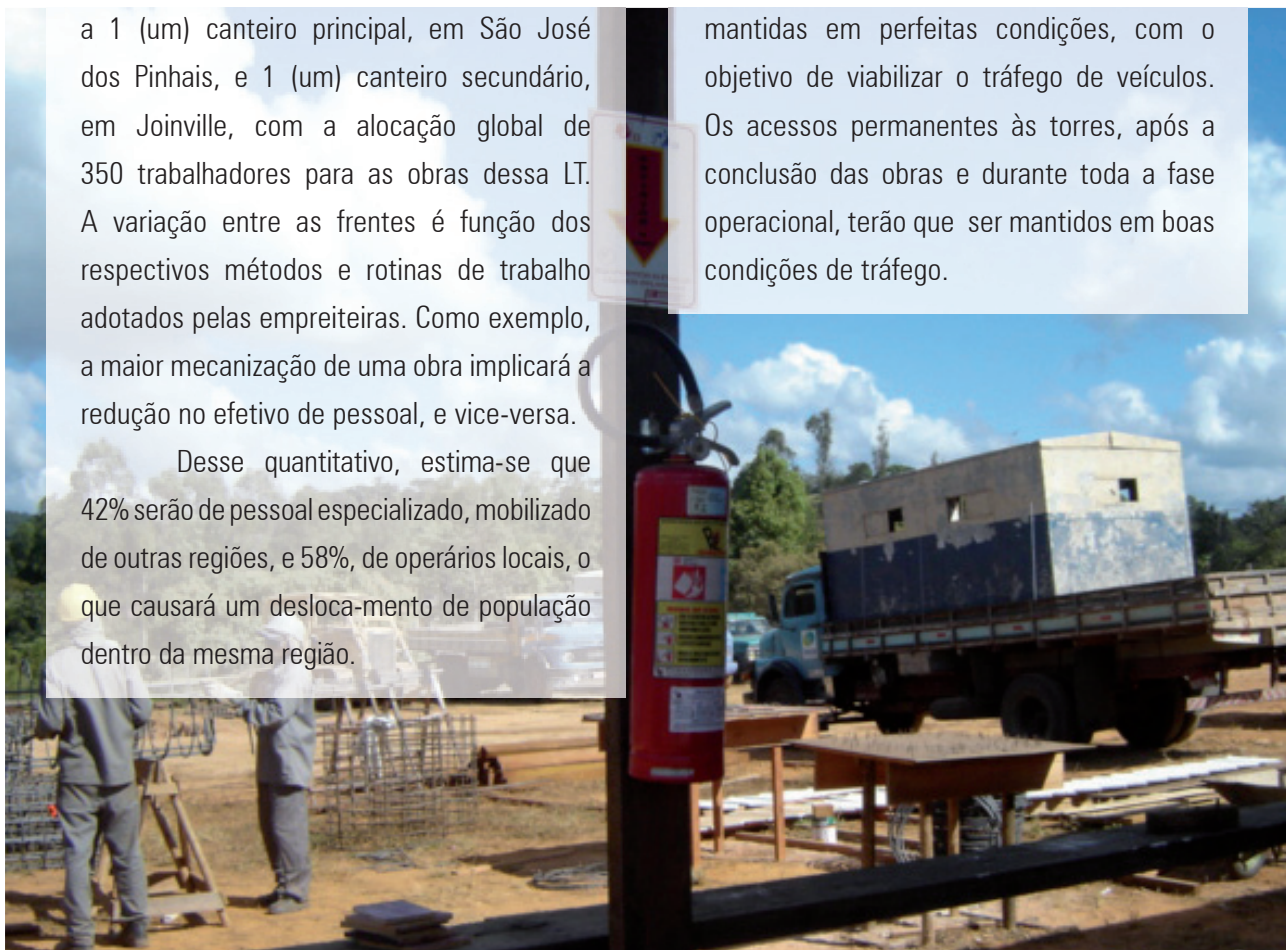
A utilização máxima de aproximadamente 450 trabalhadores é prevista para a implantação dessa LT e Subestações associadas, no pico das obras. Essa mobilização será gradativa, com os trabalhadores sendo distribuídos em diversos trechos da obra. Prevê-se que, na implantação das Subestações (SEs) Joinville Norte e Curitiba, sejam mobilizados 100 trabalhadores.

Para a implantação da LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2, calcula-se que haverá 2 (duas) frentes de obras, vinculadas a 1 (um) canteiro principal, em São José dos Pinhais, e 1 (um) canteiro secundário, em Joinville, com a alocação global de 350 trabalhadores para as obras dessa LT. A variação entre as frentes é função dos respectivos métodos e rotinas de trabalho adotados pelas empreiteiras. Como exemplo, a maior mecanização de uma obra implicará a redução no efetivo de pessoal, e vice-versa.

Desse quantitativo, estima-se que 42% serão de pessoal especializado, mobilizado de outras regiões, e 58%, de operários locais, o que causará um deslocamento de população dentro da mesma região.

Comunidades locais, proprietários e habitantes, bem como autoridades municipais da região, serão informados, com antecedência, sobre o objetivo da LT, suas características, o itinerário das obras e seu cronograma.

As áreas onde houver atividades temporariamente, durante as obras serão restauradas e revegetadas, buscando-se deixá-las, o mais próximo possível, em suas condições originais. Todas as estradas de acesso já existentes deverão ser utilizadas durante a instalação da LT e deverão ser mantidas em perfeitas condições, com o objetivo de viabilizar o tráfego de veículos. Os acessos permanentes às torres, após a conclusão das obras e durante toda a fase operacional, terão que ser mantidos em boas condições de tráfego.



Áreas de Influência e Abrangência Regional

Neste trabalho, foram estabelecidas como áreas de estudo aquelas que poderão sofrer influência regional, direta e indireta do empreendimento em graus variáveis, com base na estrutura regional de inserção do empreendimento. Para a definição do seu limite geográfico, foram observados, dentre outros fatores, os empreendimentos existentes, o uso e ocupação do solo, programas e projetos previstos, em andamento ou já desenvolvidos na região e aqueles que venham a impactar ou ser impactados pela implantação da LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2.

Conceitualmente, foram concebidas uma Área de Abrangência Regional (AAR) e duas Áreas de Influência para a LT. Na definição da Área de Abrangência Regional, foram consideradas as consequências da instalação dessa LT, no que diz respeito ao aumento no fornecimento de energia elétrica e demais investimentos direcionados para a região.

Para as Áreas de Influência, que abrangem todo o espaço suscetível às ações indiretas e diretas de um empreendimento, tanto na fase de instalação como na de operação, foram identificados os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, assim como avaliados os impactos que poderão ser gerados pela implantação dessa LT. Em função desses impactos, as Áreas de Influência foram definidas conforme descrição a seguir:

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta (AID) é o espaço físico onde as intervenções necessárias para a construção do empreendimento têm relação direta de causa e efeito com os meios físico, biótico e socioeconômico.

A AID da LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 compreende a faixa de 40 metros de largura ao longo do traçado, além das áreas onde deverão ser construídos os acessos para instalação, montagem e manutenção das torres. A essa faixa deverão ser acrescidas, na AID, as áreas destinadas aos canteiros de obras e os acessos à malha viária próxima, por onde deverão ser transportados a mão de obra, os equipamentos e os materiais de construção.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) é o espaço onde os impactos gerados pelo empreendimento são sentidos de maneira secundária e com menor intensidade.

Neste estudo, cabe levar em consideração que a energia elétrica não possui nenhum potencial risco de contaminação ao meio ambiente. Por isso, associando-se às características construtivas do empreendimento, foi estabelecida uma faixa de 10km (5km de cada lado do eixo do traçado) como AII dos meios físico e biótico.

Para o meio socioeconômico, foram considerados como AII os municípios atravessados pelo traçado dessa LT. Inclui-se nessa AII toda a rede viária de acessos aos terrenos das torres, que serão utilizados para o transporte das estruturas metálicas, dos materiais de construção e da mão de obra a ser alocada para a construção do empreendimento.

Alternativas Locacionais

Procurou-se identificar os locais onde a futura LT causaria os menores impactos técnico-econômicos e socioambientais. Dessa análise, três alternativas locais foram estudadas para a implantação da LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2, denominadas **Alternativa 1 (Traçado ANEEL)**, **Alternativa 2 (Traçado Básico)** e **Alternativa 3 (Traçado Preferencial)**.

A **Alternativa 1** corresponde à diretriz preliminarmente indicada pela ANEEL, onde constam sua caracterização e análise.

A **Alternativa 2** resultou de um estudo que passou a contar com apoio de cartas topográficas, imagens de satélite atualizadas e vistorias de campo.

A **Alternativa 3** aplicou todos os recursos utilizados para a definição da Alternativa 2, e é uma evolução desta última, tendo sido verificada como a menos problemática, quanto aos impactos ambientais e também técnicos e socioeconômicos analisados.

Em alguns trechos, os traçados das Alternativas ficam superpostos, porque não há outro caminho para a passagem da LT, sem cortar cidades ou a mata existente na parte montanhosa.

Sendo assim, a principal diretriz ambiental para a locação do traçado é a que

evita a proximidade com núcleos urbanos e se desvia, sempre que possível, de locais históricos/religiosos, áreas de explorações minerárias e de vegetação arbórea nativa das regiões atravessadas, especialmente as situadas nas margens dos rios, por se tratar de Áreas de Preservação Permanente (APPs). Ressalta-se, também, que esse traçado estará paralelo a outras linhas de transmissão existentes, o que tenderá a minimizar os impactos negativos previstos durante a fase de instalação do empreendimento e, posteriormente, na fase de operação dessa atividade.



Diagnóstico Ambiental

NORMAS TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS LEGAIS

A Constituição Federal determina que a União é a principal responsável pela legislação sobre água e energia, incluindo os empreendimentos associados a esses temas. A Legislação federal deve ser sempre cumprida e prevalece sobre as legislações estaduais e municipais, a não ser que estas sejam mais rigorosas. Também são levadas em consideração, na verificação da viabilidade socioambiental do empreendimento, as resoluções voltadas para as atividades do Setor de energia elétrica, em especial aquelas emitidas pela ANEEL, assim como as da ABNT (normas técnicas).

O traçado da LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 percorre dois Estados; portanto, seu licenciamento ambiental compete ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), órgão responsável pela emissão da Licença Prévia (LP), da Licença de Instalação (LI) e da Licença de Operação (LO), além da definição de seus prazos de validade.

Licença Prévia (LP) – concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento: aprova a localização e a concepção do projeto, atesta a viabilidade ambiental e estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas fases de obras e de operação.

Licença de Instalação (LI) – autoriza a instalação do empreendimento de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, estabelecendo as medidas de controle ambiental e condicionantes específicas para a fase de obras.

Licença de Operação (LO) – autoriza a operação do empreendimento, após a verificação do real cumprimento do que consta das licenças anteriores, determinando as medidas de controle ambiental e condicionantes para a fase de funcionamento da LT.

ASPECTOS FÍSICOS

Na região onde a LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 deverá ser construída, o clima é classificado como subtropical úmido, com inverno chuvoso e verão quente. As temperaturas médias mensais variam entre 13° e 24°C.

Os principais recursos minerais da região são: saibro, argila, cascalho, gnaiss e areia. Há ainda, em menor quantidade, no município de Garuva, jazidas de minério de ferro e minério de platina.

O tipo de solo predominante na região é raso, pobre em nutrientes e associado a relevos montanhosos. Esses solos são pouco apropriados para o cultivo e, além disso, sofrem com a ação da erosão.



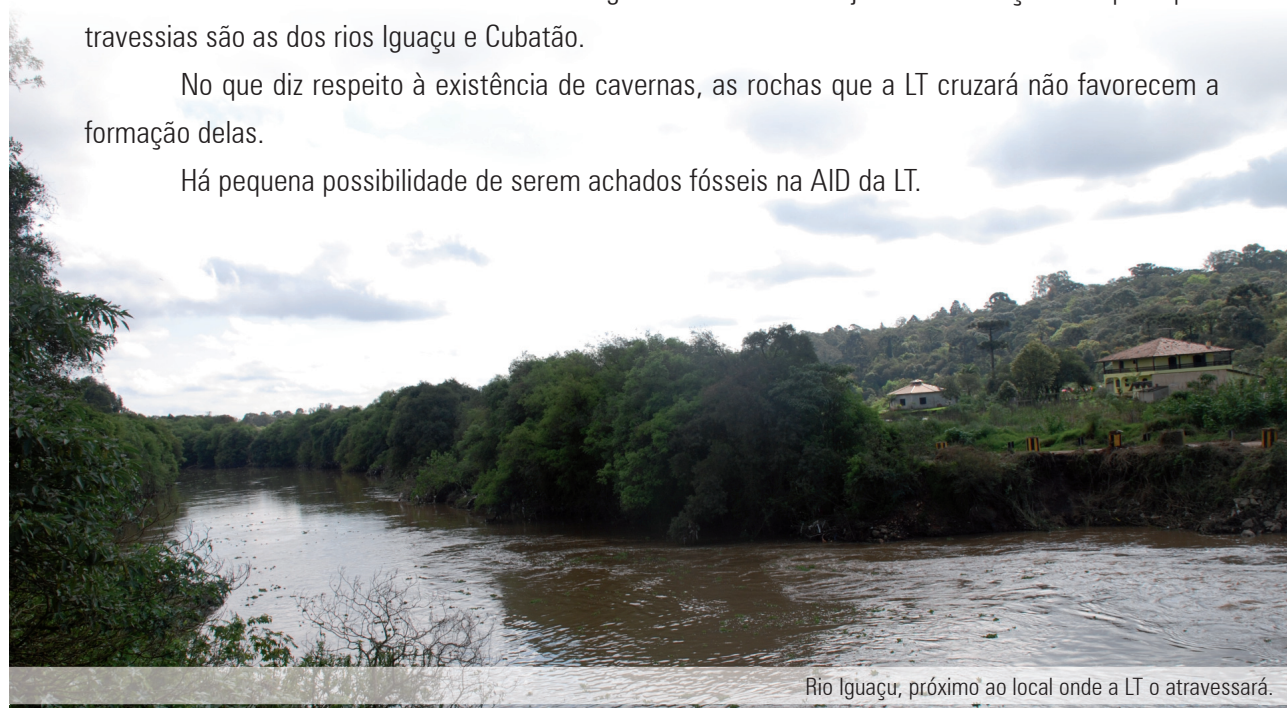
Relevo montanhoso, paisagem típica das Áreas de Influência do empreendimento.

