Município de Joinville

Secretaria Municipal da Fazenda
Unidade de Arrecadação e Cobrança

Capa do processo

Protocolo nº: **45779**

Data: **19/10/2022**

Origem: **Externa**

Interessado: **NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.**

Grupo serviço: **ATENDIMENTO SEPUR - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

Serviços: Estudo de Impacto de Vizinhança

Endereço: 10099 - SC-108 Nº km18+646,7m. Comple: Próximo a pedreira

Bairro: 209 - Vila Nova

CEP: 89237-680

Cidade: Joinville

UF: SC

Identificadores: **Telefone - (19) 7166-9792**

Observação: DAM nº: 3570705 Valor: 13.010,76 Emissão: 19/10/2022

Súmula: Documentação entregue pelo pendrive. 29/11/2022

Entregue por: Anderson de Souza

Nome / Razão social	CPF/CNPJ	Classe
NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.	28.443.452/0001-67	INTERESSADO

Declaro que as informações por mim fornecidas são verdadeiras, sob as penas da lei

Município de Joinville, 29/11/2022

Assinatura

Atenção

Se este processo possuir valor lançado, favor conferir se o DAM está autenticado mecanicamente pelo banco recebedor. Este processo pode ser consultado pelo site http://tmiweb.joinville.sc.gov.br/protocolo/jsp/externo/, utilizando a chave de acesso: IWSK-E73N.

Protocolo SEPUD
40356

RECEBEMOS EM:
30/11/2022 08:40
SEPUD
Mariane

Dossel

LT 525/230/138 kV JOINVILLE SUL – ITAJAÍ II – BIGUAÇU, SUBESTAÇÕES E SECCIONAMENTOS ASSOCIADOS

NEOENERGIA

Estudo de Impacto de vizinhança – EIV

SE Joinville sul

Lote 01

Leilão 04/2018

Processo IMA: DIV/22934/GRL

Novembro/2022

LT 525/230/138 KV JOINVILLE SUL – ITAJAÍ II – BIGUAÇU, SUBESTAÇÕES E SECCIONAMENTOS ASSOCIADOS

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHAÇA - EIV

SE JOINVILLE SUL

NOVEMBRO/2022

SUMÁRIO

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR ---------- 1-8
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO ---------- 1-8
IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA ---------- 1-8
IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA ---------- 1-9

1 APRESENTAÇÃO ---------- 1-12

2 HISTORICO DO EMPREENDIMENTO QUANTO A ATIVIDADE PARA REGULARIZAÇÃO ---------- 2-13

3 TIPOS DE ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS (PRINCIPAIS E SECUNDÁRIAS) ---------- 3-15

4 PREVISÃO DAS ETAPAS DO EMPREENDIMENTO ---------- 4-15

5 EMPREENDIMENTO SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES ---------- 5-16

6 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO ---------- 6-18

6.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INSTALAÇÃO DA SE 525/230/138 KV JOINVILLE SUL ---------- 6-20

7 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO ---------- 7-22

8 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO ---------- 8-24

8.1 METODOLOGIA ---------- 8-25

9 INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA ---------- 9-26

9.1 POLÍTICA E LICENCIAMENTO AMBIENTAL ---------- 9-26
9.2 OCUPAÇÃO DO SOLO ---------- 9-29
9.3 ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL ---------- 9-29
9.4 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL ---------- 9-31
9.5 CONSERVAÇÃO DE FAUNA E FLORA ---------- 9-32
9.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS ---------- 9-34
9.7 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS ---------- 9-35
9.8 RUÍDOS ---------- 9-35
9.9 POLUIÇÃO DO SOLO E EFLUENTES LÍQUIDOS ---------- 9-35
9.10 RESÍDUOS SÓLIDOS ---------- 9-35
9.11 SAÚDE PÚBLICA E DOS TRABALHADORES, SANEAMENTO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO ---------- 9-36
9.12 TERRITÓRIOS TRADICIONAIS E OUTRAS COMUNIDADES ---------- 9-37
9.13 PATRIMÔNIO CULTURAL, ARTÍSTICO, HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO ---------- 9-37
9.14 A LEGISLAÇÃO TÉCNICA APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO ---------- 9-37

10 ESTUDO DE IMPACTOS SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA ---------- 10-43

10.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL ---------- 10-43
10.2 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS ---------- 10-46

10.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ---------- 10-48
10.4 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA ---------- 10-54
10.5 GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE ---------- 10-54
10.6 PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL ---------- 10-55

11 IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA ---------- 11-57

11.1 GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ---------- 11-58
11.2 GERAÇÃO DE EFLUENTES ---------- 11-59
11.3 ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR ---------- 11-59
11.4 ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE RUÍDOS ---------- 11-60
11.5 GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS FAVORÁVEIS ---------- 11-61
11.6 GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS E INCERTEZAS NA POPULAÇÃO ---------- 11-63
11.7 AUMENTO DA OFERTA DE POSTOS DE TRABALHO (GERAÇÃO DE EMPREGOS) ---------- 11-64
11.8 ATRAÇÃO DE PESSOAS DE OUTRAS REGIÕES ---------- 11-65
11.9 MELHORIA NO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA E AUMENTO DA CONFIABILIDADE DO SISTEMA ELÉTRICO - 11-66
11.10 PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS LOCAIS ---------- 11-67
11.11 DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA ---------- 11-68
11.12 INCREMENTO NA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA ---------- 11-70
11.13 INTERFERÊNCIA E ALTERAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ---------- 11-71
11.14 PRESSÃO SOBRE A CONDIÇÃO FUNDIÁRIA ---------- 11-72
11.15 DESMOBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA ---------- 11-72
11.16 PRESSÃO SOBRE O TRÁFEGO RODOVIÁRIO ---------- 11-73

12 MAPAS ---------- ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

13 MATRIZ SÍNTESE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS ---------- 12-74

14 RELATÓRIO CONCLUSIVO ---------- 13-93

15 PROGNÓSTICO AMBIENTAL ---------- 14-93

15.1 MUDANÇA NAS CONDIÇÕES DA TRANSMISSÃO DE ENERGIA ---------- 14-94

16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ---------- 15-96

LISTA DE ANEXOS ---------- 15-97

ANEXO 1 – LISTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E ESTRUTURAS CONSTRUTIVAS DA SUBESTAÇÃO JOINVILLE SUL ---------- 15-97
ANEXO 2 –MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA SE JOINVILLE SUL ---------- 15-98
ANEXO 3 –PROJETO BÁSICO AMBIENTAL (PBA) ---------- 15-99

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2-1: LOCALIZAÇÃO DA LT 525/230/138 KV JOINVILLE SUL – ITAJAÍ II – BIGUAÇU, SES E SECCS. ASSOCIADOS. 2-14
FIGURA 5-1: LINHAS DE TRANSMISSÃO INTEGRANTES DO LOTE 1. 5-18
FIGURA 6-1: LOCALIZAÇÃO DA SUBESTAÇÃO JOINVILLE SUL 6-20
FIGURA 6-2: LOCALIZAÇÃO DA SUBESTAÇÃO JOINVILLE SUL 6-22
FIGURA 7-1: ÁREA DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO MUNICÍPIO DE JOINVILLE E INFRAESTRUTURAS SOCIAIS DE RELEVÂNCIA. 7-24
FIGURA 10-1: LOCALIDADES SOCIAIS ESTABELECIDAS NO ENTORNO DIRETO DA SE JOINVILLE SUL. 10-44
FIGURA 10-2: INFRAESTRUTURAS SOCIAIS MAIS PRÓXIMAS DA ÁREA DA INSTALAÇÃO DIRETA DO EMPREENDIMENTO. 10-47
FIGURA 10-3: USO E OCUPAÇÃO DO SOLO CONFORME PDDS DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE E IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. 10-49
FIGURA 10-4: VETOR DE CRESCIMENTO DE JONVILLE/SC EM REFERÊNCIA A ÁREA DE ENTORNO DA SE JOINVILLE SUL. 10-50
FIGURA 10-5: USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA SE JOINVILLE SUL E ENTORNO IMEDIATO EM ÁREA DE 1 KM. 10-51
FIGURA 10-6: LOCALIZAÇÃO DA SE JOINVILLE SUL EM RELAÇÃO AS UNIDADES DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL. 10-56
FIGURA 10-7: LOCALIZAÇÃO DA SE JOINVILLE SUL EM RELAÇÃO À TERRAS INDÍGENAS E COMUNIDADES QUILOMBOLAS MAIS PRÓXIMAS. 10-57

LISTA DE FOTOS

FOTO 10-1: CENTRO COMERCIAL DO BAIRRO VILA NOVA. 10-43
FOTO 10-2: ACESSO A SC 108 PELA RUA QUINZE DE NOVEMBRO. 10-43
FOTO 10-3: ENTREVISTA COM MORADORA. 10-45
FOTO 10-4: ENTREVISTA COM MORADORA. 10-45
FOTO 10-5: ENTREVISTA COM MORADORES. 10-45
FOTO 10-6: ENTREVISTA COM MORADORA. 10-45
FOTO 10-7: CASA TÉRREA COM MAIS DE 100 ANOS, ARQUITETURA ALEMÃ. 10-45
FOTO 10-8: CASA TERRÉA COM MAIS DE 100 ANOS, ARQUITETURA ALEMÃ. 10-45
FOTO 10-9: CASA TÉRREA MESCLADA COM ALVENARIA E MADEIRA. 10-46
FOTO 10-10: CASAS E GALPAÕES PARA GUARDAR INSUMOS E MAQUINÁRIOS. 10-46
FOTO 10-11: MERCEARIA DA LOCALIDADE. 10-46
FOTO 10-12: ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR JOÃO MEERHOLZ. 10-47
FOTO 10-13: POSTO DE SAÚDE VILA NOVA RURAL. 10-47
FOTO 10-14: CULTIVO DE ARROZ. 10-53
FOTO 10-15: CULTIVO DE ARROZ. 10-53
FOTO 10-16: CILO DE ARROZ. 10-53
FOTO 10-17: AGROINDÚSTRIA DE ARROZ. 10-53
FOTO 10-18: ENTRADA DA PEDREIRA INFRASUL. 10-53
FOTO 10-19: ENTRADA DA PEDREIRA INFRASUL EM RELAÇÃO A SC 108, KM 18. 10-53
FOTO 10-20: SC 108, ILUMINAÇÃO PÚBLICA E PONTO DE ÔNIBUS. 10-55
FOTO 10-21: SC 108, VIA SINALIZADA EM BOAS CONDIÇÕES DE TRÂFEGO. 10-55
FOTO 10-22: SC 108, ACESSO PELA BR 208 EM GUARAMIRIM/SC. 10-55
FOTO 10-23: SC-108, ACESSO PELA BR 101 EM JOINVILLE/SC. 10-55

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2-1: PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS À LT 525/230/138 KV JOINVILLE SUL – ITAJAÍ II – BIGUAÇU, SEs E SECCS. ASSOCIADOS..... 2-14
QUADRO 4-1: CRONOGRAMA DE TAREFAS DA SE JOINVILLE SUL..... 4-16
QUADRO 9-1: LEGISLAÇÃO DE POLÍTICA E LICENCIAMENTO AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO. 9-26
QUADRO 9-2: LEGISLAÇÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO. 9-29
QUADRO 9-3: LEGISLAÇÃO DAS ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO. 9-29
QUADRO 9-4: LEGISLAÇÃO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO..... 9-31
QUADRO 9-5: LEGISLAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DA FAUNA E FLORA APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO. 9-32
QUADRO 9-6: LEGISLAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO..... 9-34
QUADRO 9-7: LEGISLAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO. 9-35
QUADRO 9-8: LEGISLAÇÃO DE RUÍDOS APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO..... 9-35
QUADRO 9-9: LEGISLAÇÃO DE POLUIÇÃO DO SOLO E EFLUENTES LÍQUIDOS APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO. 9-35
QUADRO 9-10: LEGISLAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO. 9-35
QUADRO 9-11: LEGISLAÇÃO DE SAÚDE PÚBLICA E DOS TRABALHADORES, SANEAMENTO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO..... 9-36
QUADRO 9-12: LEGISLAÇÃO DE TERRITÓRIOS TRADICIONAIS E OUTRAS COMUNIDADES APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO..... 9-37
QUADRO 9-13: LEGISLAÇÃO DE PATRIMÔNIO CULTURAL, ARTÍSTICO, HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO. 9-37
QUADRO 9-14: LEGISLAÇÃO TÉCNICA APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO..... 9-37
QUADRO 10-1: USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO IMEDIATO DA SE EM ATÉ 1 KM 10-51
QUADRO 13-1: MATRIZ RESUMIDA DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS PARA O MEIO FÍSICO..... 12-75
QUADRO 13-2: MATRIZ RESUMIDA DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS PARA O MEIO BIÓTICO. 12-79
QUADRO 13-3: MATRIZ RESUMIDA DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO. 12-85

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

RAZÃO SOCIAL: NEOENERGIA VALE DO ITAJAÍ TRANSMISSÃO DE ENERGIA S.A.