Os rios da região fazem parte das bacias do Alto Iguaçu, Rio da Várzea, Litorânea do Paraná, Cubatão e Baixada Norte de Santa Catarina.

Os locais onde a LT atravessará as margens dos rios estão sujeitos a inundações. As principais travessias são as dos rios Iguaçu e Cubatão.

No que diz respeito à existência de cavernas, as rochas que a LT cruzará não favorecem a formação delas.

Há pequena possibilidade de serem achados fósseis na AID da LT.



Rio Iguaçu, próximo ao local onde a LT o atravessará.

ASPECTOS BIÓTICOS

FLORA

O percurso da Linha de Transmissão 230kV Joinville Norte – Curitiba C2, do litoral norte catarinense ao Planalto de Curitiba, reflete uma grande variedade de ambientes naturais, cada um com importância ecológica e características próprias, e sob variados estados de conservação.

Foi possível observar grandes diferenças nas formações naturais: várzeas e mangues nos dois extremos da LT e, entre estes, áreas de vegetação compestre, florestas densas e florestas com araucárias, dentre outras. Cada uma delas apresenta diferentes situações, com maior ou menor intervenção humana.

Há também áreas de pastagens, às vezes associadas a solo exposto e, em outras, a lavouras e campos naturais, além de reflorestamentos, mineração e jazida desativada.

De maneira geral, as vegetações estudadas encontram-se atualmente em estágio avançado de regeneração ou sofreram apenas alterações localizadas, pela intervenção humana, mas já se recuperam bem. Foram encontradas, no total, 356 espécies de plantas, das quais 4 estão ameaçadas de extinção: guatambu, palmito-juçara, canela-sassafrás e cedro.

A faixa de servidão da LT interceptará cerca de 54ha de Áreas de Preservação Permanente (APPs), o que corresponde a aproximadamente 13% da faixa. Do total de APPs interceptadas, 43ha (81%) possuem vegetação.



FAUNA

Na região onde deverá ser instalada a LT, há elevada diversidade de mamíferos, com 126 espécies de possível ocorrência, sendo várias ameaçadas de extinção: macaco-prego, bugio, tapiti, morcego-vampiro, jaguatirica, gato-do-mato, gato-maracajá, onça-parda, onça-pintada, lontra, anta, cateto, queixada, veado, rato-do-mato e paca. Em campo, registraram-se 31 espécies, das quais 7 estão ameaçadas de extinção.

Há 586 espécies de aves potencialmente ocorrentes na região do estudo, sendo 199 de interesse conservacionista, como, por exemplo: macuco, tucano-de-bico-preto, pica-pau-bufador, maria-da-restinga, patinho-gigante, sanhaço-pardo e curió. Pode-se dizer que é uma das regiões mais ricas em aves do Brasil. Em campo, foram constatadas 199 espécies, das quais 36 estão ameaçadas de extinção.

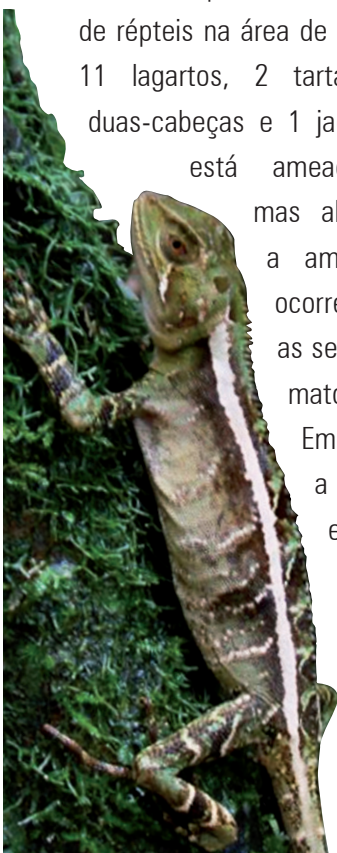
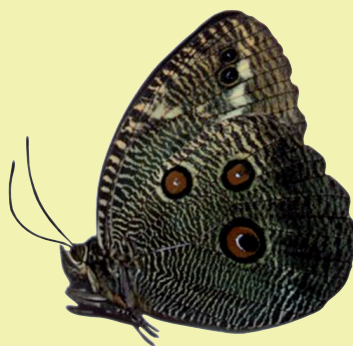
É possível encontrar 64 espécies de répteis na área de estudo: 49 serpentes, 11 lagartos, 2 tartarugas, 1 cobra-de-duas-cabeças e 1 jacaré. Nenhuma delas está ameaçada de extinção, mas algumas são restritas a ambientes florestais e ocorrem só na região, como as serpentes parceira-do-mato e boipevinha-rajada. Em campo, constatou-se a presença de 6 dessas espécies.

Os anfíbios (sapos, rãs, pererecas e cecílias) contam com 81 registros possíveis para a



região onde se insere a LT, sendo que nenhuma destas espécies é ameaçada de extinção. Contudo, cerca de metade delas é florestal e bastante sensível às alterações ambientais. Em campo, registraram-se 26 espécies.

É possível encontrar 144 espécies de borboletas frugívoras e 131 de aranhas nas Áreas de Influência do empreendimento, nenhuma delas ameaçadas de extinção. Durante os trabalhos de campo foram encontradas 16 espécies de borboletas e 68 espécies de aranhas.



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS

A LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 atravessa duas Áreas de Proteção Ambiental: a Municipal do Iguaçu, em Curitiba, e a Estadual de Guaratuba, nos municípios de Tijucas do Sul e de Guaratuba. A LT atravessa também os entornos das seguintes Unidades de Conservação: Área de Proteção Ambiental Estadual de Passaúna, Parque Natural Municipal do Passaúna, Parque Natural Municipal do Iguaçu, Estação Ecológica do Cambuí, Área de Proteção Ambiental Municipal Quiriri, Área de Proteção

Ambiental Municipal Serra Dona Francisca, Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin, Parque Natural Municipal Morro do Finder, Parque Natural Municipal Caieira, Parque Zoobotânico do Morro da Boa Vista e Reservas Particulares do Patrimônio Natural Rio do Júlio e JHR.

As áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade atravessadas são: Várzeas do Rio Iguaçu, Tijucas, APA de Guaratuba, Serra Dona Francisca e Baía de Babitonga e Itapoá. A LT também passa próximo à área Campos do Quiriri. Todas possuem prioridade para a conservação muito ou extremamente alta.



ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os estudos do Meio Socioeconômico tiveram por objetivo identificar a dinâmica social e econômica das Áreas de Influência Indireta (AI) e Direta (AD) e da Área de Abrangência Regional (AAR) da Linha de Transmissão 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 e Subestações associadas, de modo a verificar o que o empreendimento representará para a região e a população local, e o que poderá ser impactado com a sua implantação.

Área de Abrangência Regional (AAR)

A Área de Abrangência Regional (AAR) da LT engloba a Mesorregião do Norte Catarinense e a Mesorregião Metropolitana de Curitiba.

A Mesorregião do Norte Catarinense possui tanto indústrias do ramo eletrometalmecânico como densas florestas da serra do Mar e águas da baía de Babitonga. Especificamente, dentro desta Mesoregião, interessa a Microrregião de Joinville, caracterizada pelo alto poder aquisitivo e pela boa qualidade de vida da população. Suas principais cidades são Joinville (que faz parte da Área de Influência Indireta da LT em estudo) e Jaraguá do Sul.

A Mesorregião Metropolitana de Curitiba vem sendo uma das que apresentam maior crescimento populacional desde os anos 1970. Nela, destaca-se o município de Curitiba, que, além de ser a capital do estado, é um polo industrial, de comércio e de serviços, exercendo forte influência não só nos municípios ao seu redor como também em outras regiões do País.

Uso e Ocupação do Solo na Área de Influência Direta (AD) e seu Entorno

Para efeito de caracterização socioeconômica do empreendimento, foi considerado, no entorno da AD, um corredor de 1.000m, sendo 500m para cada lado do traçado da futura LT, onde foram observados os tipos de uso e ocupação do solo.

A LT deverá atravessar, principalmente, áreas de atividades agropecuárias, onde se destacam os cultivos de milho, aipim, arroz, hortaliças, além de áreas de pastagem. Observa-se, também, um número grande de olarias e áreas de extração de saibro e brita. Ao longo do traçado da futura LT, encontram-se trechos de Mata Atlântica, principalmente nas áreas de serra, próximas à divisa estadual de Santa Catarina e Paraná.



Os usos residenciais caracterizam-se por chácaras isoladas, bairros rurais e alguns distritos ao longo das estradas de acesso, tais como: o distrito de Umbará, em Curitiba (Km 1,7 ao Km 6,3 da LT); os bairros rurais Cachoeira, Cotia e Campo Largo e o distrito de Contenda, em São José dos Pinhais (Km 6,7 ao Km 27); o distrito de Urubuquara, em Garuva (Km 74,9 ao Km 76,7), e o distrito de Parabeiraba, em Joinville (Km 81,4 ao Km 86,5).

Os usos industriais, em menor quantidade, são observados no início (Curitiba) e no final do traçado (Joinville), estando caracterizados por indústrias ligadas aos ramos metalmeccânico, têxtil, extrativista

mineral (extração de britas), agroindustrial e de logística.

Contingente Populacional no Entorno da AID

As localidades identificadas vizinhanças da AID (1.000m) e o contingente populacional residente estimado a partir de observações e informações de campo estão contemplados no Quadro a seguir. De acordo com essa estimativa, há cerca de 4.262 habitantes residindo no entorno da AID, com grande parte (1.510) no município de Joinville.

Localidades identificadas na AID e seu entorno e estimativa da população vizinha

Localidades	Estimativa do número de habitantes	Município	Total estimado de habitantes no entorno da AID, por município
Rua Ângela Gabardo Parolin, distrito de Umbará	6	Curitiba	1.206
Comunidade Rural da Vila Paraguai, distrito de Umbará	400		
Comunidade Rural da Vila Calixto, distrito de Umbará	640		
Comunidade Rural do Ganchinho, distrito de Umbará	160		
Bairro Rural de Cachoeira	560	São José dos Pinhais	1.046
Bairro Rural de Cotia	60		
Bairro Rural de Campo Largo	40		
Estradas vicinais da zona rural de Contenda, distrito de Contenda	66		
Rua Pedro Krama, distrito de Contenda	200		
Estrada Córrego Fundo, distrito de Contenda	120		
Bairro Morro Vermelho	37	Tijucas do Sul	115
Serra do Pirai	78		
Serra do Pirai	57	Guaratuba	57
Serra do Quiriri – distrito de Garuva	88	Garuva	328
Comunidade Indígena Tekoá Yakã Porã, distrito de Urubuquara	40(*)		
Estrada Barão do Rio Branco, distrito de Urubuquara	200		
Estrada Palmeira, bairro rural de Vila Rio Bonito, distrito de Pirabeiraba	360	Joinville	1.510
Estrada Pirabeiraba, bairro rural de Vila Rio Bonito, distrito de Pirabeiraba	160		
Estrada do Oeste, distrito de Pirabeiraba	210		
Loteamento Jardim das Bromélias, distrito de Pirabeiraba	520		
Rua dos Holandeses, distrito de Pirabeiraba	120		
Rua dos Franceses e Rua Dona Francisca, distrito de Pirabeiraba	140		
Distrito Industrial de Joinville	0		
Total de Habitantes no Entorno da AID			

Fonte: Biodinâmica, pesquisa de campo, 2009. • (*) Aguardando confirmação da FUNAI.

Cruzamentos do traçado com rodovias

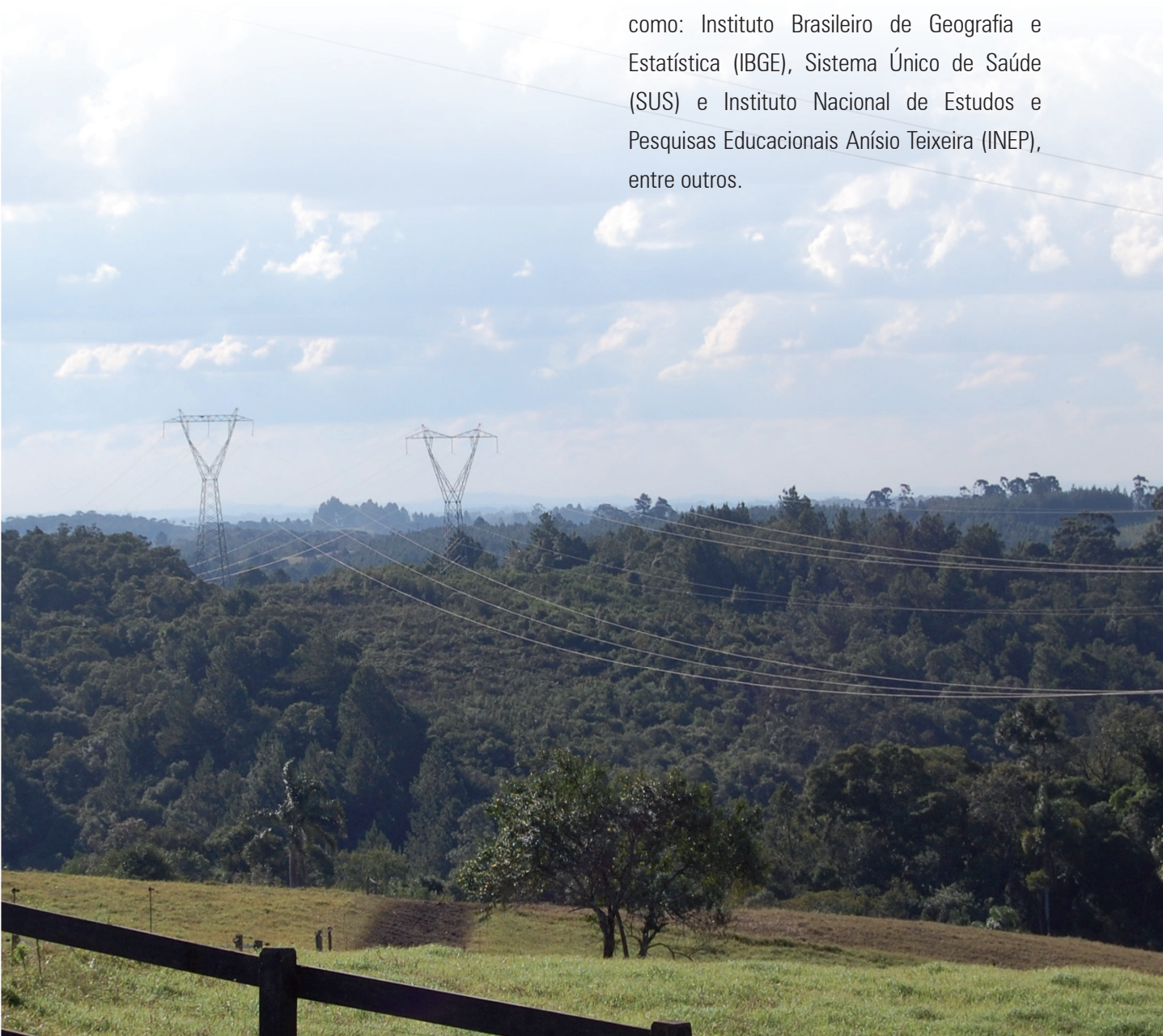
Os principais cruzamentos da futura LT com rodovias são: BR-116 (Km 0,20), BR-376 (Km 27 e Km 47,20), BR-101 (Km 81,40) e BR-280/SC-301 (Km 93).

Outras Linhas de Transmissão

Há um paralelismo do traçado da LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 com outras linhas de transmissão entre o Km 29,50 e o Km 77,26; entre o Km 84,60 e o Km 88,25; e entre o Km 95,50 e o Km 96,45.

Infraestrutura e Serviços dos Municípios da Área de Influência Indireta (All)

O diagnóstico da Área de Influência Indireta (All) considera as características sociais, econômicas, ambientais, políticas e culturais dos 6 (seis) municípios a serem atravessados pela LT: Curitiba, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul e Guaratuba, no Estado do Paraná, e Garuva e Joinville, no Estado de Santa Catarina. Como base, foram coletadas informações em pesquisas de campo nas sedes municipais e em outras instituições como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Único de Saúde (SUS) e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), entre outros.



População

Os municípios da All do empreendimento possuem, conforme dados de 2009 (IBGE), população total de 2.688.692 habitantes, dos quais 69% correspondem ao município de Curitiba (1.851.215 habitantes). Garuva e Tijucas do Sul são municípios pouco populosos, com menos de 15.000 habitantes. Guaratuba tem população de 32.806 habitantes e São José dos Pinhais, por sua vez, possui 279.297 habitantes, pouco mais de 10% do total da All. No Estado de Santa Catarina, Joinville tem 497.331 habitantes e Garuva, 14.281. A densidade demográfica da All é 314hab/km², sendo a maior concentração populacional verificada em Curitiba (4.305hab/km²).

Mais de 97% da população da All é urbana (IBGE, 2000). A população rural corresponde a pouco mais de 50.000 habitantes (2% do total). O município com maior proporção de população rural é Garuva, que possui 27% dos seus 11.000 habitantes vivendo fora da área urbana. De maneira geral, os municípios da All analisados apresentam crescimento populacional positivo, em torno de 2% ao ano. Taxas de crescimento negativas ocorreram somente em relação à população rural.

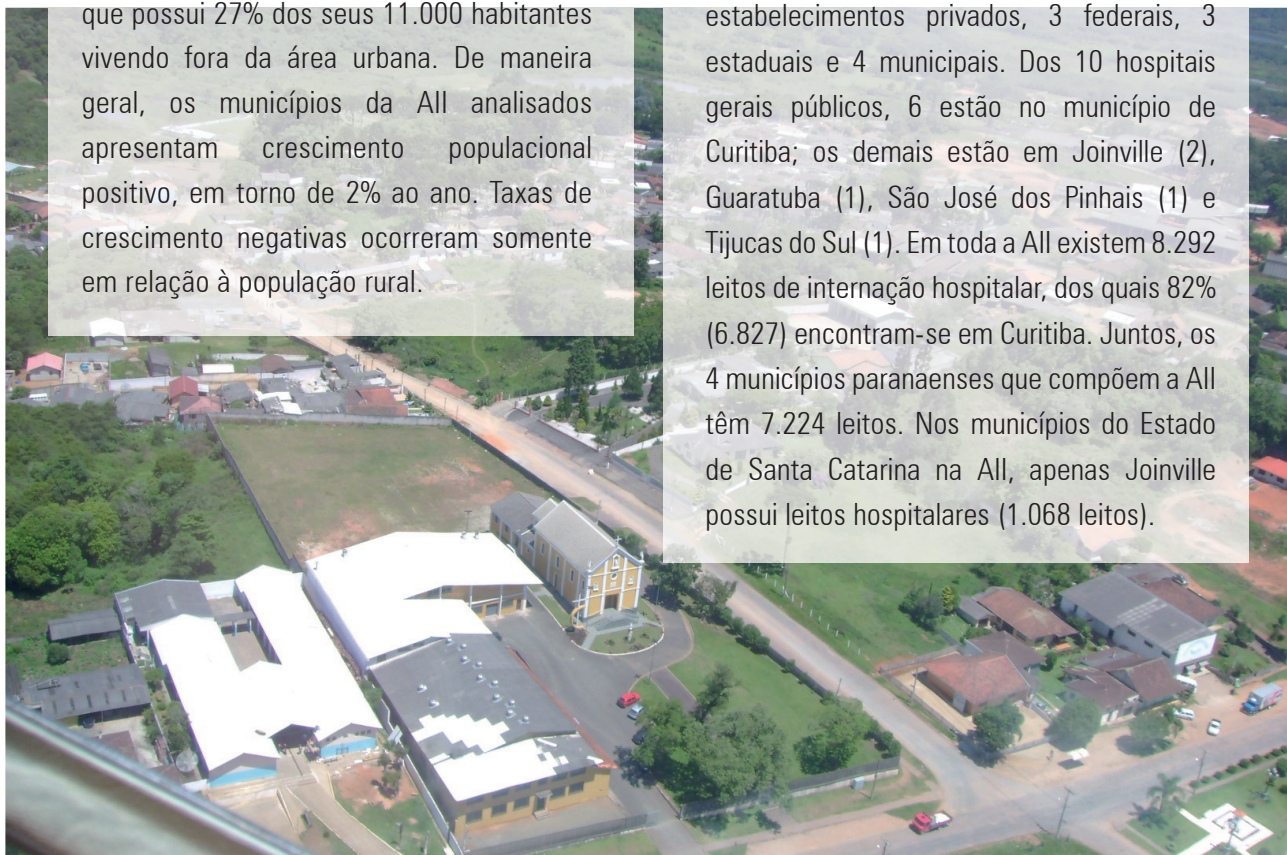
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

Segundo dados do Atlas de Desenvolvimento Humano (2003), entre os anos de 1991 e 2000, o IDH de todos os municípios da All aumentou, assim como os dos Estados de Santa Catarina e Paraná. Joinville e Curitiba possuem IDH quase equivalente (0,857 e 0,856, respectivamente, em 2000) e são considerados os mais altos entre os municípios da All. Tijucas do Sul apresenta IDH mais baixo da All (0,716).

Saúde

De acordo com informações obtidas nas entrevistas de campo, o sistema de saúde disponível nos municípios da All atende à demanda da população em Curitiba, São José dos Pinhais e Tijucas do Sul; mas não tem capacidade para atender a todas as demandas em Guaratuba, Garuva e Joinville.

Nos municípios que compõem a All, há 43 hospitais gerais, dos quais 33 são estabelecimentos privados, 3 federais, 3 estaduais e 4 municipais. Dos 10 hospitais gerais públicos, 6 estão no município de Curitiba; os demais estão em Joinville (2), Guaratuba (1), São José dos Pinhais (1) e Tijucas do Sul (1). Em toda a All existem 8.292 leitos de internação hospitalar, dos quais 82% (6.827) encontram-se em Curitiba. Juntos, os 4 municípios paranaenses que compõem a All têm 7.224 leitos. Nos municípios do Estado de Santa Catarina na All, apenas Joinville possui leitos hospitalares (1.068 leitos).



Educação

A All apresenta boas instituições de ensino, sendo muitas voltadas para a instrução técnica, o que garante bom nível de formação e qualificação profissional, principalmente nos municípios mais populosos. As taxas de analfabetismo estão entre as mais baixas do País, porém a evasão escolar é um problema que existe nos municípios analisados.

Na All, há 2.389 estabelecimentos de ensino. Desse total, há 4 instituições federais, 424 estaduais, 924 municipais e 1.037 particulares. O número de matrículas na All totalizou 578.152, das quais a maior parte foi em séries do Ensino Fundamental (378.642), seguidas do Ensino Médio (123.219) e do Ensino Pré-Escolar (76.291).



Nível de Qualificação Profissional

No que se refere aos cursos profissionalizantes, destacam-se as cidades de Curitiba, São José dos Pinhais e Joinville como polos regionais formadores e capacitadores de mão de obra qualificada profissional.

Algumas entidades e organizações prestam serviços de promoção social e de desenvolvimento profissional aos trabalhadores vinculados às suas categorias. Nas cidades de Curitiba, São José dos Pinhais e Joinville, localizam-se os seguintes estabelecimentos operacionais: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Liceus de Ofícios, da Fundação de Ação Social (FAS), Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP), Instituto Euvaldo Lodi (IEL), Serviço Social da Indústria (SESI), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e Universidade da Indústria (UNINDUS).

Os trabalhadores que deverão ser contratados para a implantação da LT, em sua maior parte, são técnicos especializados para a execução de determinadas fases do processo de construção, como fundações, montagem de estruturas (torres), lançamento de cabos-guia e testes. Uma parcela menor de trabalhadores (os não especializados) também deverá ser contratada para a execução de serviços auxiliares, como ajudantes de refeitório, de pedreiro, de escavação e serviços gerais. Essa mão de obra contratada receberá instruções e treinamentos, incluindo as atividades previstas no Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Segurança Pública

Os municípios da All do empreendimento apresentam realidades bem variáveis no que se refere à questão de segurança pública. É possível notar graves questões ligadas ao tráfico de drogas e violência urbana (por exemplo, em Curitiba e São José dos Pinhais), assim como municípios com poucas incidências criminais, como é o caso da zona rural de Tijucas do Sul. Todos os municípios em estudo dispõem de aparatos de segurança pública que atendem à situação de cada localidade. Curitiba e Joinville destacam-se como os municípios mais bem equipados e com maior efetivo de agentes ligados à segurança.

Sistema Viário e

Principais Meios de Transporte

As principais vias de acesso aos municípios da All são: BR-376/101, BR-277, BR-476, BR-153, BR-116 (Curitiba); BR-376/101, PR-227 (São José dos Pinhais); BR-376/101 e PR-281 (Tijucas do Sul); PR-412 (Guaratuba); BR-376/101 e SC-412 (Garuva);

Rodovia São Francisco do Sul, Jaraguá do Sul (rodovia do arroz), Guaramirim, Araquari e BR-101 (Joinville). Vale destacar que o sistema viário de Curitiba, de acordo com o Plano Diretor Municipal, apresenta-se estruturado segundo um moderno projeto de mobilidade urbana.

Em relação ao transporte aéreo, a All conta com dois aeroportos: o Internacional Afonso Pena, que atende principalmente às demandas da cidade de Curitiba e localiza-se em São José dos Pinhais, e o Lauro Carneiro de Loyola, a 10km do centro de Joinville.