CNPJ: 28.443.452/0001-67 **IE:** 795876721111 **CTF/APP:** 7305774

ENDEREÇO: RUA ARY ANTENOR DE SOUZA, Nº 321 – JARDIM NOVA AMÉRICA – CAMPINAS/SP – CEP: 13.053-024

TELEFONE: +55 (19) 2122-1484

REPRESENTANTE LEGAL: FABIANO UCHOAS RIBEIRO

E-MAIL:

PESSOA DE CONTATO: ANDRÉ VOGEL FILISETTI

E-MAIL:

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

DENOMINAÇÃO: LINHA DE TRANSMISSÃO (LT) 525/230/138 KV JOINVILLE SUL – ITAJAÍ II – BIGUAÇU, SUBESTAÇÕES (SEs) E SECCIONAMENTOS (SECCS.) ASSOCIADOS

LOCALIZAÇÃO: MUNICÍPIOS DE BALNEÁRIO PIÇARRAS, BARRA VELHA, BIGUAÇU, CAMBORIÚ, CORUPÁ, GUARAMIRIM, ILHOTA, ITAJAÍ, JARAGUÁ DO SUL, JOINVILLE, LUIZ ALVES, MASSARANDUBA, NAVEGANTES, SÃO JOÃO DO ITAPERIÚ, SCHROEDER E TIJUCAS, NO ESTADO DE SANTA CATARINA

DADOS DO PROCESSO: PROCESSO IMA: DIV/23002/GRL – LICENÇA AMBIENTAL DE INSTALAÇÃO (LAI) Nº 4.548/2021, VALIDADE: 05/08/2027

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

RAZÃO SOCIAL: DOSSEL AMBIENTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.

CNPJ: 10.538.220/0001-27 **CTF/AIDA:** 3756272

ENDEREÇO: Q SCRN 714/715, BLOCO B, S/Nº, LOJA 28, PARTE 9 – ASA NORTE – BRASÍLIA/DF – CEP: 70.761-620

TELEFONE: +55 (61) 3041-7979

GESTORA DO CONTRATO: JULIANA KARINA PEREIRA

PESSOAS DE CONTATO: JULIANA KARINA PEREIRA; FELIPE CITO NETTESHEIM

E-MAILS:

ART GERAL DO PROJETO: 0720190040587

IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

ATUAÇÃO	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF	ART	ASSINATURA
DIRETORIA						
Diretor Técnico	Daniel Cavalcanti	Engenharia Florestal	CREA-RJ 2007142964/D	3952406	–	
COORDENAÇÃO DE PROJETOS						
Gerente de Projetos	Juliana Karina Pereira Silva	Ciências Biológicas	CRBio 30261/04-D	281769	–	
Coordenador de Projetos	Felipe Cito	Biologia	CRBio 65418/02-D	3250220	–	
Coordenadora Adjunta de Projetos	Gabriela Neves	Engenharia Florestal	CREA-DF 28764/D	7574577	–	
Coordenadora Adjunta de Projetos	Amanda Andrade	Engenharia Florestal e MSc. Ecologia	CREA-DF 25173/D	6602193	–	
Coordenadora Adjunta de Projetos	Mirella Basileu	Engenharia Florestal	CREA-DF 0715526944	8142431	-	
Coordenador de Fauna	Leonardo de Paula Gomes	MSc. Biologia	CRBio 44494/04-D	1568861	–	
Coordenador de Socioeconomia	Mariana Ventureli	Cientista Social	-	3.998.099	-	
Analista de Design	Bruno Oliveira	Publicidade e Propaganda	–	–	–	

ATUAÇÃO	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF	ART	ASSINATURA
GEOTECNOLOGIA						
Coordenador	Guilherme Neiva Rodrigues Oliveira	MSc. Geologia	CREA-MG 205452/D	7050515	–	
Coordenador	Ryan Takahashi	Ciências Ambientais e Esp. Geoprocessamento	–	5710640	–	
GEOPROCESSAMENTO						
Coordenador	Caio Neiva	Geologia e Esp. Perícia e Auditoria Ambiental	CREA-MG 250370/D	7297159	–	
Coordenador Adjunto	Randrei Silva Neves	Geologia e Esp. Geoprocessamento	CREA-DF 29288/D	6943335	–	
MEIO FÍSICO						
Coordenador	Victor Dias Cavalcante	Geologia	CREA-DF 26300/D	7195611	–	
Analista	Fábio Osório de Oliveira	Geologia	CREA-DF 31275/D	7784007	–	
ARQUEOLOGIA						
Coordenadora	Janaína Patrícia Coutinho	Me. Arqueologia	–	7511082	–	
Coordenador Adjunto	Everaldo Gomes Dourado	Me. Arqueologia	–	–	–	
Analista	Jane da Silva	Arqueologia	–	7511992	–	
SOCIOECONOMIA						
Educomunicadora	Gisele Horokoski	Agroecóloga	–	8066696	–	
Educomunicadora	Pollyana Born	Bióloga	CRBio 34701/07-D	7619197	–	

ATUAÇÃO	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF	ART	ASSINATURA
Analista de Socioeconomia	Josyene Morais	Jornalismo	MTb 50682/SP	5972022	–	
QUALIDADE						
Coordenadora	Juliana Fontes	Letras e Esp. Editoração	–	–	–	
Estagiário	Ary Leite	Graduando de Administração	–	–	–	

1 APRESENTAÇÃO

A interação do desenvolvimento urbano com os aspectos ecológicos do meio ambiente é uma medida essencial para minimizar as problemáticas socioambientais, principalmente na inserção de novos elementos na paisagem, na interação humana e na natureza. Uma vez que essas ações são administradas pelo Poder Público Municipal, a Constituição Federal de 1988 apresenta em seus artigos 182 e 183 a Política de Desenvolvimento Urbano com diretrizes para o desenvolvimento das cidades, de forma a organizar e incentivar um desenvolvimento pleno da cidade e de seus componentes sociais.

Por sua vez, o Estatuto das cidades, Lei 10.257/2001, regulamente a Política de Desenvolvimento Urbano e prevê que seja realizado o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) para obtenção das licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento de empreendimentos. O EIV se apresenta como ferramenta para identificação, avaliação e análise dos impactos ocorridos no meio urbano devido às novas propostas de ocupação urbana, proporcionando ao poder público a possibilidade de analisar o empreendimento em questão, discutir seu licenciamento e as medidas mitigadoras e compensatórias aplicáveis.

No que tange ao município de Joinville, a elaboração de EIV está disciplinada na Lei Complementar nº 629/2022 que promove a revisão da Lei Complementar Nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor do município e dá outras providências.

As Linhas de Transmissão e Subestações compõem as instalações básicas do serviço público de transmissão de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN), regulado pela ANEEL, autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME). No cenário atual, identificam-se algumas problemáticas relacionadas com à carência de subsistemas de transmissão de energia elétrica. Conforme nota do Operador Nacional do Sistema (ONS), em algunsestados os subsistemas encontram-se no limite da sua capacidade, não oferecendo confiabilidade e condições de garantir o devido escoamento de energia elétrica proveniente de novos projetos.

Conforme estudos da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), mais especificamente EPE-DEE-RE-132/2015: Estudos de Atendimento ao Estado de Santa Catarina: Regiões Norte e Vale do Itajaí, identificou a necessidade de ampliar o sistema de transmissão de energia elétrica na região de inserção da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

O diagnóstico da rede indicou violações de limites de carregamentos nas subestações e no controle de tensão, principalmente em épocas de temperatura elevada, como no verão.

Nesse viés, o presente trabalho constitui o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV, produto do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV referente à instalação e operação da Subestação (SE) 525 kV Joinville Sul, integrante à LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

2 HISTORICO DO EMPREENDIMENTO QUANTO A ATIVIDADE PARA REGULARIZAÇÃO

O empreendimento Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações (SEs) e Seccionamentos (Seccs.) Associados, de responsabilidade da Neoenergia Vale do Itajaí Transmissão de Energia S.A. (antiga EKTT 11 Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.), intercepta 16 municípios do estado de Santa Catarina (Figura 6-1). Por estar localizado em apenas um estado, seu processo de licenciamento ambiental é de competência estadual e foi conduzido pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA).

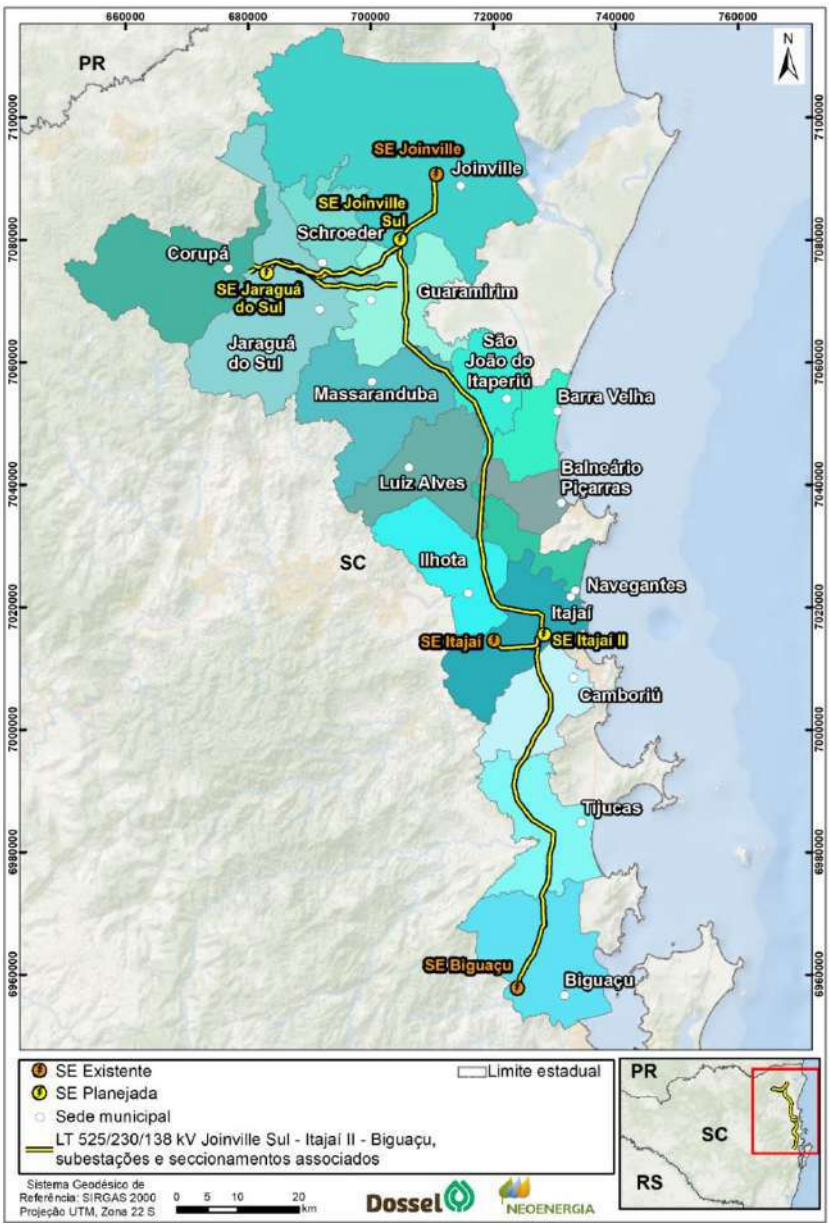


Figura 2-1: Localização da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, SEs e Seccs. Associados.