Habitação

A questão habitacional apresenta algumas deficiências entre os municípios da All, principalmente nas grandes cidades, como é o caso de Curitiba e Joinville, onde podem ser verificados alguns casos de ausências de condições mínimas de habitabilidade, de acesso aos serviços sociais básicos e de integração urbana. Os efeitos negativos desse processo fazem-se notar pela segregação, deterioração ambiental, incremento de problemas sanitários e de saúde e aumento da violência urbana.



Abastecimento de Água

A maioria dos domicílios (78,4%) da All é abastecida pela rede geral de água, segundo dados do Censo Demográfico (IBGE, 2000). Cerca de 19,4% dos domicílios obtêm água através de poço ou nascente na propriedade e 2,2%, através de outras formas.

Esgotamento Sanitário

Em relação à rede de esgotos, a maior parte dos 661.117 domicílios na All é servida pela rede geral (63%); a fossa séptica corresponde ao destino do esgoto de 29% dos domicílios. Cerca de 0,5% não possui banheiro. Ocorrem, porém, realidades bem diferentes entre os municípios que compõem a All, devido à influência do município de Curitiba. Assim, em Tijucas do Sul, por exemplo, verifica-se que apenas 0,2% dos domicílios é servido pela rede geral, sendo que 59% possuem fossa rudimentar e 13% despejam o esgoto em vala.

Resíduos Sólidos

De acordo com os dados do Censo Demográfico (IBGE, 2000), é coletado o lixo de quase a totalidade (99%) dos domicílios da All do empreendimento. Tijucas do Sul é o único município que apresenta um padrão diferente na All, com somente 34% do lixo coletado e a maior parte, queimada (51%).

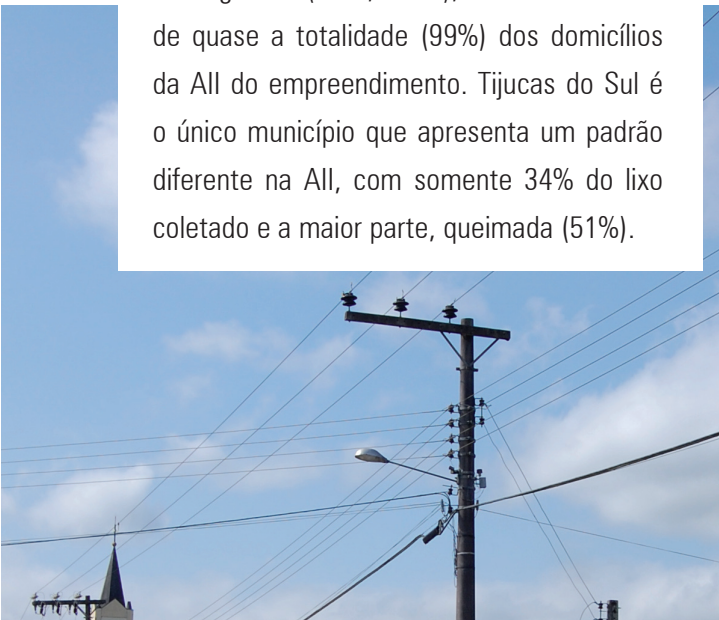
Fornecimento de Energia Elétrica

Em toda a All, há 937.986 consumidores de energia elétrica, o que resulta em consumo de 7.257.396MWh. Em Joinville e Garuva, a energia é fornecida pelas Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC), e praticamente 100% das residências, inclusive nas áreas rurais, contam com fornecimento de energia elétrica. A COPEL (Companhia Paranaense de Energia Elétrica) é a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica na sede e nas demais localidades dos municípios de Guaratuba, Tijucas do Sul, São José dos Pinhais e Curitiba.



Comunicação

Em todos os municípios da All do empreendimento há sinais de rádio, telefonia fixa e móvel e circulação de jornais periódicos. As rádios de Curitiba e Joinville atingem grande parte dos municípios, podendo assim ser identificadas como meios eficientes de propagação da informação na All. Os canais emitidos pelas antenas parabólicas são também bem abrangentes, incluindo as áreas rurais. Os jornais impressos são muitos, com periodicidades diferentes, tais como Gazeta do Povo, O Estado do Paraná, Tribuna do Paraná, Notícias do Dia, A Notícia e Diário Catarinense, entre outros.



Organização Social

Foram identificadas várias organizações sociais atuantes nos municípios em estudo e nas localidades do entorno da futura LT, entre as quais estão as Associações de Moradores, as organizações ligadas ao desenvolvimento industrial, as Organizações Não Governamentais (ONGs) que realizam trabalhos sociais e os Conselhos Municipais atuantes em diferentes áreas. Não foram observadas, durante o levantamento de campo, tensões sociais ou conflitos agrários na região a ser atravessada pela LT.

Atividades Econômicas

A economia do Estado do Paraná está baseada nos setores agrícola, industrial e extrativista. Os municípios paranaenses em estudo encontram-se inseridos na Mesorregião Metropolitana de Curitiba, cuja estrutura econômica se caracteriza pela importância da atividade industrial, sendo um importante polo econômico do Centro-Sul do País.

Santa Catarina é hoje o quinto estado mais rico do Brasil. Sua economia é diversificada: indústria, extrativismo (animal, vegetal e mineral), agricultura, pecuária, pesca e turismo. Na Mesorregião do Norte Catarinense, especialmente na Microrregião de Joinville, destaca-se esse município de mesmo nome, por ser o mais populoso e o mais industrializado de todo o estado.

Na All, o Setor Primário (agricultura, pecuária e pesca) emprega apenas 0,3% do pessoal ocupado, com o total de 3.356 pessoas, sendo apenas 1% desse total ligado à pesca. A maior parte desses trabalhadores encontra-se em Curitiba, Joinville e São José dos Pinhais. Dentre os municípios da All, Tijucas do Sul é o que tem maior importância relativa do Setor Primário, principalmente devido à atividade madeireira, à agropecuária e à mineração.



O Setor Secundário (indústria) é responsável por pouco mais de 20% do pessoal ocupado entre os municípios em estudo; cerca de 17% desses 20% são ligados à indústria de transformação. No município de Garuva, 50% do pessoal ocupado são ligados a esse setor da indústria; em São José dos Pinhais, 40%; e em Joinville, 38%. Apesar de não ser o mais numeroso em termos de unidades locais, o Setor Secundário é a principal fonte de empregos em alguns municípios da All. Joinville se destaca na produção industrial, sendo o terceiro maior polo industrial do País. O nível de tecnologia é alto, e a produção se destina principalmente ao Estado de Santa Catarina e à exportação. A atividade industrial em Curitiba também apresenta grande relevância. A Cidade Industrial de Curitiba é diversificada e com alto grau tecnológico.



O Setor Terciário (comércio e serviços) é o responsável por mais da metade do pessoal ocupado na maior parte dos municípios da All. Mais de 90% do pessoal ocupado no município de Guaratuba estão envolvidos nesse setor da economia; em Curitiba, 84%. As classes mais importantes são o “comércios; reparação de veículos automotores” (22%), “administração pública; defesa e seguridade social” (17%) e “atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados a empresas” (15%). O Setor Terciário é responsável por 67% do Produto Interno Bruto (PIB) da All. Os municípios de Curitiba e Joinville são os principais responsáveis por essa produção.

Quanto à renda, segundo os dados do IBGE (2000), a faixa de 5 a 10 salários-mínimos é a que concentra maior proporção dos assalariados dos municípios em estudo (21%); a seguir, as faixas de 3 a 5 (19%) e a de 1 a 3 (14%) salários-mínimos.

Mão de Obra para a Implantação da Futura LT e Subestações associadas

É prevista a contratação de cerca de 450 trabalhadores, entre especializados, semiespecializados e não especializados para todo o processo de implantação da LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 e Subestações associadas.

Em função da natureza das obras, ou seja, linear, e do tempo de execução, neste caso, 08 meses, a contratação dos trabalhadores se dará de forma gradativa, com a substituição de trabalhadores ao longo do traçado, que estarão distribuídos em trechos.

Instrumentos de Gestão Municipal

Com exceção de Tijucas do Sul, cujo Plano Diretor encontra-se em fase de elaboração, todos os demais municípios em estudo possuem esse instrumento legal em vigor. Além do Plano Diretor, há outros importantes instrumentos de gestão e planejamento territorial, como as leis de ocupação e uso do solo e as Leis Orgânicas Municipais. No que se refere ao meio ambiente, merecem atenção as Legislações federal, estadual e, também, a municipal.

Populações Indígenas e Quilombolas

A Fundação Cultural Palmares (FCP) foi consultada a respeito da existência de Comunidades Quilombolas nas Áreas de Influência do empreendimento, tendo respondido que não existem comunidades remanescentes dos quilombos presentes nas Áreas de Influência do empreendimento.

Em relação às Comunidades Indígenas, a Interligação Elétrica Sul S.A. (IESUL) protocolou na Fundação Nacional do Índio (FUNAI) uma correspondência solicitando informações acerca da existência de terras e populações indígenas, bem como seus descritivos e localizações, nos municípios que deverão ser atravessados pela LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2, para serem avaliadas as possibilidades de interferências e impactos sobre elas. Até a conclusão deste EIA/RIMA, porém, não se obteve a resposta da FUNAI a esse respeito.

De acordo com as entrevistas na região e a bibliografia disponível, foi identificada, porém, uma área de ocupação indígena ainda sem demarcação, no distrito de Urubuquara, município de Garuva (SC). A população residente na aldeia Tekoá Yakã Porã, localizada na altura do Km 75,6 da LT, 50m à direita da diretriz (UTM 7.114.336N / 713.013E), se identifica como da etnia Guarani e ocupa a região desde 2003. Atualmente, possui 7 casas, onde residem 7 famílias, com uma população estimada em 40 pessoas. Segundo a liderança local, a área total da aldeia é de cerca de 37 hectares, mas ainda não está homologada.

Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e de Lazer

Em Santa Catarina, estão registrados, no Banco de Dados do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), 1.198 sítios arqueológicos, sendo 10 situados no município de Garuva, e nenhum em Joinville. No Paraná, estão registrados 1.042 sítios arqueológicos, 2 deles em Guaratuba e 6, em Curitiba. Tijucas do Sul e São José dos Pinhais não apresentam registros de sítios arqueológicos.

Atividades Turísticas, de Lazer e Culturais e Potenciais Interferências do Empreendimento

O turismo ainda não se encontra entre as principais atividades econômicas dos municípios da All no Paraná; no entanto, é um segmento importante que se encontra em expansão. Apenas Guaratuba apresenta o turismo como principal fonte de renda do município, destacando-se as praias para veraneio, esportes náuticos (vela e surf) e turismo gastronômico (frutos do mar).

Na All de Santa Catarina, o turismo tem importância muito grande em Joinville, principalmente porque esse município é o principal polo turístico da região norte do Estado de Santa Catarina. Conhecida como a “Cidade das Flores”, é a referência latino-americana em termos de turismo e eventos.



Guaratuba

Planos, Programas e Projetos Regionais Federais, Estaduais e Municipais

Foram identificados os principais planos, programas e projetos existentes na All, de âmbito federal, estadual e municipal para conhecer as atividades que promovem o desenvolvimento sustentável dos municípios que deverão ser atravessados pela LT. Esses projetos foram classificados por áreas de desenvolvimento: agricultura, assistência social, economia, educação, esporte e lazer, habitação, meio ambiente, saúde, trabalho e transportes. Cabe ressaltar que, nos municípios estudados, não foram identificados planos ou programas previstos para as áreas associadas à faixa de servidão do traçado preferencial da futura LT.





Impactos Ambientais e Medidas Recomendadas

A identificação e a avaliação dos impactos ambientais levaram em conta as diferentes atividades de planejamento, instalação e operação da LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 e Subestações associadas. Foram analisadas as diversas ações de implantação e operação do empreendimento e examinada a natureza dos recursos e processos que pudessem sofrer impactos, identificando medidas adequadas para prevenir, minimizar ou eliminar qualquer impacto negativo.

Foram identificados 18 (dezoito) impactos, sendo 9 (nove) relacionados a alterações ambientais no meio socioeconômico e outros 9 (nove), nos meios físico e biótico. Do total de impactos identificados, 15 (quinze) são negativos e relacionados à fase de construção e montagem da futura LT e Subestações associadas. Os 3 (três) impactos positivos estão todos relacionados ao meio socioeconômico, dos quais 2 (dois) ocorrem nas fases de planejamento e instalação, com a geração de novos postos de trabalho, aumento da massa salarial e consequente dinamização da economia. O terceiro, na fase de operação da LT, diz respeito ao aumento e à disponibilidade de energia no Sistema Interligado Nacional (SIN), sobretudo na região, favorecendo, portanto, o crescimento local, regional e nacional.



IMPACTOS DO MEIO FÍSICO

(1) INTERFERÊNCIA COM O PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO

A Paleontologia é a ciência que estuda os fósseis. Na Área de Influência Direta (AID), não foram encontrados fósseis nos registros oficiais, mas as atividades de obras, como escavações, cortes e aterros, podem revolver a terra e as rochas, fazendo com que esses fósseis sejam encontrados e, na ausência de medidas de salvamento adequadas, serem danificados. Trata-se, portanto, de um impacto restrito à fase de instalação do empreendimento e, pela possibilidade de ocorrência desses fósseis, pouco provável. Classificado como **negativo**, este impacto foi considerado de **significância muito pequena**.

Medidas Recomendadas

Na AID dessa LT, está prevista a investigação de fósseis, por profissionais especializados, antes da execução das obras. Se forem encontrados, deverão ser resgatados e destinados a museus para a sua adequada manutenção e preservação.

(2) INÍCIO E/OU ACELERAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

Na AID do empreendimento, existem trechos que possuem características de solos, associadas a relevos montanhosos, que fazem com que a erosão aconteça com maior facilidade. As obras para a instalação da LT e SEs poderão acelerar processos erosivos, que já são comuns na área. Considerado **negativo**, este impacto será diminuído no fim da fase de instalação quando as intervenções da obra cessarem e apenas ocorrerem as de manutenção. Assim, sua **significância** será **pequena** durante a implantação da LT e **muito pequena** na operação, desde que sejam atendidas as medidas propostas a seguir.

Medidas Recomendadas

Definir obras especiais nos trechos com encostas mais frágeis. Evitar obras nos períodos chuvosos nas áreas sujeitas a instabilização e, se necessário, utilizar equipamentos leves ou mesmo de operação manual nos pontos mais críticos. A recomposição vegetal deverá, sempre que possível, utilizar espécies nativas de crescimento rápido que proporcionem a cobertura de toda a área exposta, sobretudo as rampas sujeitas à erosão.



(3) ALTERAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

No traçado da futura LT, são comuns drenagens típicas de relevos muito íngremes, que aumentam a velocidade dos rios, causando a remoção de uma quantidade maior de sedimentos. Deve-se, portanto, durante as atividades de construção, controlar de forma eficiente o transporte de sedimentos para baixadas e áreas alagadiças. Restrito à fase de instalação, este impacto é **negativo**, e de **média significância**.

Medidas Recomendadas

Para que as melhorias efetuadas nos acessos não afetem os sistemas de drenagem e os cursos d'água naturais existentes, é necessário evitar a erosão e o transporte de material sólido para os seus leitos. Não será permitida a redução da largura do curso d'água para não comprometer o fluxo normal nas várias estações do ano. Bueiros, galerias e pontilhões que forem construídos em áreas sujeitas a inundações deverão ter capacidade para suportar o tráfego dos equipamentos e veículos em circulação. Na fase de operação, com a manutenção preventiva na rede de drenagem e com revegetação das áreas expostas, este impacto deverá cessar.



(4) INTERFERÊNCIAS COM ÁREAS DE AUTORIZAÇÃO E CONCESSÃO MINERÁRIAS

Foram identificados 38 processos minerários na AID do empreendimento, dos quais apenas 6 estão em fase de Lavra. O conhecimento da exata localização das frentes de lavra permite efetuar desvios no traçado, a fim de evitar a interferência ou a inviabilização da extração mineral. Este impacto ocorrerá na fase de instalação do empreendimento e, embora **negativo**, foi classificado como de **pequena significância**.

Medidas Recomendadas

Realizar uma análise atualizada e detalhada dos processos minerários das áreas cadastradas no DNPM, para atestar a necessidade, ou não, de desvio do traçado final. Providenciar o cadastramento da LT no DNPM e solicitar a restrição a novos pedidos de pesquisa ou de licenciamento (bloqueio) na região do futuro empreendimento. Promover negociações com os atuais titulares de processos.

IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO

(5) PERDA DE ÁREA E REMOÇÃO DE INDIVÍDUOS DA FLORA

A remoção da vegetação de alguns remanescentes florestais para a implantação da LT poderá ocasionar, entre outros efeitos, a alteração da luminosidade nos fragmentos de matas e a interrupção de rotas de movimentação da fauna. Este impacto ocorrerá, portanto, durante a supressão da vegetação. No entanto, as medidas ambientais propostas a seguir são consideradas de alta eficiência e tenderão a minimizar os efeitos dessa atividade. É um impacto **negativo** e considerado de **grande significância** na fase de instalação do empreendimento e, **média**, na operação.

Medidas Recomendadas

Executar o máximo de desvios possíveis de áreas ocupadas por formações florestais. Atentar para a presença de espécies em perigo ou ameaçadas. Usar acessos já existentes e evitar novos caminhos nas áreas florestadas. Usar a faixa como acesso. Realizar supressão total na faixa de serviço e áreas das torres e corte seletivo de exemplares situados nas laterais da faixa de serviço e das praças das torres.



(6) FRAGMENTAÇÃO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO FLORESTAL NATIVA

A retirada de vegetação nas áreas das torres e ao longo da faixa de servidão da LT será sentida nos fragmentos a serem atravessados e nas travessias de cursos d'água onde precisará haver corte raso nos 3m de largura para lançamento dos cabos e, se necessário, na implantação das praças das torres, havendo a possibilidade de que a supressão de vegetação contribua para a perda de habitats e consequente perda da diversidade biológica local. Considerando a importância que os fragmentos de vegetação apresentam para a região e a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, este impacto é classificado como **negativo** e de **grande significância** nas fases de instalação e operação do empreendimento.

Medidas Recomendadas

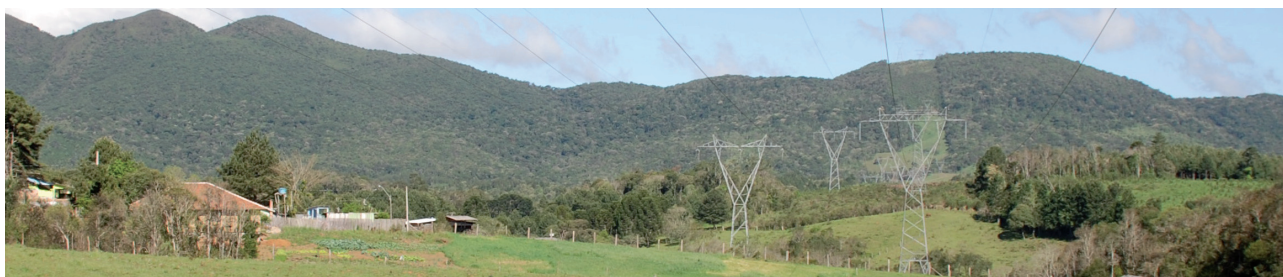
Deve-se evitar a instalação de torres em remanescentes de vegetação nativa, inclusive em áreas brejosas e em demais Áreas de Preservação Permanente, cuidando-se para não comprometer os cursos d'água e a dispersão da fauna. O uso dos acessos já existentes deverá ser priorizado. Deve-se utilizar a faixa de supressão de apenas 3 (três) metros durante os lançamentos dos cabos e alteamento das torres nos remanescentes florestais, sempre que possível. A limpeza da faixa de serviço para a instalação da LT deverá utilizar corte seletivo e contemplar as recomendações das normas técnicas usuais em vigor.

(7) ALTERAÇÃO NO NÚMERO DE INDIVÍDUOS DA FAUNA NO ENTORNO DA LT DURANTE AS OBRAS

Na construção e montagem do empreendimento, poderá ocorrer excesso de ruídos causados pelo maquinário utilizado durante as obras. Isso poderá afugentar e afetar a comunicação de animais, perturbando especialmente mamíferos, aves e anfíbios. A abertura de buracos para a fundação das torres poderá causar o aprisionamento e possível perda de pequenos animais, como anfíbios, lagartos, serpentes e roedores, que poderão cair nessas cavas. A ocorrência deste impacto caracteriza-o como **negativo** e de **grande significância**, sobretudo, na fase de instalação da LT.

Medidas Recomendadas

Equipes de contenção e salvamento da fauna afetada deverão acompanhar todo o processo de instalação do empreendimento e, quando necessário, executar ações de resgate brando, de acordo com o Programa de Supressão de Vegetação. Treinar os trabalhadores envolvidos na obra para que respeitem a velocidade de tráfego e a sinalização viária, e também para que se conscientizem do risco de acidentes com, por exemplo, cobras, orientando-os no sentido de evitar mortes desnecessárias desses animais. Durante o período de obras, as cavas abertas para as fundações das torres devem ser cercadas para impedir queda e morte de animais. Deverão ser realizados corretamente o manuseio, o acondicionamento e o transporte dos exemplares encontrados e que estiverem acidentados.



(8) MUDANÇA NA ESTRUTURA DAS COMUNIDADES FAUNÍSTICAS

A supressão de parte da vegetação nativa remanescente ao longo da LT poderá provocar uma redução nas populações ou mesmo o desaparecimento de espécies. O desmatamento e a movimentação de máquinas e operários poderão descaracterizar as camadas mais superficiais do solo, alterando a disponibilidade de sítios de refúgio para anfíbios, répteis e aranhas. Considerando a impossibilidade de recomposição da cobertura vegetal de toda a área afetada pela implantação da LT, dada a constante limpeza da faixa de servidão, este impacto é **negativo** e, nas fases de instalação e operação desse empreendimento, de **média significância**.

Medidas Recomendadas

Controlar a abertura e a utilização das vias de acesso e estradas de serviço, além de realizar a sua revegetação, especialmente em pontos de importância para a fauna sobreviver. Preservar a conectividade entre áreas, ou seja, entre os corredores utilizados pela fauna. Após a instalação da LT, os acessos e estradas de serviço que não forem necessários deverão ficar desativados.

(9) ACIDENTES COM A FAUNA ALADA

Após a implantação da LT e das SEs, poderão ocorrer acidentes de colisão das aves contra os cabos de energia, principalmente nos trechos de cruzamento de corpos d'água, especialmente o rio Iguaçu, e na faixa de servidão, onde existam fragmentos de vegetação nativa. As estruturas das torres poderão, também, passar a ser novas opções de locais para construção e sustentação de ninhos. Estima-se que este impacto, classificado como **negativo**, será de **média significância** na fase de operação do empreendimento.

Medidas Recomendadas

Realizar monitoramento ao longo da LT, a fim de selecionar as áreas para a instalação de sinalizadores aéreos que reduzam a possibilidade de colisões com a avifauna. Após essa instalação, acompanhar o comportamento das aves, sobretudo nas áreas mais críticas, para verificar se houve redução dos acidentes, em especial nas principais travessias de rios, nas áreas de campos e várzeas e nas travessias de fragmentos florestais significativos.



IMPACTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

(10) MELHORIA NO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

A LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 possibilitará reforçar o suprimento de energia elétrica para as regiões norte e leste do Estado de Santa Catarina e o centro-sul e o litoral do Paraná, em conjunto com outros empreendimentos previstos. Deverá movimentar diversos ramos da economia regional porque criará condições de abastecimento energético para a implantação de novos empreendimentos industriais e comerciais. Trata-se de um impacto **positivo** e um dos mais relevantes decorrentes da implantação da LT, ou seja, é de **grande significância**.

Medidas Recomendadas

Esclarecer a sociedade, por meio do Programa de Comunicação Social, sobre os benefícios econômicos e sociais trazidos pela implantação do empreendimento e, também, sobre a sua importância no âmbito do Sistema Interligado Nacional (SIN).



(11) DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA

Ocorrerá em função do aumento do fluxo de trabalhadores na região, gerando demanda para os estabelecimentos comerciais e serviços locais, da oferta de empregos diretos durante a fase de construção, e do aumento da arrecadação do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS) nos municípios que serão atravessados pela LT. Classificado como **positivo**, será de **pequena significância** nas fases de planejamento e operação, mas de **média significância** durante a etapa de instalação desse empreendimento.

Medidas Recomendadas

Recomenda-se dar preferência à contratação de mão de obra local ou dos municípios circunvizinhos ao empreendimento, divulgando o tipo de trabalhador necessário. Deverá ser dada prioridade ao uso dos serviços, comércio e insumos locais. O Programa de Comunicação Social deverá ser acionado com o objetivo principal de informar à população as etapas e ações do empreendimento.

(12) CRIAÇÃO DE EXPECTATIVAS NA POPULAÇÃO

A perspectiva de construção e implantação de uma futura LT na região gera expectativas na população e em representantes do Poder Público local. Não conhecer exatamente o traçado, a faixa de servidão e as restrições próprias desse tipo de empreendimento poderá criar expectativas e apreensão dos proprietários de imóveis e produtores em relação a limitações de uso do solo e desapropriação ou desvalorização de benfeitorias e edificações. Apresenta-se como **negativo**, de **pequena significância** na fase de planejamento e, **muito pequena**, na de instalação.

Medidas Recomendadas

Desenvolver um Programa de Comunicação Social para divulgar o projeto do empreendimento nas comunidades e localidades rurais da AID e entorno, bem como nas sedes municipais da All. Esclarecer o tipo e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas relativas à aquisição do direito de passagem, as restrições de uso na faixa, os efeitos sobre a saúde, a construção e/ou melhoria dos acessos, os benefícios e impostos gerados em função do empreendimento. Esclarecer quaisquer dúvidas em relação à segurança do empreendimento e divulgar os cuidados necessários na faixa de servidão. Criar mecanismos de comunicação com o objetivo de responder às dúvidas das comunidades locais. Implantar o Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, com o acordo entre os proprietários de terra e o empreendedor.



(13) AUMENTO DA OFERTA DE POSTOS DE TRABALHO

O empreendimento aumentará, mesmo que temporariamente, a oferta de empregos diretos e indiretos na região. Cerca de 60% dos trabalhadores poderão ser alocados na região de inserção da LT e Subestações associadas, sobretudo a mão de obra semiespecializada e a não especializada. Os benefícios sociais causados pelo aumento da oferta de empregos na região e a geração de demanda por serviços ao longo dos municípios atravessados são classificados como **positivos** e sua ocorrência, embora, **pequena**, se dará na fase de implantação do empreendimento.