Em 10 de novembro de 2020, o IMA emitiu a licença ambiental prévia (LAP) para a LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, SEs e Seccs. Associados. Dessa forma, em continuidade ao processo de licenciamento do empreendimento, foi solicitada também a licença ambiental de instalação (LAI).

Por esse motivo, foi elaborado o Plano Básico Ambiental (PBA), em atendimento ao Parecer Técnico nº 6.776/2020 e à Licença Ambiental Prévia (LAP) nº 6.825/2020, compreendendo os planos e programas ambientais descritos no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

Quadro 2-1: Planos e programas ambientais relacionados à LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, SEs e Seccs. Associados.

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
Programa de Gestão Ambiental (PGA)
Plano Ambiental da Construção (PAC)

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
Programa de Comunicação Social (PCS)
Programa de Educação Ambiental (PEA)
Componente I – Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis
Componente II – Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)
Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal (PRGV)
Programa de Supressão de Vegetação (PSV)
Programa de Compensação Florestal (PCF)
Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre
Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna
Programa de Monitoramento da Fauna
Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
Programa de Gestão da Interferência com Atividades Minerárias
Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico (PGPA)
Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão
Plano de Compensação Ambiental (PCA)

No dia 05 de agosto de 2021, o IMA emitiu a LAI nº 4.548/2021 para o empreendimento LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, SEs e Seccs. Associados, o qual teve início das atividades de construção das SEs no mês de março de 2021.

3 TIPOS DE ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS (PRINCIPAIS E SECUNDÁRIAS)

A Resolução CONSEMA nº 98/2017, que aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental, classifica a atividade como: linhas e redes de transmissão de energia elétrica.

De acordo com o enquadramento legal da legislação, a linha é considerada de porte Grande.

4 PREVISÃO DAS ETAPAS DO EMPREENDIMENTO

Em 24 de outubro de 2022 foi emitido o OFÍCIO n° 16202/2022/IMA/GELAE permitindo a desapropriação a área de terra necessária à implantação da Subestação 525/230/138 kV Joinville Sul, localizada no município de Joinville, estado de Santa Catarina, com base na Resolução Autorizativa nº 12.635/2022 - ANELL, de 06/09/2022. Sendo assim, a previsão de etapas do empreendimento foram:

Quadro 4-1: Cronograma de tarefas da SE Joinville Sul.

NOME DA TAREFA	INÍCIO	TÉRMINO
SE JOINVILLE SUL	Seg 17/10/22	Ter 23/04/24
Implantação	Seg 17/10/22	Ter 23/04/24
Mobilização/Administração	Seg 17/10/22	Sáb 16/03/24
Mobilização Equipe	Seg 17/10/22	Qui 17/11/22
Implantação do Canteiro	Qui 17/11/22	Seg 16/01/23
Administração	Qui 17/11/22	Sáb 16/03/24
Desmobilização	Qui 07/03/24	Sex 15/03/24
Obras Civis	Qui 17/11/22	Ter 02/04/24
Terraplenagem	Qui 17/11/22	Seg 01/05/23
Drenagem	Ter 02/05/23	Seg 18/09/23
Urbanização	Sex 30/12/22	Sex 19/01/24
Aterramento	Seg 06/03/23	Sex 13/10/23
Bases/Fundações	Seg 06/03/23	Sex 29/09/23
Bases/Fundações Serviços Auxiliares	Seg 29/05/23	Sex 02/06/23
Canaletas/Caixas de Passagem	Seg 26/06/23	Ter 02/04/24
Casa de Comando Neoenergia	Seg 06/03/23	Ter 29/08/23
Casa de Comando Eletrosul	Seg 06/03/23	Sex 20/10/23
Casa de Comando COPEL	Seg 06/03/23	Sex 20/10/23
Guarita	Seg 21/08/23	Sex 27/10/23
Sistema Anti-Incêndio do Pátio	Seg 30/10/23	Sex 08/12/23
Montagens Eletromecânicas	Seg 03/07/23	Sex 02/02/24
Instalações Elétricas	Qua 09/08/23	Sex 15/03/24
Apoio ao Comissionamento	Seg 25/09/23	Ter 23/04/24

5 EMPREENDIMENTO SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) procedeu, por meio do Leilão 04/2018, realizado em 20/12/2018, a licitação pública de concessões na área de transmissão de energia elétrica de 18 (dezoito) lotes, incluindo Subestações (SEs) de Energia e Linhas de Transmissão (LTs). Os vencedores de cada um dos lotes leiloados serão responsáveis por todas as etapas do empreendimento, ou seja, planejar, implantar, operar e manter as estruturas em bom funcionamento por um período mínimo de 30 (trinta) anos consecutivos.

A Empresa EKTT 11 SERVICOS DE TRANSMISSAO DE ENERGIA ELETRICA SPE S.A. venceu a licitação referente ao Lote 01 do Leilão supracitado, que corresponde à instalação das diversas estruturas de Linhas

de Transmissão, Seccionamentos e Subestações nos estados de Santa Catarina e Paraná, conforme listado a seguir:

I. LINHA DE TRANSMISSÃO 525 kV Areias - Joinville Sul;
II. LINHA DE TRANSMISSÃO 525 kV Joinville Sul - Itajaí II;
III. LINHA DE TRANSMISSÃO 525 kV Itajaí II – Biguaçu;
IV. LINHA DE TRANSMISSÃO 230 kV Joinville Sul – Joinville;
V. LINHA DE TRANSMISSÃO 230 kV Rio do Sul – Indaial;
VI. LINHA DE TRANSMISSÃO 230 kV Indaial - Gaspar II;
VII. LINHA DE TRANSMISSÃO 230 kV Itajaí - Itajaí II C1;
VIII. LINHA DE TRANSMISSÃO 230 kV Itajaí - Itajaí II C2;
IX. SECCIONAMENTO LT 525 kV Curitiba - Blumenau C1 para SE Joinville Sul;
X. SECCIONAMENTO LT 525 kV Curitiba Leste - Blumenau C1 para SE Joinville Sul;
XI. SECCIONAMENTO LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte C1 para a SE Joinville Sul;
XII. SECCIONAMENTO LT 230 kV Blumenau - Joinville C1 para a SE Joinville Sul;
XIII. SECCIONAMENTO LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte C1 para a SE Jaraguá do Sul;
XIV. SECCIONAMENTO LT 230 kV Blumenau - Joinville C1 para a SE Jaraguá do Sul;
XV. SECCIONAMENTO LT 525 kV Curitiba - Blumenau C1 para SE Gaspar II;
XVI. SECCIONAMENTO LT 525 kV Blumenau - Biguaçu C1 para SE Gaspar II;
XVII. SECCIONAMENTO LT 138 kV SE Itajaí II e a LT Camboriú Morro do Boi – Itajaí;
XVIII. SECCIONAMENTO LT 138 kV SE Itajaí II e a LT Itajaí Fazenda;
XIX. SUBESTAÇÃO 525/230/138 kV Joinville Sul - 525/230 kV - (9+1Res) x 224 MVA e 230/138 kV -
XX. 2 x 225 MVA;
XXI. SUBESTAÇÃO 230/138 KV Jaraguá do Sul - 2 x 225 MVA;
XXII. SUBESTAÇÃO 525/230/138 kV Itajaí II - 525/230 kV (6+1Res) x 224 MVA e 230/138 kV - 2 x 225
XXIII. MVA;
XXIV. SUBESTAÇÃO 525/230/138 kV Gaspar II - novo pátio 525 kV e transformação 525/230 kV com
XXV. (6+1 Res.) x 224 MVA;
XXVI. SUBESTAÇÃO 230/138 kV Indaial - 2 x 225 MVA.

A LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados está associados a dois empreendimentos: LT 525 kV Areia - Joinville Sul e LT 230/525 kV Rio do Sul – Indaial – Gaspar II, Subestações e Seccionamentos Associados, que juntos compõe o Lote 1 (Figura 5-1)

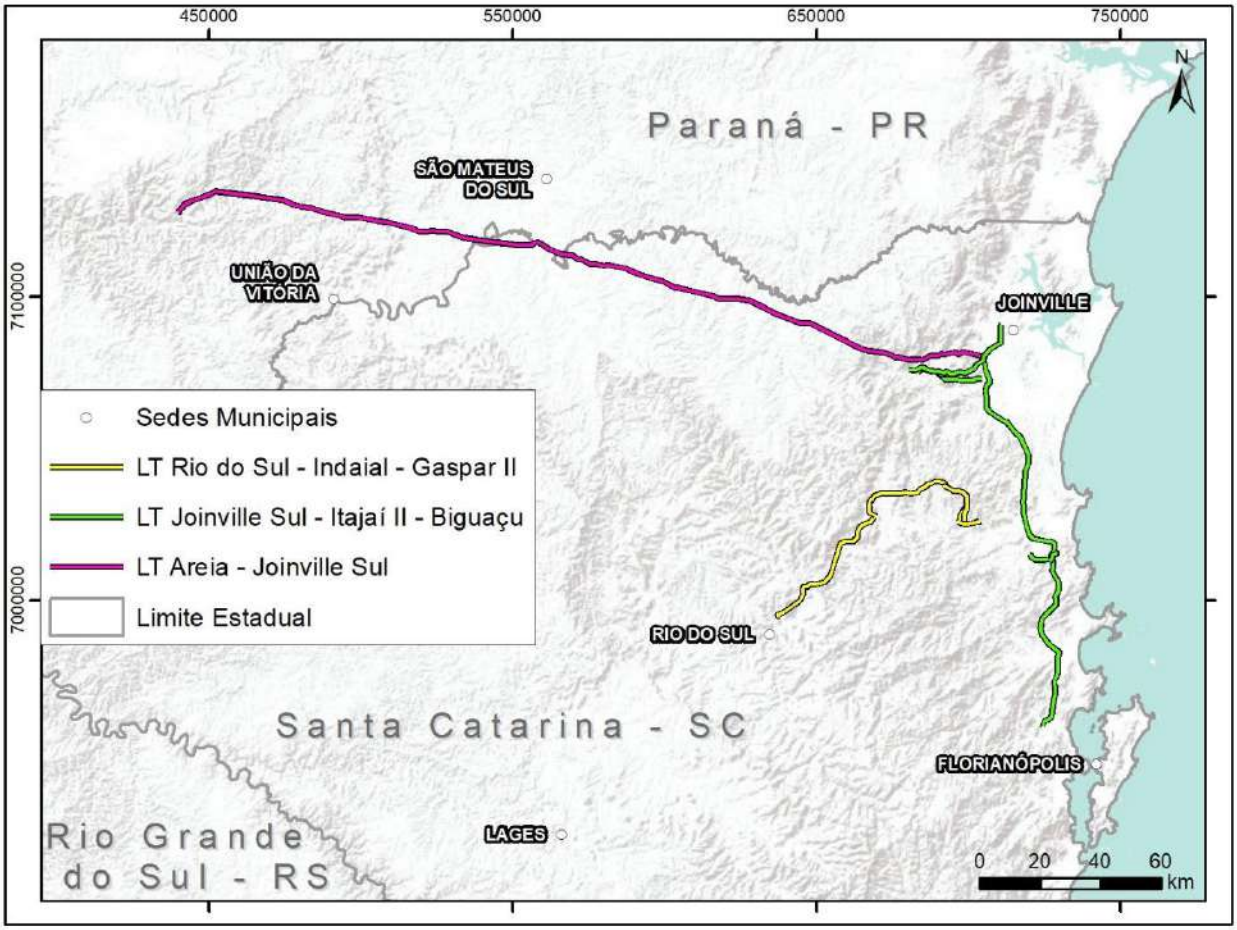


Figura 5-1: Linhas de Transmissão integrantes do Lote 1.

6 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A SE 525 kV Joinville Sul é componente do empreendimento LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, localizada no município de Joinville/SC, a 20,5 km da sede desse município, acessando pela Rodovia do Arroz, passando pela Rua Quinze de Novembro, rua Dr. Albano Shutz, rua Nove de Março e Avenida Herman August Laper. A área dessa subestação abrange 130.574,54 m².