Medidas Recomendadas

Preferir contratar trabalhadores que vivem nas comunidades próximas à região atravessada pelo empreendimento e municípios da All. Manter o apoio das Prefeituras locais para o cadastro dos trabalhadores. Implantar o Programa de Comunicação Social a fim de promover esclarecimentos à população sobre a quantidade, o tipo e a qualificação da mão de obra que será contratada. Treinar a mão de obra contratada segundo as Normas de Conduta dos Trabalhadores, com base no Programa de Educação Ambiental.

(14) INTERFERÊNCIAS NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO

As ações necessárias para a implantação da LT interferirão no cotidiano das localidades mais próximas e em partes das propriedades rurais atravessadas pela faixa de servidão. A maior movimentação de pessoas e trabalhadores poderá causar incômodos e insegurança na população, com a presença de estranhos nas comunidades, além do risco de proliferação de vetores de doenças transmissíveis. Este impacto é caracterizado como **negativo**, e sua **significância** nas fases de planejamento e operação é **muito pequena** e, durante a etapa de instalação, será **média**.

Medidas Recomendadas

Divulgar, através do Programa de Comunicação Social, todas as ações previstas na implantação da LT. Realizar palestras temáticas para os trabalhadores a partir do Programa de Educação Ambiental, centradas na convivência positiva entre eles e as comunidades locais, objetivando levar a população do entorno do traçado a se conscientizar da importância e do cuidado com o meio ambiente. Dar atenção especial às comunidades/localidades onde serão instalados os canteiros de obras. Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos. Controlar os ruídos emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras. Instruir os empregados das obras a utilizar Equipamentos de Proteção Individual. Adotar, rigorosamente, as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) a fim de evitar o máximo de interferências e transtornos nos locais das obras.



(15) AUMENTO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS

Durante o período de obras de implantação da LT e SEs, ocorrerá o aumento do tráfego de veículos pesados, utilizados para o transporte de estruturas metálicas, cabos, materiais de construção e afins e, também, dos trabalhadores. As estradas de acesso que forem utilizadas pelas obras deverão ser mantidas em perfeitas condições, assim como os acessos permanentes às torres, após a conclusão das obras e durante toda a fase operacional, para possibilitar boas condições de tráfego. Trata-se de um impacto **negativo**, com **grande significância**, na fase de instalação da LT, variando de **média a pequena**, nas etapas de planejamento e operação, respectivamente.

Medidas Recomendadas

Garantir a implantação de todas as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), referentes ao aumento do tráfego de veículos. Planejar o transporte de materiais e equipamentos. Implantar a sinalização adequada e, dentro do Programa de Comunicação Social, fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos. Instruir os motoristas quanto aos limites de velocidade a serem observados. Realizar, quando necessário, melhoria das condições das estradas e acessos existentes aos canteiros e às frentes de obra.

(16) PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA DE SERVIÇOS ESSENCIAIS

A vinda de novos trabalhadores para a região poderá acarretar pressões sobre serviços urbanos essenciais, principalmente nas áreas da saúde, segurança e habitação, assim como sobre os serviços de alimentação, lazer, infraestrutura social e sanitária. A sobrecarga na infraestrutura de saúde deverá ser minimizada com a implantação de serviços de atendimentos básicos (ambulatório) nos canteiros de obras e/ou alojamentos. Como durará apenas no período de obras, este impacto é **negativo** e de **pequena significância** nessa fase.

Medidas Recomendadas

Implementar medidas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros e nas frentes de obras. Promover esclarecimentos à população sobre a quantidade, o tipo e a qualificação da mão de obra que será contratada para as obras. Realizar campanhas temáticas educativas com trabalhadores, a partir do Programa de Educação Ambiental e de atividades previstas pelas empreiteiras. Adotar medidas de acordo com as Normas de Segurança e Medicina do Trabalho. Manter as estruturas de primeiros socorros nas frentes de trabalho e canteiros de obras e de ambulâncias para remoção e transporte de acidentados. Garantir, se possível, Planos de Saúde particulares aos trabalhadores das obras. Aplicar o Código de Conduta dos Trabalhadores.



(17) INTERFERÊNCIA NO USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS

Este impacto diz respeito a todas as áreas cujo uso atual possa ser afetado ou que sofrerão algumas restrições de uso em função da instalação e operação do empreendimento, especialmente as localizadas na faixa de servidão de 40m de largura ao longo da LT. Pela extensão dessa LT e pelos usos que serão de fato alterados nas suas Áreas de Influência, este impacto é **negativo**, de **média significância** na fase de instalação e **muito pequena** na fase de operação.

Medidas Recomendadas

No âmbito do Programa de Comunicação Social, prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo a todos os proprietários dos imóveis atravessados pela futura LT. Suprimir o mínimo possível de vegetação. Nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), utilizar somente a abertura da faixa necessária para a instalação do futuro empreendimento. Implementar o Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações com base em critérios justos e transparentes, levando em consideração as especificidades das propriedades atingidas. Realizar campanhas temáticas educativas, a partir do Programa de Educação Ambiental a fim de esclarecer a população situada no entorno do traçado, incluindo as escolas, sobre a importância e os cuidados necessários com o meio ambiente.

(18) INTERFERÊNCIAS COM O PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

As obras para a implantação da LT poderão vir a comprometer sítios arqueológicos, considerados bens da União e que devem ser estudados antes que qualquer obra dessa natureza ocorra. Por determinação do IPHAN, antes de qualquer ação construtiva, deverá ser elaborado e executado um Projeto de Prospecção Arqueológica, no qual serão detalhadas as evidências apontadas no Diagnóstico das Áreas de Influência Direta e Indireta do empreendimento. Este impacto poderá ser evitado eficientemente se forem executadas as prospecções arqueológicas intensivas necessárias para o registro e a localização dos limites dos sítios arqueológicos em risco e o salvamento deles, quando encontrados, caso o empreendedor não faça o desvio necessário da LT. Em função das características da região, a **significância** deste impacto **negativo**, na fase de planejamento, é **muito pequena** e é **pequena** na fase de instalação da LT.

Medidas Recomendadas

Elaborar o Programa de Arqueologia Preventiva e submetê-lo ao IPHAN. Realizar estudos e prospecções arqueológicas intensivas para a localização, levantamento e registro detalhados dos sítios existentes e em situação de risco, e, assim, decidir, se será necessário o deslocamento dos acessos e das torres ou o resgate prévio desses sítios. Quando encontrados, deverão ser desenvolvidas atividades de Educação Patrimonial, que possuem grande potencial de mobilização nas comunidades locais sobre o significado e a importância do Patrimônio Arqueológico regional, estimulando atitudes positivas de proteção a esse patrimônio. Não afeta o patrimônio histórico e cultural regional e local.





Programas Ambientais

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes do processo de implantação e operação da LT e Subestações associadas indicou a necessidade de serem elaborados programas que, uma vez executados, deverão possibilitar a adequada inserção do empreendimento na região, além de representar uma ação importante para auxiliar na manutenção da qualidade ambiental local. O detalhamento desses Programas, resumidos a seguir, será objeto do Projeto Básico Ambiental (PBA), anteriormente ao início das obras deste empreendimento.



SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Será adotado um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para o acompanhamento da implementação dos Programas Ambientais, desde a fase de pré-obras até a de operação do empreendimento. Duas equipes, subordinadas a um Coordenador Ambiental, comporão o SGA: a Equipe de Supervisão Ambiental das Obras, formada por Inspetores Ambientais, e a Equipe de Acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais não Vinculados Diretamente às Obras, formada por profissionais com diferentes especialidades.

O objetivo geral do Sistema de Gestão Ambiental é dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que assegurem a

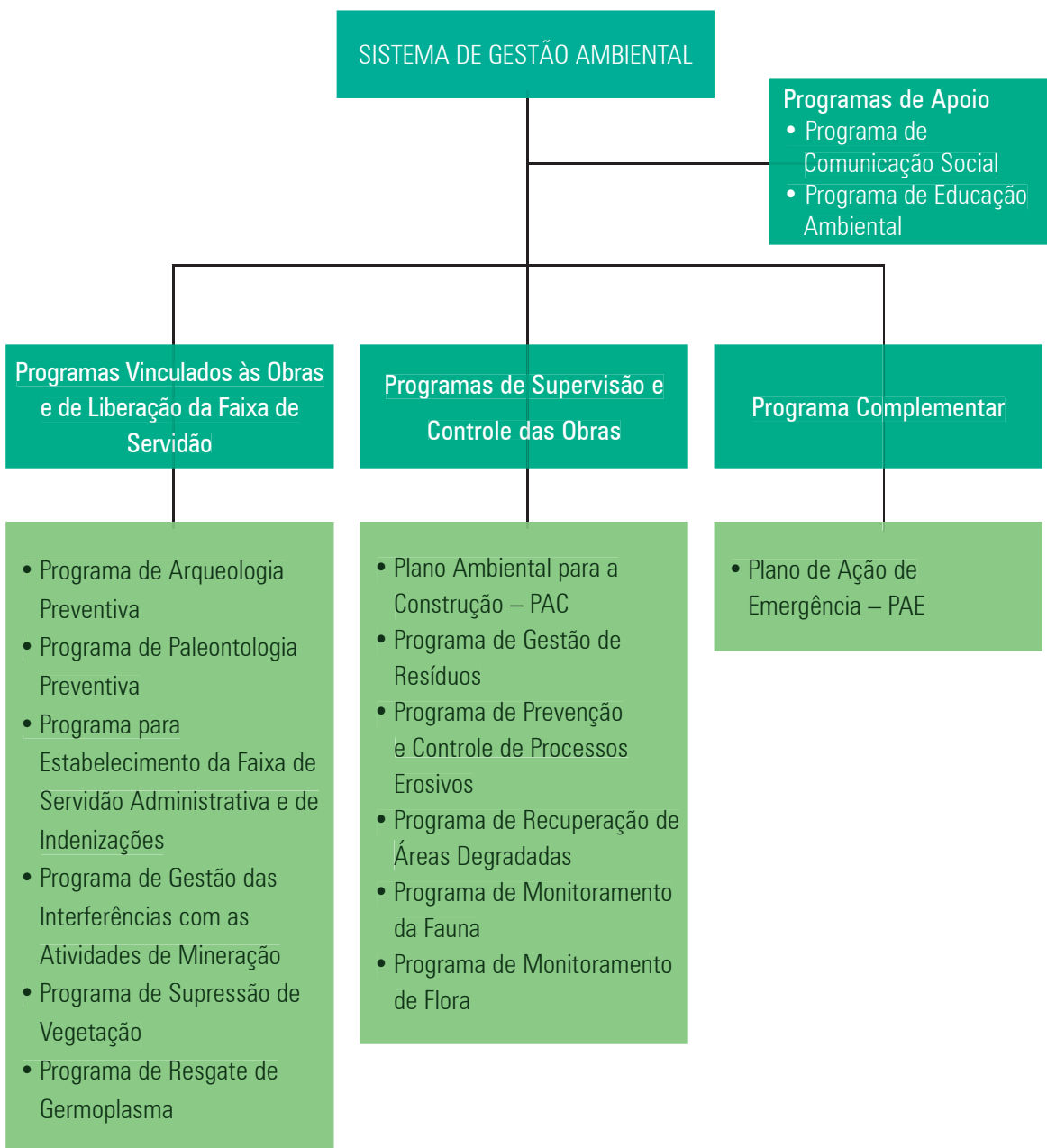
execução e o controle das ações planejadas nos programas e a adequada condução ambiental das obras no que se refere aos procedimentos, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua instalação e operação.

Para o acompanhamento desses programas, foi definida uma estrutura de Gestão Ambiental, apresentada a seguir, que se apoiará, principalmente, nos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, com o objetivo principal de manter canais de comunicação permanentes entre o empreendedor e as comunidades da região. Esses programas serão aplicados durante todas as fases da obra, estabelecendo uma série de informações sobre o empreendimento e a sua instalação.

Os demais programas foram estruturados em dois grandes grupos: Programas de Apoio às Obras e Liberação da Faixa de Servidão, realizados na fase anterior ao início das obras e durante parte delas, e Programas de Supervisão e Controle das Obras, realizados na fase de instalação do empreendimento, garantindo que os processos construtivos ocorram sem danos ao ambiente. Além disso, será adotado um

Plano de Ação de Emergência, que define os procedimentos a serem executados em situações de acidentes visando preservar a vida humana e a segurança das comunidades circunvizinhas às obras.

O responsável pela realização do SGA é o empreendedor, que também fiscalizará a execução das obras e a realização de todos os programas.



PROGRAMAS DE APOIO

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Neste Programa, é tratada a gestão dos processos de informação, educação e comunicação com as comunidades localizadas nas Áreas de Influências Direta (AID) e Indireta (AII) da LT e das SEs. O objetivo principal é informar sobre as mais importantes etapas do empreendimento e as ações que serão tomadas nas fases de projeto, construção (instalação) e início de operação, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e o público-alvo.

Destacam-se como demais objetivos:

- conhecer a população dos municípios atravessados pelo traçado no que diz respeito aos aspectos culturais, socioambientais, políticos e econômicos;
- criar e manter canais de comunicação e uma relação de diálogo entre o empreendedor e a população das Áreas de Influência do empreendimento;
- informar, através dos meios apropriados (panfletos, cartilhas, entre outros) e em linguagem adequada, acessível, clara e precisa, fases e características do empreendimento;
- promover a importância estratégica da LT, como uma iniciativa voltada para o bem público e de utilidade pública;
- transmitir à população local o conhecimento das regras de segurança nas obras e da operação da LT, destacando o Código de Conduta do Trabalhador e os cuidados com a preservação da faixa de servidão;
- prevenir possíveis transtornos e conflitos decorrentes da circulação do contingente de trabalhadores empregados nas obras, visando, dentre outros aspectos, à ordem, ao respeito à população e à conservação e preservação do meio ambiente.