De acordo com o Artigo 4º da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 237/97, e Lei Complementar 140/2011, onde o processo de licenciamento ambiental de competência estadual é conduzido pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA).

A LT supracitada intercepta 16 (dezesseis) municípios no estado de Santa Catarina, sendo eles: Balneário Piçarras, Barra Velha, Biguaçu, Camboriú, Corupá, Guaramirim, Ilhota, Itajaí, Jaraguá do Sul,Joinville, Luiz Alves, Massaranduba, Navegantes, São João do Itaperiú, Schroeder e Tijucas. As estruturas que compõem esse processo de licenciamento são descritas abaixo.

I. LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II CD/CS;
II. LT 525 kV Itajaí II – Biguaçu CD/CS;

III. LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C1; CD/CS;
IV. LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C2; CD/CS;
V. SECC LT 230 kV Joinville – Joinville Norte – Joinville Sul CD;
VI. SECC LT 525 kV Curitiba – Blumenau - Joinville Sul CD;
VII. SECC LT 525 kV Curitiba Leste - Blumenau - Joinville Sul CD;
VIII. SECC LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte - Joinville Sul CD;
IX. SECC LT 230 kV Blumenau - Joinville - Joinville Sul CD;
X. SECC LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte - Jaraguá do Sul CD;
XI. SECC LT 230 kV Blumenau - Joinville - Jaraguá do Sul CD;
XII. SECC LT 138 kV Camboriú Morro do Boi – Itajaí CD;
XIII. SECC LT 138 kV Itajaí Fazenda – Itajaí - Itajaí II CD;
XIV. SE 525 kV Joinville Sul;
XV. SE 525/230 kV Itajaí II;
XVI. SE 230 kV Jaraguá do Sul;
XVII. Ampliação da SE 525 kV Biguaçu;
XVIII. Ampliação da SE 230 kV Itajaí.

A listagem dos equipamentos e estruturas construtivas da subestação Joinville Sul constam no **Anexo 1.**

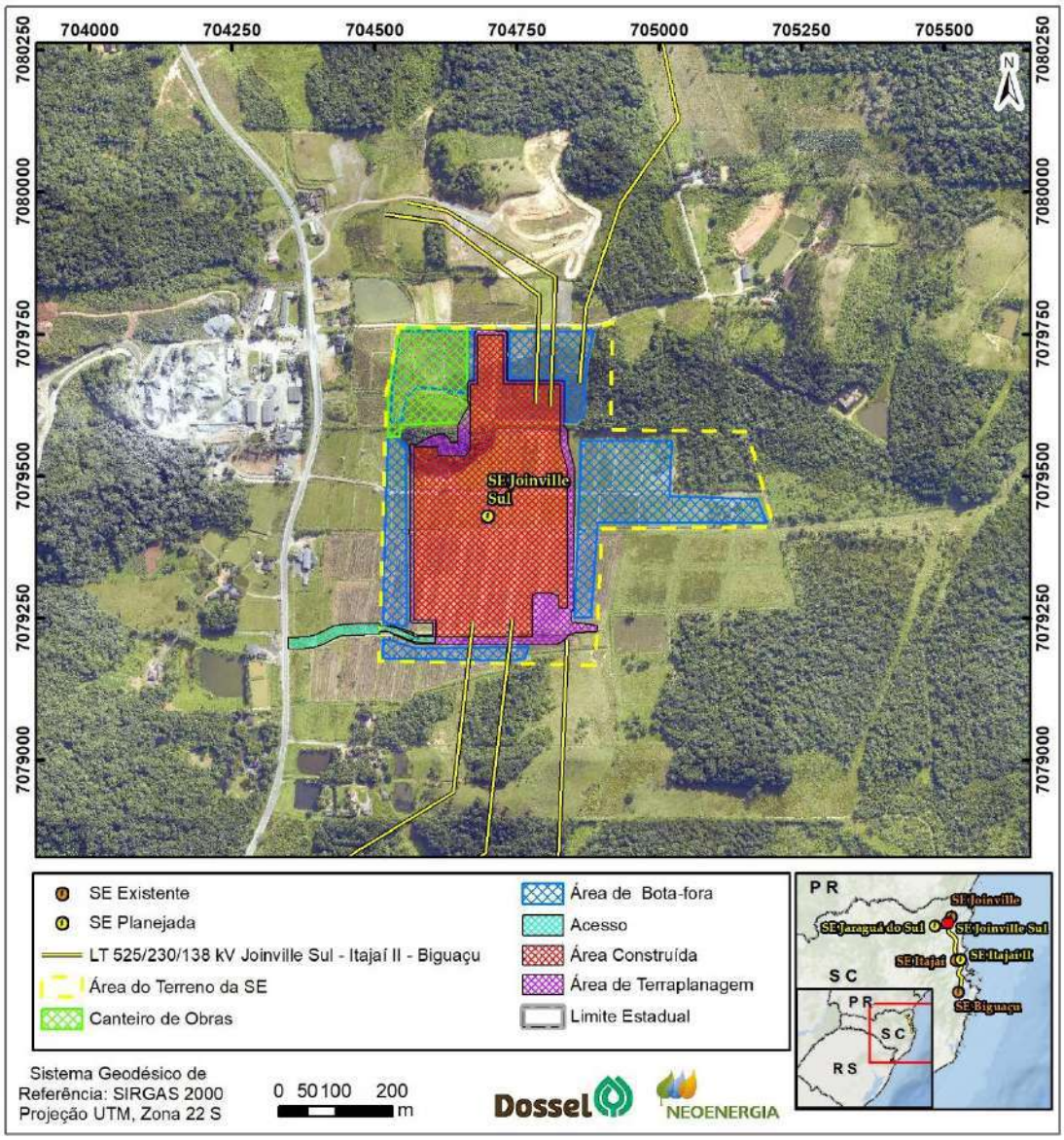


Figura 6-1: Localização da Subestação Joinville Sul

6.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA INSTALAÇÃO DA SE 525/230/138 KV JOINVILLE SUL

A SE Joinville Sul é uma nova instalação, a ser localizada no Bairro Vila Nova em Joinville (SC), no Estado de Santa Catarina, conforme pode ser observado Figura 6.2. Será composta de um setor 525 kV arranjo disjuntor e meio, um setor 230 kV arranjo barra dupla quatro chaves e um setor 138 kV arranjo barra dupla quatrochaves com as seguintes configurações:

Setor de 525 kV:

- 6 módulos de linha de transmissão 525 kV (Areia, Itajaí 2, Blumenau C1 (futura Gaspar 2), Curitiba, Blumenau e Curitiba Leste;

- 1 módulo de banco de reatores de linha fixo 525 kV, 150 MVAr, na LT Areia 525 kV, com unidade reserva;
- 1 módulo de banco de reatores de linha manobrável 525 kV, 150 MVAr, na LT Curitiba Leste 525 kV, com unidade reserva;
- 3 módulos de banco de autotransformadores de 525/230 kV de 672 MVA, com unidade reserva;
- 1 módulo de banco de reatores de barra 525 kV, 150 MVAr, com unidade reserva;
- 7 módulos de interligação de barras 525 kV.

Setor de 230 kV:

- 6 módulos de linha de transmissão 230 kV (Joinville C1 e C2, Joinville Norte C1 e C2, Blumenau C1 e C2 (Futura Jaraguá do Sul C1 e C2);
- 3 módulos de banco de autotransformadores de 525/230kV de 672 MVA, com unidade reserva;
- 2 módulos de autotransformadores de 230/138 kV de 225 MVA;
- 1 módulo de interligação de barras 230 kV.

Setor de 138 kV:

- 2 módulos de linha de transmissão 138 kV (Joinville Santa Catarina C1 e C2);
- 2 módulos de autotransformadores de 230/138 kV de 225 MVA;
- 1 módulo de interligação de barras 138 kV.

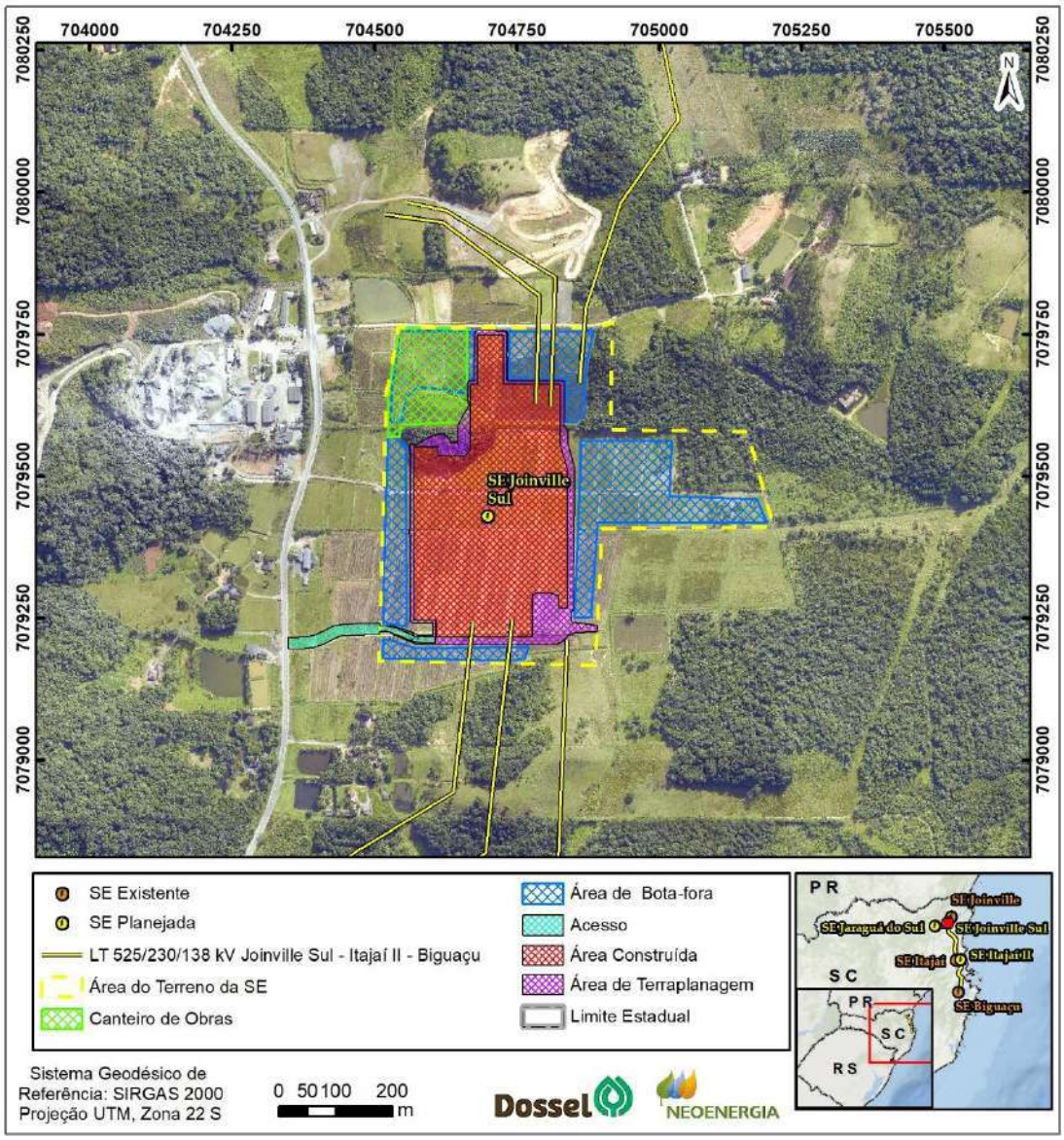


Figura 6-2: Localização da Subestação Joinville Sul

7 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

A SE Joinville Sul terá sua futura instalação na Zona Rural do município de Joinville (SC), mapeada como ARUC no Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável (PDDS) e conhecida como Vila Nova Rural.

Atualmente a região, bairro Vila Nova Rural, com área total de 14,13 Km², de acordo com as informações do documento Joinville bairro a bairro (2017), estima ocupação populacional de 29.939 habitantes, tendo um equilíbrio médio de 50% entre homens e mulheres com faixa etária de 26 a 59 anos. Esta, de acordo com mapeamento municipal e indicação no próprio nome, é caracterizada pela ocupação residencial rural, infraestrutura pública condizente com o quantitativo populacional e poucos estabelecimentos comerciais e/ou de serviços voltados a população local.

Em geral as atividades econômicas são voltadas a agricultura de subsistência e setor de serviços, tendo a Pedreira Infrasul como uma empresa de alto valor social em razão da empregabilidade dos moradores da região. O bairro Vila Nova Rural conta com fibra ótica para acesso à rede de internet, coleta de lixo municipal, iluminação pública, e ainda não tem acesso a rede pública de distribuição da água e rede de esgoto.

O acesso principal ao bairro Vila Nova Rural, assim como a área de estudo e então instalação da futura SE Joinville Sul, é realizado pela SC 108 - Rodovia Rodolfo Jahn, também conhecida como Rodovia do Arroz, cuja rodagem está em boas condições, assim como sinalização vertical e horizontal. Esta rodovia conecta regiões do município a Guamirim, tendo considerável tráfego de veículos de pequeno, médio e grande porte.

Devido o desenvolvimento local ter-se dado ao longo da rodovia SC 108, como tantas outras ocupações populacionais, a mesma é utilizada cotidianamente pela população residente, tendo então paradas de ônibus voltadas ao transporte público municipal, assim como tráfego de veículos escolares para atendimento da comunidade escolar instalada a mais de 3,0 km de distância da área do empreendimento (escola municipal Professor João Meerholz) incluindo estudantes, professores e demais prestadores de serviço. A mesma situação é associada a Unidade Básica de Saúde Vila Nova.

Pode-se indicar, diante do exposto, que a instalação da futura SE Joinville Sul ocorrerá em região rural antropizada, há uma distância média de 12 km do centro populacional da Vila Nova Rural, com representatividade nos seguintes indicadores sociais, a saber: demografia, infraestrutura pública e alteração de ocupação do solo destinado ocupação social, de serviços, à produção de subsistência e extração de minério. Adiante, a área de instalação direta da SE Joinville, por sua vez, não possui infraestrutura de ocupação social mas uma benfeitoria de uso múltiplo, solo exposto e pequeno fragmento florestal.

A figura a seguir ilustra a Área de Estudo da SE Joinville Sul, a qual será detalhada em item abaixo, incluindo a via de acesso principal (SC 108), outros empreendimentos como uma Linhas de Transmissão paralela e Gasoduto e, instalações de serviços e residências no entorno direto de até 1 KM. A saber, o mapa da área de instalação do empreendimento segue no Anexo 2.

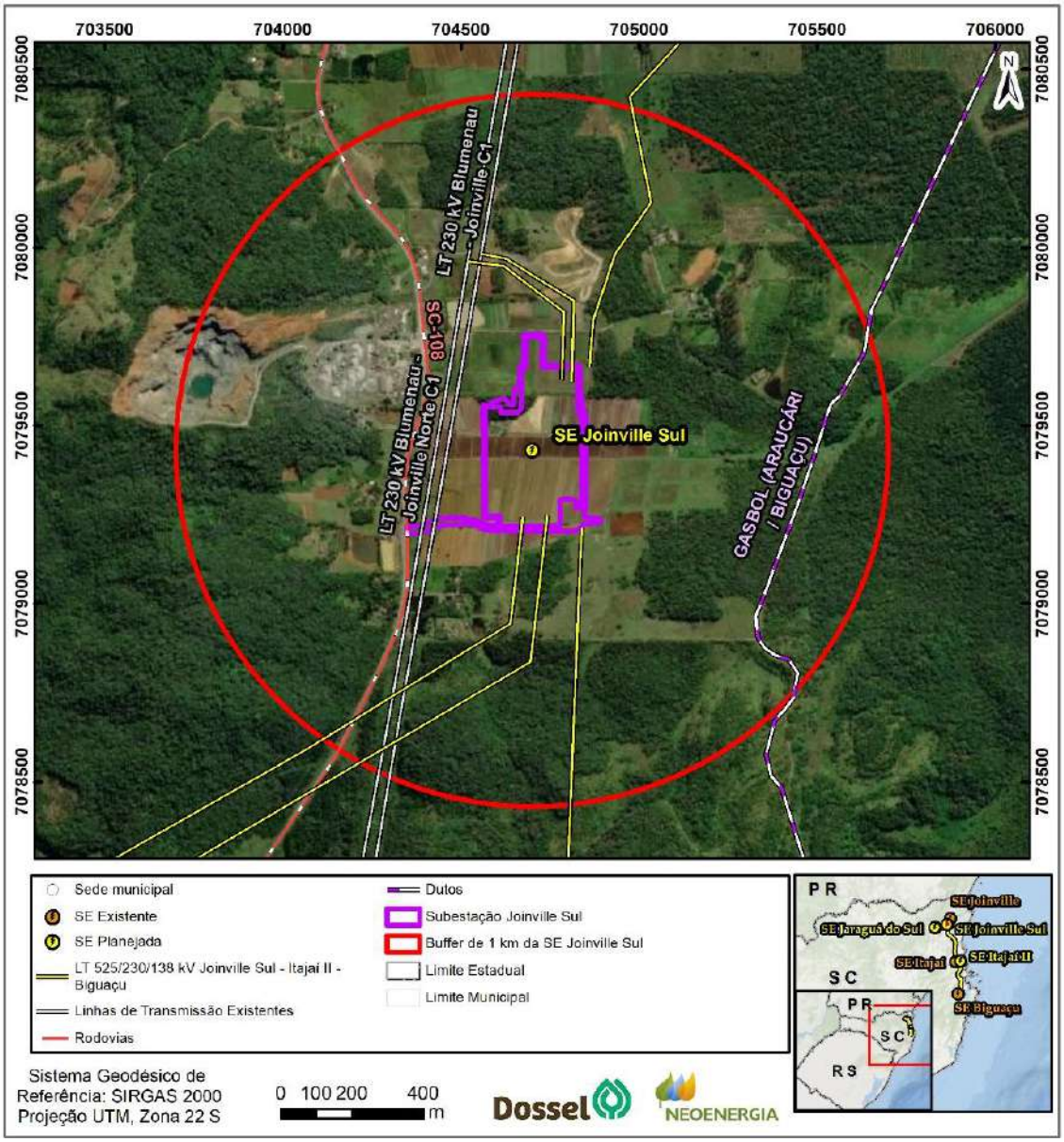


Figura 7-1: Área de instalação do empreendimento no município de Joinville e infraestruturas sociais de relevância.

8 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Conceitualmente, áreas de influência em termos de licenciamento ambiental, abrangem todo o espaço suscetível às ações diretas e indiretas do empreendimento, tanto na fase de instalação como na fase de operação dos empreendimentos em estudo, sendo que alguns aspectos da dinâmica socioeconômica se estabelecem em relações, muitas vezes, de difícil mensuração e delimitação espacial.

No caso da SE Joinville Sul e atual complementação de estudo direcionado, por se tratar de uma área associada e incluída na Licença de Instalação do empreendimento LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados, foi considerada a área de instalação direta do empreendimento (área construída) e a área do entorno de até 1 Km a partir do eixo central, sendo estas beneficiadas então nas fases correspondentes de instalação e operação da SE (FIGURA ACIMA).

A área de até 1 Km, foi definida a saber, considerando possíveis impactos diretos e temporários associados, tais como: dispersão de poeira, alteração de ruído, disposição de resíduos e uso da rodovia de acesso a SC 108– todos, especialmente, na fase de construção/instalação onde há grande movimentação de obra civil e de trabalhadores.

Neste estudo (EIV) trabalhou-se, então, com a denominação Área de Estudo, diferenciando a área construtiva e área do entorno quando pertinente de forma a apresentar os aspectos socioeconômicos no que tange ao levantamento de informações, bem como prognostico, listagem de impactos e medidas de mitigação a serem somadas, se for o caso, ao licenciamento da empreendimento LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados.

8.1 METODOLOGIA

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV referente a SE Joinville Sul foi elaborado com base nas seguintes ferramentas metodológicas: consulta a fontes de informação como órgãos públicos, empresas privadas e concessionárias; observações de campo; entrevista individual com moradores locais; e revisão bibliográfica do EIA/RIMA referente LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados. Para a coleta de dados em campo, realizado entre os dias 06 e 07 de novembro de 2022, foi utilizada a plataforma do ArcGis *Online*, com formulário digital através do aplicativo de pesquisa Survey123 .

A itemização apresentada foi estabelecida com base na legislação municipal, listada a seguir, e após reunião com a equipe responsável da Secretaria de Meio Ambiente de Joinville, que isentou a obrigatoriedade de apresentação de estudos meio físico e biótico por estarem contempladas em EIA/RIMA matriz.

Segue lista de legislação municipal mencionada:

- Lei Complementar nº 629/2022 que promove a revisão da Lei Complementar Nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, Plano Diretor de Joinville, o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança avaliará os efeitos de empreendimentos ou atividades, privados ou públicos, sobre o meio urbano ou rural na área de influência do projeto e
- Decreto Nº 46.563/2022 que regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV no Município de Joinville e dá outras providências.

A etapa de campo teve como objetivo a produção de diagnóstico dos aspectos socioeconômicos da área de influência do empreendimento, com enfoque principal para a área de vizinhança como complemento ao estudo apresentado para a LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos associados.

Para a obtenção de informações precisas, optou-se pela observação sistemática de determinadas características, das quais se destacam: equipamentos urbanos, vias de acesso, condições de segurança, sinalização de trânsito, movimentação de pedestres e veículos, cobertura e uso do solo e destinação dos resíduos sólidos gerados nas áreas ocupadas. As situações observadas foram registras por meio de máquina fotográfica digital.

9 INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Os empreendimentos de transmissão de energia do porte da futura LT 525/230 kV Rio do Sul – Indaial – Gaspar II, desencadeiam diversas situações que devem ser analisadas e equacionadas à luz da legislação pertinente, em níveis federal, estadual e municipal e apresentadas nos tópicos e quadros a seguir.

Nesse contexto, procedeu-se um levantamento das principais leis, decretos, resoluções, instruções normativas e portarias, e procurou-se selecionar os textos que realmente têm uma aplicação direta e imediata em empreendimentos dessa natureza. Nessa pesquisa, deu-se ênfase especial às exigências de ordem constitucional, às preocupações com a proteção ao meio ambiente e às necessidades associadas ao licenciamento ambiental.