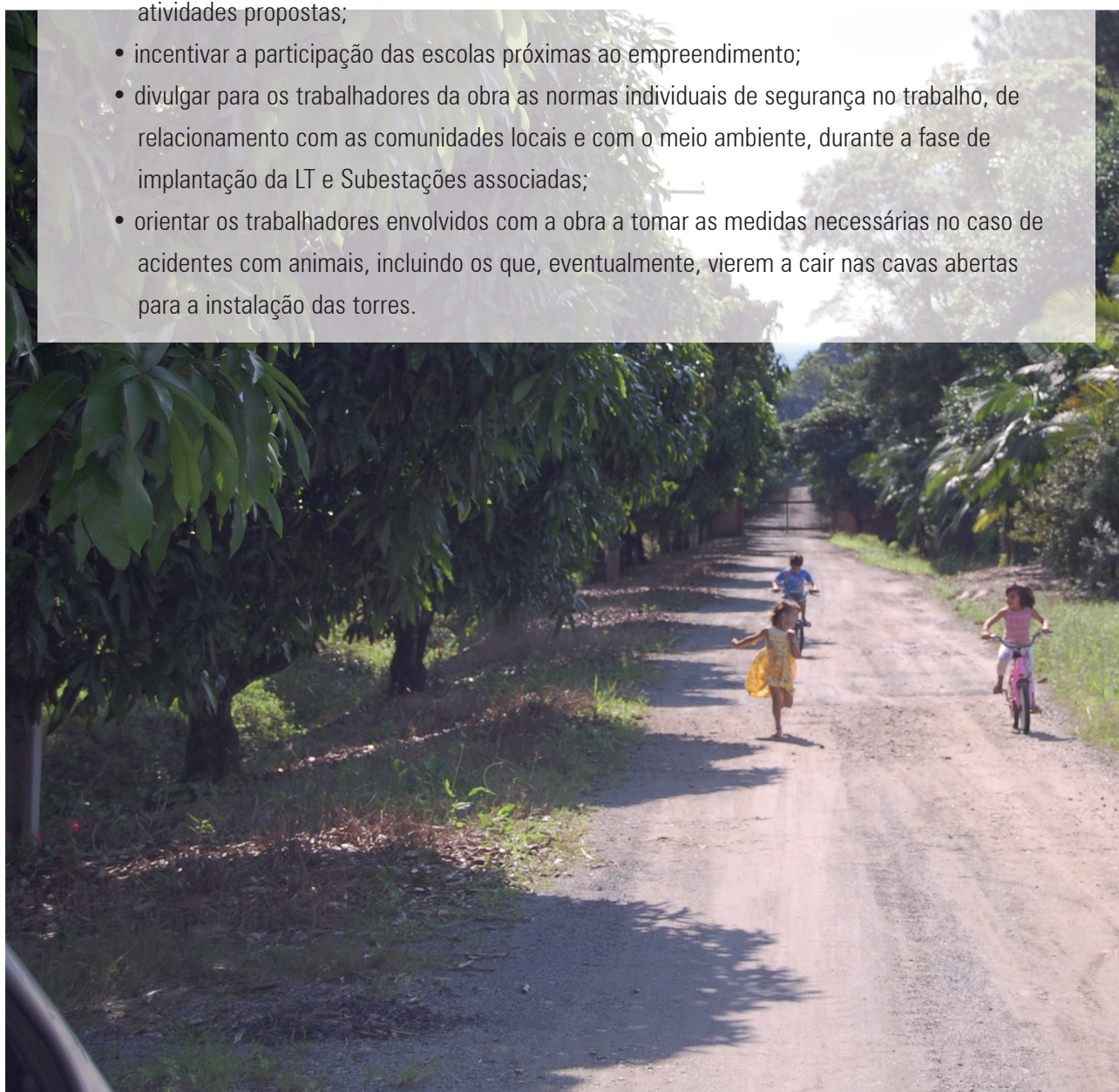
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O objetivo principal deste Programa é desenvolver a prática da Educação Ambiental, divulgando, para as comunidades localizadas na AID do empreendimento, conhecimentos e bons hábitos em relação à LT e às SEs, de acordo com suas atividades produtivas e com o ambiente onde vivem.

A divulgação e esclarecimento de noções fundamentais de Educação Ambiental trarão, a longo prazo, mudanças no uso dos recursos naturais, de forma consciente e ecologicamente correta, revertendo-se em benefícios socioambientais para o público-alvo.

Outros objetivos deste Programa são:

- envolver os proprietários da Área de Influência Direta (AID), representantes de cooperativas, sindicatos, escolas, Poder Público e associações locais;
- promover a participação de profissionais da área de Educação da região nas oficinas e nas atividades propostas;
- incentivar a participação das escolas próximas ao empreendimento;
- divulgar para os trabalhadores da obra as normas individuais de segurança no trabalho, de relacionamento com as comunidades locais e com o meio ambiente, durante a fase de implantação da LT e Subestações associadas;
- orientar os trabalhadores envolvidos com a obra a tomar as medidas necessárias no caso de acidentes com animais, incluindo os que, eventualmente, vierem a cair nas cavas abertas para a instalação das torres.



PROGRAMAS VINCULADOS ÀS OBRAS E DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO

PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA

A avaliação da ocorrência de sítios arqueológicos demonstrou o potencial arqueológico das Áreas de Influência do empreendimento. Por isso, considerou-se necessário um Programa de Arqueologia Preventiva, a ser realizado em duas fases: a primeira, com a pesquisa em todo o traçado da LT e nos novos acessos, e a segunda, com o salvamento dos sítios arqueológicos em risco, quando encontrados.

São objetivos deste Programa:

- prevenir danos ao Patrimônio Arqueológico, protegido pela Constituição Federal e pela legislação brasileira em vigor;
- verificar todos os locais vulneráveis do ponto de vista arqueológico, antes de qualquer obra que possa pôr em risco os bens arqueológicos existentes nesses locais;
- recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas à preservação ou estudo dos sítios arqueológicos localizados;
- salvar sítios arqueológicos em risco, antes de iniciar as obras nos locais onde eles forem identificados;
- produzir conhecimento sobre a ocupação pré-colonial de uma área arqueológica comprovadamente rica e repassá-lo à comunidade científica e às comunidades locais e nacional;
- informar e alertar os profissionais ligados à implantação do empreendimento sobre as características dos bens arqueológicos regionais e os cuidados a serem tomados para evitar interferências sobre eles;
- capacitar professores das escolas do entorno do empreendimento a transmitir a seus alunos noções de preservação do Patrimônio Cultural e Arqueológico da área em que vivem.



PROGRAMA DE PALEONTOLOGIA PREVENTIVA

Não há registro de fósseis nas Áreas de Influência do empreendimento, mas há possibilidade, mesmo que remota, de que sejam encontrados animais fósseis de grande porte. Por isso, este Programa tem como objetivo principal evitar possíveis danos que o empreendimento possa causar em fósseis, caso eles sejam descobertos.

Os objetivos gerais deste Programa são:

- verificar a ocorrência de fósseis nas áreas onde há possibilidade de encontrá-los;
- recomendar medidas a serem tomadas pelo empreendedor para a preservação ou estudo dos fósseis que forem encontrados;
- selecionar as áreas para a investigação de campo, a ser realizada por especialistas.

PROGRAMA PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES

O estabelecimento da faixa de servidão exige negociações diversas com os proprietários, caso a caso, envolvendo também posseiros e arrendatários.

Será de fundamental importância esclarecer os proprietários sobre as questões ambientais, de propriedade de terras e as de retirada de vegetação, aproveitamento de madeira e lenha, eventual derrubada de benfeitorias, bem como sobre o estabelecimento da faixa de servidão e as restrições de uso e ocupação do solo.

Este Programa objetiva orientar a execução de todas as atividades necessárias à liberação das áreas para a implantação da LT e SEs, realizando a indispensável negociação, com base em critérios de avaliação justos para as indenizações.



PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

Este Programa objetiva solucionar algum conflito que o empreendimento poderá causar na sua AID, com os donos das áreas de exploração mineral.

O principal objetivo é liberar a faixa de servidão da futura LT para que as obras sejam iniciadas, evitando qualquer pendência judicial.

Os objetivos gerais deste Programa são:

- realizar análise detalhada dos processos minerários em andamento no DNPM;
- cadastrar a AID da LT e solicitar bloqueio para novos pedidos, para que não haja problemas futuros com o empreendimento.

PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Para a abertura da faixa de servidão e instalação das torres, será necessária a supressão de vegetação nativa em alguns trechos ao longo do seu traçado de 97,26km, principalmente em função das atividades de lançamento dos cabos (pilotos e condutores).

A supressão de vegetação para instalação da futura LT seguirá as recomendações sobre a necessidade de restringi-la ao mínimo necessário para a instalação e operação da LT. Será, também, necessário que se obedeça às distâncias mínimas de segurança entre as copas das árvores e os cabos condutores.

São objetivos do Programa:

- realizar o levantamento florestal das áreas de vegetação nativa, passíveis de supressão em função das atividades de instalação da futura LT;
- calcular o volume do material lenhoso a ser retirado, considerando as áreas de supressão total, na faixa de serviço com 3m, as áreas de possível corte seletivo (demais áreas da faixa de servidão em 37m), para obtenção da Autorização para Supressão de Vegetação (ASV);
- identificar a ocorrência de indivíduos das espécies ameaçadas de extinção, bem como daquelas novas que venham a ser encontradas, e propor medidas para sua preservação, quando possível;
- atender aos critérios de segurança para a instalação e operação do empreendimento.



PROGRAMA DE RESGATE DE GERMOPLASMA

Este Programa justifica-se, principalmente, pelos impactos que serão gerados com a supressão vegetal, total ou seletiva, para a implantação da LT, resultando na remoção de indivíduos de várias espécies de plantas, especialmente aquelas consideradas ameaçadas de extinção, que tenham sido identificadas nas Áreas de Influência da LT.

São objetivos do Programa:

- compensar os efeitos da supressão de vegetação para estabelecimento da faixa de servidão e acessos na instalação da LT, em relação às espécies selecionadas para resgate de material genético;
- propor diretrizes e técnicas para o resgate de material botânico originado da atividade de supressão da vegetação, avaliando a atividade adequada: transplântio/realocação ou coleta de sementes;
- selecionar indivíduos de cada uma das matrizes, considerando sua resistência ao processo de realocação e condições fitossanitárias;
- aprofundar conhecimento, conservar e preservar espécies da flora da Mata Atlântica.

PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS

PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)

A implantação do PAC é de suma importância para a obtenção de resultados ambientais positivos para o empreendimento, tendo em vista que as medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas antecipadamente, podem neutralizar/minimizar os possíveis impactos ambientais decorrentes das atividades de obras.

O PAC, obrigatoriamente, fará parte do Contrato do empreendedor com as empreiteiras. Dessa forma, nas atividades construtivas, já deverão ser incorporadas as medidas neutralizadoras e/ou mitigadoras para evitar que ocorram os impactos ambientais potenciais detectados nos estudos ambientais, bem como para se adotarem as medidas cabíveis em relação a eventuais novos impactos que possam ocorrer.

Dentre as diversas ações do PAC, algumas estão destacadas a seguir.

- Evitar o aumento da caça, facilitada, durante as obras, pela abertura de acessos, quando necessário, e aumento do número de pessoas na região, através da conscientização dos trabalhadores e das comunidades próximas ao empreendimento acerca da importância da fauna local e do uso dos recursos naturais de forma consciente e adequada.
- Preferir o uso dos acessos já existentes, para diminuir as áreas sujeitas à supressão de vegetação e os impactos dela decorrentes.
- Planejar os períodos em que serão executadas as atividades de supressão, no sentido de evitar a coincidência com épocas reprodutivas de alguns grupos da fauna, diminuindo, por exemplo, o risco da perda de ovos, ninhos com filhotes e indivíduos da avifauna.
- Instalar estruturas sanitárias adequadas nos canteiros de obras, de acordo com os requisitos legais.
- Orientar os trabalhadores das obras para que utilizem Equipamentos de Proteção Individual (EPIs): protetores de ouvidos, botas, capacetes, etc.
- Planejar a relocação das estradas que serão afetadas pelo empreendimento, de forma a garantir que não sejam interrompidos os acessos às propriedades e a circulação de pessoas na região.

PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS

Para a construção da LT e das SEs, há necessidade de execução de diversas atividades que podem gerar vários tipos de resíduos, desde inertes até aqueles que deverão receber disposição final em local adequado. Se isso não for bem feito, se criará uma fonte de riscos de acidentes para os trabalhadores da obra, para a população em geral e para o meio ambiente. Dessa forma, a empreiteira deverá implementar um Programa de Gestão de Resíduos para assegurar que seja gerada a menor quantidade possível deles durante as obras e que eles sejam corretamente selecionados, coletados, estocados e encaminhados para destinação final.

Dentre as diversas ações deste Programa, algumas estão destacadas a seguir.