9.1 POLÍTICA E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Quadro 9-1: Legislação de política e licenciamento ambiental aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	NR 09	06/07/1978	Restabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).
Federal	Lei nº 6.938	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Federal	Lei nº 7.347	24/07/1985	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências.
Federal	Resolução CONAMA nº 001	23/01/1986	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da PNMA.
Federal	Resolução CONAMA nº 006	24/01/1986	Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
Federal	Resolução CONAMA nº 009	03/12/1987	Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.
Federal	Resolução CONAMA nº 001	13/06/1988	Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental.
Federal	Lei nº 7.797	10/07/1989	Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.
Federal	Lei nº 7.804	18/07/1989	Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
			aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências
Federal	Resolução CONAMA n° 008/1990	06/12/1990	Dispõe sobre o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes fixas de poluição
Federal	Portaria nº 337	22/04/1994	Institui o SINTREL – Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica e define as diversas competências dos órgãos a ele associados.
Federal	Resolução CONAMA n° 4	4/05/1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado de Santa Catarina.
Federal	Lei nº 9.427	26/12/1996	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), define as competências dessa autarquia e disciplina o regime de concessões de serviços públicos de energia elétrica.
Federal	Resolução CONAMA nº 237	19/12/1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental (altera a Resolução CONAMA nº 1/86 (revoga os art. 3º e 7º).
Federal	Lei nº 9.605	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
Federal	Lei nº 9.795	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental.
Federal	Decreto Federal nº 3.179	21/09/1999	Regulamenta a Lei nº 9.605 sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
Federal	Resolução CONAMA n° 273	29/11/2000	Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição.
Federal	Lei nº 10.165	27/12/2000	Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Institui a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA).
Federal	Portaria IPHAN nº 230	17/12/2002	Regulamenta quais os estudos e procedimentos necessários para a obtenção de licença prévia (LP), de instalação (LI) e de operação (LO) no curso do processo de licenciamento ambiental
Estadual	Instrução Normativa IMA n° 46	10/2007	Define a documentação necessária à Reposição Florestal, nos termos da Lei Federal n°. 4.771/65, Decreto Federal n°. 5.975/06 e Instrução Normativa n°. 06/06 do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e estabelecer critérios para apresentação do projeto florestal.
Federal	Decreto Federal nº 6.514	22/07/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas em relação ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações e dá outras providências.
Federal	Decreto Federal nº 6.792	10/03/2009	Altera e acresce dispositivos ao Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, para dispor sobre a composição e funcionamento do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).
Federal	Decreto n° 6.848	14/05/2009	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.
Federal	Resolução CONAMA nº 60	17/12/2010	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da unidade de conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
Federal	Portaria IBAMA nº 12	05/08/2011	Estabelece sobre a emissão de autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para a realização de atividades de levantamento, monitoramento e resgate/salvamento de fauna no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Portaria MMA nº 421	26/10/2011	Dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências.
Federal	Portaria nº 420	26/10/2011	Dispõe sobre procedimentos a serem aplicados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) na regularização e no licenciamento ambiental das rodovias federais.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 14	27/10/2011	Altera e acrescem dispositivos à Instrução Normativa nº 184/2008, que dispõe sobre procedimento de licenciamento ambiental.
Federal	Lei Complementar nº 140	08/12/2011	Complementa o Art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora. Em seu Art. 2º conceitua o termo de licenciamento ambiental.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 2	27/03/2012	Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo IBAMA.
Federal	Portaria Interministerial nº 60	24/03/2015	Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do IBAMA.
Federal	Decreto nº 8.437	22/04/2015	Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea "h", e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União.
Estadual	Decreto n° 402	21/10/2015	*Regulamenta o Capítulo IV-A do Título IV da Lei nº 14.675, de 2009, implantando o Programa de Regularização Ambiental (PRA) em Santa Catarina, e estabelece outras providências.*
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 6	15/02/2018	Institui, no âmbito do IBAMA, a regulamentação dos procedimentos necessários à aplicação da conversão de multas em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 11	13/04/2018	Altera a Instrução Normativa nº 6, de 15 de março de 2013, que regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP) e dá outras providências.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 12	13/04/2018	Institui o Regulamento de Enquadramento de pessoas físicas e jurídicas no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais.
Federal	Instrução Normativa FCP nº 1	31/10/2018	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pela Fundação Cultural Palmares nos processos de licenciamento ambiental de obras, atividades ou empreendimentos que impactem comunidades quilombolas.
Federal.	Instrução Normativa IBAMA nº 8,	20/02/2019	Estabelece os procedimentos administrativos no âmbito do Ibama para a delegação de licenciamento ambiental de competência federal para Órgão Estadual de Meio Ambiente (OEMA) ou Órgão Municipal de Meio Ambiente (OMMA).
Estadual	Lei n° 11.411	28/12/1987	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA).
Estadual	Constituição Estadual	05/10/1989	Dispõe sobre as questões específicas da área Ambiental do estado de Santa Catarina.
Estadual	Lei n° 14.675	12/04/2009	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina e dispõe sobre as atividades sujeitas ao licenciamento Ambiental.
Estadual	Lei n° 14.652	13/01/2009	Institui a avaliação integrada da bacia hidrográfica para fins de licenciamento ambiental e estabelece outras providências.
Estadual	Lei n° 16.283	20/12/2013	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 14.675 de 12 de abril de 2009.
Estadual	Lei n° 16.342	21/01/2014	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 16.342 de 20 de dezembro de 2014
Estadual	Lei n° 16.590	19/01/2015	Unifica o licenciamento ambiental para as obras públicas de Santa Catarina.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Estadual	CONSEMA n° 98	05/05/2017	Aprova a Lei Estadual nº 14.675 e define os estudos ambientais necessários.
Estadual	Lei nº 17.354	10/12/2017	Dispõe sobre a criação do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA) e extingue a Fundação do Meio Ambiente (FATMA) e estabelece outras providências.
Estadual	Instrução Normativa IMA n° 45	12/2018	Define os documentos requeridos para o licenciamento Ambiental e estabelece os critérios para os planos, programas e projetos ambientais de redes de transmissão de energia elétrica.
Estadual	Portaria IMA n°68	15/03/2019	Estabelece a rede de fiscalização
Estadual	Portaria IMA n° 125	26/04/2019	Disciplina acesso remoto do Sistema de Licenciamento Ambiental.

9.2 OCUPAÇÃO DO SOLO

Quadro 9-2: Legislação de uso e ocupação do solo aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto Lei nº 227	20/02/1967	Institui o Código de Mineração.
Federal	Lei nº 8.987	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto na Constituição Federal (Art. 175).
Federal	Lei nº 9.074	07/07/1995	Define as normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos.
Federal	Resolução ANEEL nº 259	09/06/2003	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão ou distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários ou autorizados.
Federal	Parecer DNPM PROGE nº 500	12/11/2009	Instrui sobre o pedido de bloqueio de áreas com processos minerários.
Federal	Resolução Normativa da Aneel nº 740	11/10/2016	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de Declaração de Utilidade Pública (DUP), para fins de desapropriação e de instituição de faixa de servidão administrativa, de áreas de terra necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados e dá outras providências.
Federal	Decreto Federal nº 9.395	30/05/2018	Prorroga o prazo de inscrição ao Cadastro Ambiental Rural (CAR).
Federal	Decreto Federal nº 9.406	13/06/2018	Novo regulamento do código de mineração. Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017.
Estadual	Lei Ordinária n° 17.492	21/01/2018	Dispõe sobre a responsabilidade territorial urbana, o parcelamento do solo, e as novas modalidades urbanísticas, para fins urbanos e rurais, no Estado de Santa Catarina e adota outras providências.

9.3 ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Quadro 9-3: Legislação das áreas ambientalmente protegidas aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto n° 2.221/1997	04/02/1977	Cria a Reserva Biológica Estadual do Sassafrás, no município de Benedito Novo, Santa Catarina.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Resolução CONAMA nº 009	24/01/1986	Dispõe sobre a criação de Comissão Especial para estudos do Patrimônio Espeleológico.
Federal	Decreto n° 95.818	11/03/1988	Cria a Floresta Nacional de Ibirama, no Estado de Santa Catarina, e dá outras providências
Federal	Decreto Federal nº 99.274	06/06/1990	Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
Federal	Portaria IBAMA nº 887	15/06/1990	Dispõe sobre o uso das cavidades subterrâneas, entre outros.
Federal	Decreto Federal nº 99.556	01/10/1990	Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional e dá outras providências.
Federal	Lei nº 9.985	18/07/2000	Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
Federal	Resolução CONAMA nº 302	20/03/2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
Federal	Resolução CONAMA nº 303	20/03/2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente.
Federal	Decreto Federal nº 4.340	22/08/2002	Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e dá outras providências.
Federal	Decreto Federal nº 5.092	21/05/2004	Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade.
Federal	Portaria MMA nº 126	27/05/2004	Ficam reconhecidas as áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade as áreas discriminadas no “Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em novembro de 2003 e reeditado em maio de 2004, disponibilizados no sítio do Ministério do Meio Ambiente e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
Federal	Decreto Federal s/n°	04/06/2004	Cria o Parque Nacional da Serra do Itajaí, nos Municípios de Ascurra, Apiúna, Blumenau, Botuverá, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Presidente Nereu e Vidal Ramos, no Estado de Santa Catarina, e dá outras providências.
Federal	Resolução CONAMA nº 347	10/09/2004	Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico.
Federal	Deliberação CONABIO n° 39	14/12/2005	Dispõe sobre a aprovação da metodologia para revisão das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.
Federal	Resolução CONAMA nº 369	29/03/2006	Dispõe sobre a autorização ambiental para intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente, APP em casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental.
Federal	Decreto MMA n° 5.758	13/04/2006	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
Federal	Instrução Normativa MMA nº 06	15/12/2006	Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.
Federal	Portaria MMA nº09	23/01/2007	Reconhece como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas que menciona.
Federal	Decreto Federal nº 6.640	07/11/2008	Dá nova redação aos Arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os Arts. 5-A e 5-B ao Decreto nº 99.556, de 10 de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Instrução Normativa MMA nº 02	20/08/2009	Institui a metodologia para a definição do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas.
Federal	Portaria ICMBio nº 078	03/09/2009	Cria o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV).
Federal	Instrução Normativa MMA nº 05	08/09/2009	Dispõe sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das APPs e da Reserva Legal instituídas pela Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.
Federal	Portaria MMA nº 358	30/09/2009	Institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico.
Federal	Portaria MMA n° 223	21/06/2016	Dispõe sobre atualização da lista de Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade nos biomas Caatinga, Cerrado e Pantanal.
Federal	Instrução Normativa MMA nº 02	30/08/2017	Define a metodologia para a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, conforme previsto no art. 5o do Decreto no 99.556, de 1º de outubro de 1990.
Estadual	Instrução Normativa IMA n° 23	01/2018	Define a documentação necessária para a emissão de autorização para a supressão da vegetação nativa em área rural
Estadual	Instrução Normativa IMA n° 24	07/2018	Define a documentação necessária para a emissão de autorização para a supressão de vegetação nativa em área urbana.
Federal	Portaria MMA n° 463	18/12/2018	Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.

9.4 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Quadro 9-4: Legislação de compensação ambiental aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Resolução CONAMA nº 002	19/04/1996	Declara o uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei no. 6.938, de 31 de agosto de 1981, incisos II e X, do artigo 7º, do Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990,
Federal	Resolução CONAMA nº 371	06/04/2006	Estabelece diretrizes para os órgãos ambientais para cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental.
Estadual	Lei Nº 14675	13/04/2009	Esta Lei, ressalvada a competência da União e dos Municípios, estabelece normas aplicáveis ao Estado de Santa Catarina, visando à proteção e à melhoria da qualidade ambiental no seu território
Federal	Decreto nº 6.848/2009	14/05/2009	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 8	14/07/2011	Regulamenta, no âmbito do IBAMA, o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, com as alterações introduzidas pelo Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009.
Estadual	Portaria IMA n° 156	06/07/2018	Revoga a Portaria FATMA nº 2 de 12 de janeiro de 2010 que estabelece a gradação de impacto ambiental para fins de cobrança de compensação ambiental decorrente de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Estadual	Portaria Nº 100/2020 – IMA	21/05/2020	Estabelece os procedimentos para fins de cumprimento do compromisso de compensação ambiental decorrente do licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental.

9.5 CONSERVAÇÃO DE FAUNA E FLORA

Quadro 9-5: Legislação de conservação da fauna e flora aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto Legislativo n° 58.054	23/03/1966	Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27 de fevereiro de 1940.
Federal	Lei nº 5.197	03/01/1967	Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
Federal	Decreto Federal nº 97.633	10/04/1989	Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna.
Federal	Portaria IBAMA nº 1.522	19/12/1989	Reconhece a lista oficial de espécies de fauna brasileira ameaçadas de extinção (alterada pelas Portarias IBAMA nos 45-N/92, 62/97, 28/98 e Instrução Normativa MMA 03/03).
Federal	Lei Federal n° 9.605	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Federal	Resolução CONAMA nº 294	12/12/2001	Dispõe sobre o Plano de Manejo do Palmiteiro (*Euterpe edulis*) no Estado de Santa Catarina.
Federal	Decreto Federal nº 4.339	22/08/2002	Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
Federal	Instrução Normativa MMA nº 03	27/05/2003	Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, aquelas constantes da Lista, anexam à presente Instrução Normativa, sendo essas protegidas de modo integral, de acordo com o estabelecido na legislação vigente.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 112	21/08/2006	Estabelece que o Documento de Origem Florestal (DOF) constitui-se licença obrigatória para o controle do transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa. Alterada pelas Instruções Normativas IBAMA nºs 134/06 e 187/08.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 134	22/11/2006	Altera a Instrução Normativa IBAMA nº 112/06, que dispõe sobre o DOF.
Federal	Lei nº 11.428	22/12/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 146	10/01/2007	Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 134	10/09/2008	Altera a Instrução Normativa IBAMA nº 112/06, que dispõe sobre o DOF.
Federal	Decreto Federal nº 6.660	21/11/2008	Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 06	07/04/2009	Estabelece normas para a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Lei nº 11.934	05/05/2009	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.
Federal	Instrução Normativa MMA n° 01	09/12/2010	Aprova a Lista de espécies ameaçadas de extinção segundo Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES).
Federal	Resolução CRMV nº 1.000	11/05/2012	Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências.
Federal	Lei nº 12.651	25/05/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.
Federal	Lei nº 12.727	17/10/2012	Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166/67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do Art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do Art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.
Federal	Resolução CFBio nº 301	08/12/2012	Dispõe sobre os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados *in situ* e *ex situ*, e dá outras providências.
Federal	Portaria MMA nº 443	17/12/2014	Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" e estabelece a Lista.
Federal	Portaria nº 444	17/12/2014	Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção".
Federal	Instrução Normativa IBAMA n° 23	31/12/2014	Dispõe sobre os locais de destinação de Animais Silvestres.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 8	14/07/2017	Estabelece procedimentos para solicitação da emissão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ACCTMB/Abio) no âmbito do processo de licenciamento ambiental federal.
Estadual	Resolução CONSEMA nº 51	05/12/2014	Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.
Estadual	Lei Estadual nº 16.283	20/12/2013	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 14.675 de 12 de abril de 2009.
Estadual	Deliberação CONSEMA n° 22	28/096/2011	Aprova a viabilidade Ambiental do “Rodoanel Metropolitano Mário Covas – Trecho Norte”.
Estadual	Resolução CONSEMA n° 002	06/12/2011	Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.
Estadual	Lei Estadual nº 16.283	20/12/2013	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 14.675 de 12 de abril de 2009.
Estadual	Lei Estadual nº 16.342	21/01/2014	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 16.342 de 20 de dezembro de 2014
Estadual	Resolução COSEMA nº 51	05/12/2014	Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.
Estadual	Resolução CONSEMA nº 98	05/05/2017	Aprova a Lei Estadual nº 14.675 e define os estudos ambientais necessários.
Estadual	Lei Estadual nº 17.354	10/12/2017	Dispõe sobre a criação do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA) e extingue a Fundação do Meio Ambiente (FATMA) e estabelece outras providências.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Estadual	Instrução Normativa nº 62, FATMA	Janeiro/2017	Define a documentação necessária à autorização ambiental para Captura, Coleta, Transporte e Destinação de Fauna Silvestre e estabelece critérios relativos ao manejo desta fauna.
Estadual	Instrução Normativa nº 62, FATMA	Janeiro/2017	Termo de Referência do Programa de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Silvestre.
Estadual	Instrução Normativa 15	20/05/2013	Defini a documentação necessária para Averbação da Reserva Legal, de conformidade com o disposto na Lei n° 14.675/09 (Código Estadual do Meio Ambiente) ou as que vierem lhe suceder.
Estadual	Instrução Normativa 23	25/03/2008	Defini a documentação necessária à autorização de supressão da vegetação nativa em área rural.
Estadual	Instrução Normativa 24	22/02/2008	Defini a documentação necessária à autorização de supressão da vegetação nativa em área urbana.
Estadual	Instrução Normativa 25	09/01/2020 (Atualização)	Defini a documentação necessária para a emissão de autorização para o aproveitamento/corte de material lenhoso derrubado por ação da natureza.
Estadual	Instrução Normativa 26	18/10/2018	Defini a documentação necessária para a emissão de autorização para o aproveitamento/corte de material lenhoso com risco ao patrimônio e à vida.
Estadual	Instrução Normativa 35	12/08/2011 (Atualização)	Define que a Exploração do Palmiteiro (*Euterpe edulis*) no estado de Santa Catarina, deverá obedecer aos critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 294, de 12 de dezembro de 2001,
Estadual	Instrução Normativa 38	18/10/2018 (Atualização)	Defini a documentação necessária para a emissão de autorização para o Corte de espécies florestais nativas plantadas (ameaçadas de extinção).
Estadual	Instrução Normativa 43	08/10/2007 (Atualização)	Defini as instruções gerais e específicas para supressão de vegetação (Espécies Exóticas) em Áreas de Preservação Permanente - APP em área urbana e rural.
Estadual	Instrução Normativa IMA nº 45	01/12/2018	Define os documentos requeridos para o licenciamento Ambiental e estabelece os critérios para os planos, programas e projetos ambientais de redes de transmissão de energia elétrica.
Estadual	Instrução Normativa 57	09/01/2020 (Atualização)	Defini a documentação necessária para o corte de árvores isoladas em área urbana ou área rural com usos agrossilvipastoris.
Estadual	Portaria IMA Nº 98	13/05/2020	Dispõe sobre a compensação pelo uso de Área de Preservação Permanente (APP) para atividades potencialmente poluidoras a serem instaladas, em operação, ou atividades já instaladas passíveis de regularização, nos casos de inexistência de alternativa locacional.

9.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

Quadro 9-6: Legislação de recursos hídricos superficiais e subterrâneos aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Lei nº 9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal, e altera o Art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Federal	Resolução CNRH nº 32.	15/10/2003	Institui a Divisão Hidrográfica Nacional (DNH).
Federal	Resolução CONAMA nº 357	17/03/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências.

9.7 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Quadro 9-7: Legislação de emissões atmosféricas aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Resolução CONAMA nº 05	15/06/1989	Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar (PRONAR).
Federal	Resolução CONAMA nº 491	19/11/2018	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar; Revoga Resolução CONAMA nº 03/1990 e os itens 2.2.1 e 2.3 da Resolução CONAMA nº 5/1989.

9.8 RUÍDOS

Quadro 9-8: Legislação de ruídos aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	ABNT NBR 10.151 Versão Corrigida: 2020 (Errata 1)	31/05/2019; (31/03/2020)	Fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independentemente da existência de reclamações.
Federal	Portaria MINTER nº 92/80	19/07/1980	Dispõe sobre a emissão de sons e ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.
Federal	ABNT NBR 10.152 Versão Corrigida:2020 (Errata 1)	24/11/2017; (31/03/2020)	Fixa os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos
Federal	Resolução CONAMA nº 01	08/03/1990	Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

9.9 POLUIÇÃO DO SOLO E EFLUENTES LÍQUIDOS

Quadro 9-9: Legislação de poluição do solo e efluentes líquidos aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Portaria Normativa IBAMA nº 113	25/09/1997	Dispõe sobre a obrigatoriedade do registro das pessoas físicas ou jurídicas no cadastro técnico federal de pessoas físicas ou jurídicas que desempenhem atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais.
Federal	Resolução CONAMA nº 430	13/05/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

9.10 RESÍDUOS SÓLIDOS

Quadro 9-10: Legislação de resíduos sólidos aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	NR 25	06/07/1978	Estabelece a correta destinação de resíduos industriais.
Federal	NBR ABNT 11.174	30/07/1990	Fixa condições para o armazenamento de resíduos classes II -não inertes e III – inertes.
Federal	Resolução CONAMA nº 275	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Resolução CONAMA nº 307	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Federal	Resolução CONAMA nº 348	16/08/2004.	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Federal	NBR ABNT 10.004	30/11/2004	Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados.
Federal	Lei nº 12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Federal	Resolução CONAMA nº448	18/01/2012	Altera os Arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).
Federal	Resolução CONAMA nº 469	29/07/2015.	Altera a Resolução CONAMA no 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

9.11 SAÚDE PÚBLICA E DOS TRABALHADORES, SANEAMENTO AMBIENTAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

Quadro 9-11: Legislação de saúde pública e dos trabalhadores, saneamento ambiental e segurança do trabalho aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	NR 12	06/07/1978	Define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos.
Federal	NR 15	06/07/1978	Estabelece as atividades e operações insalubres e define limites de tolerância.
Federal	NR 16	06/07/1978	Estabelece as atividades e operações perigosas.
Federal	NR 21	06/07/1978	Estabelece condições para trabalhos a céu aberto.
Federal	NR 23	06/07/1978	Estabelece medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.
Federal	NR 01	06/07/1978	Define as disposições gerais sobre segurança e medicina do trabalho.
Federal	NR 02	06/07/1978	Dispõe sobre a inspeção prévia para aprovação das instalações pelo órgão regional do MTb.
Federal	NR 04	06/07/1978	Estabelece a obrigatoriedade dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.
Federal	NR 05	06/07/1978	Estabelece Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
Federal	NR 06	06/07/1978	Dispõe sobre a utilização dos equipamentos de proteção individual – EPIs.
Federal	NR 07	06/07/1978	Dispõe sobre a obrigatoriedade e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.
Federal	Portaria MS nº 45	13/12/2007	Dispõe sobre a emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) e do Atestado de Condição Sanitária (ATCS) pelas Secretarias de Estado da Saúde pertencentes à Amazônia Legal, estabelece parâmetros para o repasse de recursos e padroniza os procedimentos para estudos entomológicos.
Federal	Resolução Normativa da ANEEL nº 398	23/03/2010	Regulamenta a Lei nº 11.934, de 5 de maio de 2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

9.12 TERRITÓRIOS TRADICIONAIS E OUTRAS COMUNIDADES

Quadro 9-12: Legislação de territórios tradicionais e outras comunidades aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto Federal nº 6.040	07/02/2007	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.

9.13 PATRIMÔNIO CULTURAL, ARTÍSTICO, HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO

Quadro 9-13: Legislação de patrimônio cultural, artístico, histórico e arqueológico aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto Lei nº 25	30/11/1937	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
Federal	Memorando CNA/DEPAM/IPHAN nº 14	11/12/2012	Revoga as instruções contidas no Memorando Circular 002/2008 de 16 de maio de 2008, que dispõe sobre a realização de diagnósticos arqueológicos não interventivos na fase de licença prévia nos processos de licenciamento ambiental.
Federal	Instrução Normativa IPHAN nº 1	25/03/2015	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
Federal	Portaria nº 361	14/09/2017	Institui o Sistema Eletrônico de Informações (SEI) como sistema oficial de gestão de processos e documentos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, define normas, rotinas e procedimentos de instrução do processo eletrônico, e dá outras providências.

9.14 A LEGISLAÇÃO TÉCNICA APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO

Os empreendimentos de transmissão de energia do porte da futura LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados, exigem diversas legislações e normativas técnicas pertinentes em nível federal, estadual e municipal.