- A empreiteira contratada deverá contar com um funcionário especializado para a manutenção, no momento certo, de todas as máquinas, diminuindo, dessa maneira, os riscos de vazamentos. Todos os equipamentos deverão estar sempre em perfeitas condições de uso.
- Verificar, constantemente, as condições de correta execução da limpeza tanto no campo, na frente de obras, como nos canteiros. Em cada frente, o técnico de segurança e o encarregado realizarão palestras periódicas e fiscalização permanente sobre a prática de manejo de resíduos.
- Todos os resíduos perigosos, quando gerados durante as obras, serão coletados e transportados para áreas de estocagem temporárias no canteiro, onde não houver restrições ambientais para tal. A área de estocagem temporária ficará afastada de águas superficiais, áreas alagadas ou alagáveis e áreas agrícolas.
- Todas as pessoas que manipularem os resíduos terão que estar devidamente apoiadas por Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como capacetes, luvas, botas, óculos e uniformes. Os EPIs estarão sempre higienizados e em boas condições de utilização, da mesma forma que os equipamentos e recipientes empregados. Será dada preferência a produtos de limpeza neutros e biodegradáveis.



PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

O objetivo principal deste Programa é localizar, na Área de Influência Direta (AID) da LT, áreas onde seja maior a possibilidade de ocorrer erosão e, assim, sugerir mudanças no traçado. São propostas, também, medidas para prevenir e monitorar essas áreas com erosão, tanto durante as obras quanto na operação da LT.

Dentre os outros objetivos, destacam-se:

- cadastrar os focos de erosão na AID da LT;
- localizar as áreas mais críticas e definir quais as formas de construção e melhorias para tais áreas, evitando a erosão;
- efetuar o replantio de vegetação nos trechos mais críticos.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Este Programa tem como propósito evitar que o solo fique exposto e, assim, que venham a aparecer novos locais com erosão. Visa, também, que as áreas retornem a seu estado anterior ao de início das obras e que elas possam ser utilizadas corretamente, respeitando algumas restrições.

São objetivos deste Programa:

- restabelecer a relação solo/água/planta nas áreas atingidas pelo empreendimento e recompor seu equilíbrio;
- controlar a erosão e diminuir o transporte de sedimentos para os rios e córregos;
- por meio de técnicas de construção e de plantio, fazer com que a paisagem volte, tanto quanto possível, a ser o que era antes das obras.



PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

Este Programa visa proporcionar ao empreendedor, órgãos e instituições científicas e à sociedade informações sobre as mudanças ambientais resultantes da instalação e operação da LT e das SEs sobre a fauna.

Os objetivos gerais deste Programa são:

- avaliar os efeitos da instalação e operação do empreendimento sobre aves e anfíbios, nas principais fisionomias atravessadas;
- enriquecer as informações disponíveis sobre a ocorrência de aves e anfíbios na região do empreendimento;
- comparar os dados coletados entre as diferentes fases do Programa (cenários pré-obra e pós-obra).

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA

Este Programa se justifica pela necessidade de identificar e avaliar os impactos provocados pela supressão da cobertura vegetal da faixa de servidão, acarretando a fragmentação de áreas de vegetação florestal nativa.

São objetivos do Programa:

- avaliar os possíveis efeitos da instalação do empreendimento sobre a vegetação nas principais fitofisionomias atravessadas.
- monitoramento da presença e ausência de indivíduos das espécies arbóreas e sua respectiva avaliação;
- propor medidas compensatórias.

PROGRAMA COMPLEMENTAR

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Durante as obras, a responsabilidade pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas, que porventura vierem a ser necessárias, será da empreiteira, que deverá incorporar o Plano de Ação de Emergência (PAE) ao seu Plano Ambiental para a Construção (PAC). Quando isso não for possível, o PAE deverá ser acionado, de forma corretiva, para tratar quaisquer falhas no gerenciamento dos riscos de obra.

O PAE, a ser implementado, terá como finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de dificuldades que venham a ocorrer, resultando em atuações rápidas e eficazes, visando preservar a vida humana e a segurança das comunidades circunvizinhas, bem como evitando impactos ao meio ambiente.

São objetivos do PAE:

- estabelecer uma sistemática de ações para o combate a possíveis emergências, de modo que sejam rapidamente adotadas as providências e medidas necessárias à minimização das consequências geradas por cada ocorrência;
- estabelecer responsabilidades e rotinas necessárias para o pronto atendimento emergencial, identificando, antecipadamente, a disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para a execução do que for planejado;
- criar uma rotina de atividades que venham a ser, ordenadamente, desencadeadas para atendimento às emergências, de maneira clara, objetiva e direcionada.



Prognósticos

A REGIÃO SEM O EMPREENDIMENTO

A crise energética ocorrida no Brasil no início desta década evidenciou a necessidade de ampliar a geração, a transmissão e a distribuição de energia elétrica no País, para reduzir a um mínimo aceitável os riscos de falta de energia. Na hipótese de não ocorrer a implantação da LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 e SEs associadas, não haverá esse reforço no sistema elétrico de transmissão, em termos quantitativos e qualitativos, necessário à crescente demanda econômica regional.

A Área de Abrangência Regional (AAR) da mencionada LT reúne duas grandes mesorregiões: a Mesorregião do Norte Catarinense e a Mesorregião Metropolitana de Curitiba. A Mesorregião do Norte Catarinense possui forte tradição germânica e concilia uma economia dinâmica com vastas áreas de natureza preservada. Indústrias do ramo eletrometalmecânico dividem espaço com as densas florestas da serra do Mar e as águas da baía de Babitonga. O município de Joinville destaca-se pelo alto poder aquisitivo e pela boa qualidade de vida de sua população que, atualmente, totaliza cerca de 500 mil habitantes.

No município de Garuva, o turismo e as atividades artesanais, comerciais e de

serviço são favorecidos por sua proximidade com grandes centros consumidores, como, por exemplo, Joinville e Curitiba. A produção de bananas confere a esse município a condição de maior produtor em Santa Catarina.

Na Mesorregião Metropolitana de Curitiba, o destaque é para Curitiba, com 1.851.215 habitantes, cuja densidade demográfica é de 4.305hab/km². São José dos Pinhais, com 279.297 habitantes, em conjunto com Curitiba, concentram 2.130.512 habitantes, dos 3.614.245 computados na totalidade dessa Mesorregião (IBGE, 2009). Cabe mencionar que Curitiba, além de ser a capital do estado, é um polo industrial, de comércio e de serviços, exercendo forte influência não só nos municípios limítrofes, como também em outras regiões do País.

Se o empreendimento não vier a ser implantado, não existirá pressão sobre a infraestrutura de serviços básicos nas áreas de saúde, hospedagem e alimentação nos municípios atravessados pela LT. No entanto, os impactos ambientais positivos, tais como melhoria no fornecimento de energia elétrica, dinamização da economia regional, incremento na arrecadação de impostos e aumento da oferta de postos de trabalho, deixarão de ser usufruídos pelas populações direta e indiretamente envolvidas, pois a região sem o empreendimento não disporá desses benefícios.

A REGIÃO COM O EMPREENDIMENTO

A futura Linha de Transmissão está planejada para interligar a Subestação Joinville Norte, em Joinville, à Subestação Curitiba, no município de mesmo nome. Essa LT tem um traçado no sentido noroeste para sudeste, que atravessará áreas com cultivo de milho, aipim, arroz e hortaliças, além de áreas de pastagem, chácaras isoladas e adensamentos populacionais ao longo das estradas vicinais identificadas no entorno do traçado desse empreendimento.

Se implantada, haverá a retirada de vegetação nas áreas das torres e ao longo da faixa de servidão da LT, que será sentida nos fragmentos e nos cursos d'água atravessados, onde precisará haver corte raso nos 3m de largura para lançamento dos cabos e, havendo necessidade, na implantação das praças das torres, com possibilidade de que a supressão de vegetação cause ou agrave a perda de habitats e a diversidade biológica local. Além de isto já ocorrer na região, devido ao intenso uso do solo, cabe ser lembrado que a vegetação por onde passará a LT já se encontra bastante alterada.

Por outro lado, essa LT deverá reforçar o Sistema Interligado Nacional (SIN), ao adicionar o segundo circuito ao que já existe, interligando a Subestação Joinville Norte à Subestação Curitiba. Isto melhorará o sistema elétrico regional, possibilitando atender à crescente demanda de energia elétrica, sustentando, por sua vez, o crescimento

econômico e fazendo com que venha a ser garantido, com segurança e confiabilidade, o suprimento energético. Em última análise, a implantação do empreendimento reduzirá os riscos de perdas no sistema como um todo.

O melhor aproveitamento de energia na região é um impacto positivo muito significativo e, embora não sejam tão importantes quanto este, a Dinamização da Economia Local e o Aumento de Postos de Trabalho também beneficiarão as populações do entorno do empreendimento.



Conclusões

A melhoria no fornecimento de energia elétrica, a dinamização da economia regional e o aumento da oferta de postos de trabalho são os impactos positivos mais importantes do empreendimento. Não foram identificados aspectos negativos graves de caráter técnico, econômico e socioambiental, que possam dificultar, restringir ou impedir a implantação da LT 230kV Joinville Norte – Curitiba C2 e das SEs associadas.

Para resguardar o meio ambiente das áreas onde será implantada a citada LT, o empreendedor deverá se comprometer a observar e cumprir o que se preconiza nos Programas Ambientais, implementar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e executar o Plano Ambiental para a Construção (PAC) que incorporem, à estrutura administrativa e ao processo construtivo, medidas associadas à qualidade ambiental local e regional.

Assim sendo, considerando os estudos apresentados, as medidas recomendadas, os programas ambientais propostos e o aumento na segurança e na confiabilidade do suprimento de energia elétrica na região, conclui-se que a implantação do empreendimento é viável do ponto de vista técnico-econômico-ambiental, sendo também indispensável para o aumento do intercâmbio entre os Subsistemas do Sistema Interligado Nacional (SIN) e, por conseguinte, também para o desenvolvimento brasileiro.



Equipe Técnica

Nome	Profissão	Responsabilidade	Registro IBAMA	Registro Profissional
EDSON NOMIYAMA	Engenheiro Civil	Coordenação	460.691	CREA-SP 100.641-D
RAUL PITTHAN	Engenheiro Civil	Supervisão Geral	259.569	CREA-RJ 21.807-D
JOÃO BRAGA	Geógrafo	Coordenação Adjunta	331.030	CREA-RJ 176.345-D
ELISANGELA BAYERL	Geógrafa	Coordenação Adjunta	351.844	CREA-RJ 2003101177
RACHEL STARLING	Geógrafa	Coordenação do Meio Físico	2.288.323	CREA-MG 89.222-D
ALBERTO URBEN FILHO	Biólogo	Coordenação do Meio Biótico	96.670	CRBio 25.255/07-D
RICARDO RODRIGUES MALTA	Economista	Coordenação do Meio Socioeconômico	233.349	CORECON - 22.713-7-RJ
DOMINGOS ZANDONADI	Engenheiro Agrônomo	Meio Físico (revisão técnica)	289.155	CREA-RJ 39.970-D
PEDRO CASTRO	Engenheiro Agrônomo	Meio Físico (Recursos Hídricos)	1.684.549	CREA-RJ2008.109.494
THOMPSON PEREIRA	Geólogo	Meio Físico (Recursos Minerais)	4.685.709	CREA-RJ2006.122.552
ERNESTO VIEIRA	Geógrafo	Meio Físico (Isodeclividades)	78.949	CREA-RS-43.710-D
FABRÍCIA GUERREIRO	Bióloga	Meio Biótico (Supervisão Técnica)	199.678	CRBio 2-29.440-02-D
BRANCA M. OPAZO MEDINA	Bióloga	Meio Biótico (Revisão Técnica)	606.497	CRBio 42.629/02
LEONARDO M. FREITAS	Biólogo	Meio Biótico (Unidades de Conservação)	2.494.468	CRBio 65.522/02
MARIA AMÉLIA DA ROCHA	Engenheira Florestal	Meio Biótico (Flora)	201.179	CREA-RJ-871.068.398
ADALTON ARGOLO	Economista	Coordenação do Meio Socioeconômico	298.163	CORECON RD 23.848-1
LUCIANA FREITAS PEREIRA	Cientista Social	Coordenação Adjunta do Meio Socioeconômico	248.255	—
MARINA REINA GONÇALVES	Educadora Ambiental	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	770.220	CRMV 6850
VINÍCIUS SCOTT	Técnico	Meio Socioeconômico (Base de Dados e AID)	960.909	—
EVALDO COELHO THOMÉ	Técnico	Meio Socioeconômico (Base de Dados e AID)	204.995	—
NEIDE PACHECO	Professora de Português	Revisão Ortográfica e Gramatical	43.352	LNO 0231 MEC RJ

Nome	Profissão	Responsabilidade	Registro IBAMA	Registro Profissional
PEDRO NASCIMENTO	Designer	Comunicação Visual	2.351.904	—
JÚNIA FATORELLI	Designer	Comunicação Visual	4.136.024	—
FERNANDO REGALLO	Técnico Projetista	Desenhos	334.182	—
JORGE BARBOSA DE ARAÚJO	Técnico Projetista	Desenhos	269.901	—
ELIS ANTONIO PEREIRA	Técnico Projetista	Desenhos	1979664	—
ANA LÚCIA M. DA SILVA	Técnica	Edição de Textos	564.301	—
FERNANDA FRANÇA	Técnica	Edição de Textos	564.193	—
MICHELE V. DE OLIVEIRA	Técnica	Edição de Textos	1.674.517	—