Quadro 9-14: Legislação técnica aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Portaria n° 3.214	08/06/1978	Aprova as Normas Regulamentadoras (NR) do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.
Federal	ABNT NBR 7095	30/12/1981	Fixa as condições exigíveis das ferragens eletrotécnicas, usadas em linhas aéreas de transmissão e subestações de alta e extra alta tensões. Atualizada em 1998.
Federal	ABNT NBR 7107	30/12/1981	Estabelece os requisitos para aceitação e recebimento de cupilhas para conchas de engates concha e bola. Atualizada em 1988.
Federal	ABNT NBR 5908	30/03/1982	Fixa as condições exigíveis para cordoalhas de sete fios de aço zincados utilizadas em cabos para-raios, para uso em linhas de transmissão de energia elétrica.
Federal	ABNT NBR 8449	30/04/1984	Estabelece critérios para o dimensionamento de cabos para-raios para linhas aéreas de transmissão e de subtransmissão de energia elétrica.
Federal	ABNT NBR 7181	30/12/1984	Prescreve o método para análise granulométrica de solos, realizada por peneiramento ou por combinação de sedimentação e peneiramento.
Federal	ABNT NBR 5422	03/1985	Fixa as condições básicas para o projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica com tensão máxima, valor eficaz fase-fase, acima de 38 kV e não superior a 800 kV, de modo a garantir níveis mínimos de segurança e limitar perturbações em instalações próximas.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	ABNT NBR 9604	30/09/1986	Fixa as condições exigíveis para os procedimentos básicos na abertura de poço e trincheira bem como critérios de retirada de amostras deformadas e indeformadas de solo. Atualizada em 2016.
Federal	ABNT NBR 7109	30/06/1987	Padroniza as dimensões e as características mínimas exigíveis de unidades de isoladores de disco, classe b, com dialétricos de porcelana ou vidro temperado, para utilização em sistemas de corrente alternada, com tensão nominal maior que 1000 V e frequência menor que 100 Hz, para uso externo. Atualizada em 2009.
Federal	ABNT NBR 6123	30/06/1988	Fixa as condições exigíveis na consideração das forças devidas à ação estática e dinâmica do vento, para efeitos de cálculo de edificações.
Federal	ABNT NBR 5460	30/04/1992	Define termos relacionados com sistemas elétricos de potência, explorados por concessionários de serviços públicos de energia elétrica.
Federal	ABNT NBR 12235	30/04/1992	Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
Federal	ABNT NBR 7229	30/09/1993	Fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo tratamento e disposição de afluentes e lodo sedimentado.
Federal	ABNT NBR 13133	30/05/1994	Fixa as condições exigíveis para a execução de levantamento topográfico.
Federal	ABNT NBR 6502	30/09/1995	Define os termos relativos aos materiais da crosta terrestre, rochas e solos, para fins de engenharia geotécnica de fundações e obras de terra.
Federal	ABNT NBR 5349	28/02/1997	Especifica as características dos cabos nus de cobre mole, revestidos ou não, de seção circular, para fins elétricos.
Federal	ABNT NBR 9820	30/09/1997	Fixa as condições exigíveis para a coleta, acondicionamento e transporte de amostras indeformadas de solos de baixa consistência em furos de sondagem, para fins de engenharia geotécnica.
Federal	ABNT NBR 6484	28/02/2001	Prescreve o método de execução de sondagens de simples reconhecimento de solos, com SPT, cujas finalidades, para aplicações em engenharia civil.
Federal	ABNT NBR 14653- 01:2001	30/04/2001	Fixa as diretrizes para avaliação de bens.
Federal	ABNT NBR 8813	30/12/2001	Prescreve o método de verificação do poder desaguante de protetivos temporários contra corrosão sobre superfícies de aço.
Federal	Lei Complementar n° 116	31/07/2003	Dispõe sobre o imposto sobre serviços de qualquer natureza, de competência dos municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências.
Federal	ABNT NBR 14653- 3:2004	31/05/2004	Detalha as diretrizes e patrões específicos de procedimentos para a avaliação de imóveis rurais.
Federal	ABNT NBR 5410	30/09/2004	Estabelece as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão, a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens.
Federal	ABNT NBR ISSO 14.001	31/12/2004	Especifica os requisitos relativos a um sistema da gestão ambiental
Federal	ABNT NBR 7276	29/07/2005	Fixa os critérios mínimos para sinalização de advertências em linhas aéreas de transmissão de energia elétrica, doravante designadas linhas ou LT, relativos à sua segurança física e operacional, bem como à de terceiros.
Federal	ABNT NBR 6535	29/08/2005	Fixa os critérios mínimos para sinalização de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica (LT), com vistas à segurança da inspeção aérea.
Federal	ABNR NBR 15237	29/07/2005	Estabelece os requisitos mínimos para as esferas de sinalização diurna utilizadas nas linhas aéreas de transmissão de energia elétrica, doravante denominadas linhas ou LT.
Federal	ABNT NBR 15421	30/10/2006	Fixa os requisitos exigíveis para verificação da segurança das estruturas usuais da construção civil relativamente às ações de sismos e os critérios de quantificação destas ações e das resistências a serem consideradas no projeto das estruturas de edificações, relativamente a estas ações, quaisquer que sejam sua classe e destino, salvo os casos previstos em Normas Brasileiras específicas.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	ABNT NBR 15415	30/10/2006	Estabelece a metodologia de medição e níveis de referência para exposição a campos elétricos e magnéticos de 50 Hz e 60 Hz para o público geral, ao redor das instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de 1 kV.
Federal	ABNT NBR 5118	02/07/2007	Especifica os requisitos exigíveis para aceitação e/ou recebimento de fios de alumínio 1350 nus, de seção circular, para fins elétricos.
Federal	ABNT NBR 6756	02/07/2007	Especifica os requisitos exigíveis para aceitação e/ou recebimento de fios de aço zincados, utilizados na alma de cabos de alumínio e alumínio-liga
Federal	ABNT NBR 5356	17/12/2007	Específica sobre os transformadores de potência. Atualizada em 2010.
Federal	ABNT NBR 7271	13/02/2009	Fixa as condições exigíveis para a fabricação, qualificação, aceitação e/ou recebimento de cabos de alumínio nus (CA), empregados para linhas elétricas aéreas.
Federal	ABNT NBR 6122	20/09/2010	Estabelece os requisitos a serem observados no projeto e execução de fundações de todas as estruturas da engenharia civil.
Federal	ABNT NBR 6547	21/10/2010	Define os termos relacionados a ferragens utilizadas em linhas aéreas de transmissão e de distribuição de energia elétrica.
Federal	ABNT NBR 14.653-2:2011	03/02/2011	Fornece os procedimentos para a avaliação de imóveis urbanos.
Federal	ABNT NBR 7108	15/09/2011	Vínculos de ferragens integrantes de isoladores de cadeia – padronização.
Federal	ABNT NBR 8451	07/12/2011	Estabelece os requisitos para a fabricação, ensaios, recebimento, manuseio, armazenagem e transporte de postes de concreto armado e protendido, de seção circular, quadrada, retangular ou duplo T, destinados ao suporte de redes aéreas urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica, ornamentais e de iluminação, e ramais de ligação de até 1 kV.
Federal	ABNT NBR 5472	25/07/2012	Define termos relacionados a isoladores para sistemas de potência, não sendo necessariamente aplicável a isoladores destinados a outras finalidades.
Federal	ABNT NBR 8985-1	21/03/2013	Especifica os requisitos de iluminação para locais de trabalho internos e os requisitos para que as pessoas desempenhem tarefas visuais de maneira eficiente, com conforto e segurança durante todo o período de trabalho.
Federal	ABNT NBR 9893	27/02/2014	Aplica-se a cupilhas para pinos e parafusos de articulação, utilizados em isoladores ou em ferragens para redes aéreas de distribuição e linhas de transmissão de energia elétrica.
Federal	ABNT NBR 6118	29/04/2014	Estabelece os requisitos básicos exigíveis para o projeto de estruturas de concreto simples, armado e protendido, excluídas aquelas em que se empregam concreto leve, pesado ou outros especiais.
Federal	ABNT NBR 5032	15/10/2014	Especifica os isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1000 V; isoladores de porcelana ou vidro para linhas aéreas e subestações de alta.
Federal	ABNT NBR 8664	13/01/2015	Estabelece os requisitos para sinalização de identificação de linha aérea de transmissão de energia elétrica, bem como, quando necessário, da sua faixa e/ou de seus acessos.
Federal	ABNT NBR 5681	27/10/2015	Estabelece os requisitos mínimos para o procedimento de controle tecnológico da execução de aterros em obras de construção de edificações residenciais, comerciais ou industriais de propriedade pública ou privada.
Federal	ABNT NBR 7180	30/03/2016	Especifica o método para a determinação do limite de plasticidade e para o cálculo do índice de plasticidade dos solos.
Federal	ABNT NBR 7182	29/09/2016	Específica um método para determinação da relação entre o teor de umidade e a massa específica aparente seca de solos, quando compactados, de acordo com os procedimentos especificados.
Federal	Decreto-Lei nº 3.365	21/06/1941	Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.
Federal	Decreto nº 35.851	16/07/1954	Regulamenta o art. 151, alínea c, do Código de Águas (Decreto nº 26.643, de 10 de julho de 1934).

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto n° 83.399	03/05/1979	Regulamenta o Capítulo III do Título IV do Código Brasileiro do Ar (Zonas de Proteção de Aeródromos, de Helipontos e de Auxílios à Navegação Aérea).
Federal	Decreto n° 84.398	16/01/1980	Dispõe sobre a ocupação de faixas de domínio de rodovias e terrenos de domínio público e travessias de hidrovias, rodovias e ferrovias, por linhas de transmissão, subtransmissão e distribuição de energia elétrica e dá outras providências.
Federal	Decreto nº 86.859	19/01/1982	Altera o Decreto no 84.938 de 16/01/1980, que dispõe sobre ocupação de faixas de domínio de vias de transporte e de terrenos de domínio público, e a travessia de vias de transporte, por linhas de transmissão, subtransmissão e distribuição de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 1.717	24/11/1995	Estabelece procedimentos para prorrogação das concessões dos serviços públicos de energia elétrica de que trata a Lei 9.074/95.
Federal	Decreto nº 2.335	06/10/1997	Constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica *ANEEL). Alterado pelo Decreto 2.364/97.
Federal	Decreto nº 2.364	05/11/1997	Altera o Decreto 2.335/97, que constitui a ANEEL.
Federal	Decreto nº 2.335	06/11/1997	Regulamenta as competências da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).
Federal	Decreto nº 4.541	23/12/2002	Regulamenta os Arts. 3º, 13, 17 e 23 da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, que dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) e a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE).
Federal	Decreto nº 5.081	14/05/2004	Regulamenta os Arts. 13 e 14 da Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998, e o art. 23 da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, que tratam do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).
Federal	Decreto nº 5.163	30/07/2004	Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica. Alterado pelos Decretos 5.249/04, 5.271/04, 5.597/05, 5.911/06, 6.048/07, 6.210/07, 6.353/08, 7.129/10, 7.317/10 e 7.521/11.
Federal	Decreto nº 5.177	12/08/2004	Regulamenta os Arts. 4º e 5º da Lei 10.848/04, e dispõe sobre a organização, as atribuições e o funcionamento da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Alterado pelo Decreto 6.353/08.
Federal	Lei n° 10.954/2004	29/09/2004	Institui, no âmbito do Programa de Resposta aos Desastres, o Auxílio Emergencial Financeiro para atendimento à população atingida por desastres, residentes nos Municípios em estado de calamidade pública ou situação de emergência, dá nova redação ao § 2º do art. 26 da Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002, ao art. 2º-A da Lei nº 9.604, de 5 de fevereiro de 1998, e dá outras providências.
Federal	Decreto nº 5.249	20/10/2004	Dá nova redação ao inciso XI do § 2o do art. 1º do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 5.271	16/11/2004	Altera dispositivos do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 5.597	28/11/2005	Regulamenta o acesso de consumidores livres às redes de transmissão de energia elétrica e dá outras providências. Altera o § 8o do art. 71 do Decreto 5.163/04.
Federal	Decreto nº 5.911	27/09/2006	Estabelece procedimentos para prorrogação das concessões de uso do bem público dos empreendimentos de geração de energia elétrica de que trata o art. 17 da Lei 10.848/04. Altera o Decreto 5.163/04. Alterado pelo Decreto 7.317/10.
Federal	Decreto nº 6.048	27/02/2007	Altera os Arts. 11, 19, 27, 34 e 36 do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto nº 6.160	20/07/2007	Regulamenta os §§ 1º e 2º do Art. 23 da Lei 9.074/95, com vistas à regularização das cooperativas de eletrificação rural como permissionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 6.210	18/09/2007	Altera dispositivos do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 6.353	16/01/2008	Regulamenta a contratação de energia de reserva de que trata o § 3º do art. 3º.-A Lei 10.848/04, altera o art. 44 do Decreto 5.163/04 e o art. 2º do Decreto 5.177/04.
Federal	Decreto nº 7.129	11/03/2010	Dá nova redação ao art. 54 do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica e o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 7.246	28/07/2010	Regulamenta a Lei 12.111/09, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica dos Sistemas Isolados, as instalações de transmissão de interligações internacionais no Sistema Interligado Nacional - SIN. Alterado pelo Decreto 7.355/10.
Federal	Decreto nº 7.317	28/09/2010	Dá nova redação aos Arts. 3º, 18, 24 e 27 do Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outra providência.
Federal	Decreto nº 7.355	05/11/2010	Acresce dispositivo ao Decreto 7.246/10, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica dos Sistemas Isolados e as instalações de transmissão de interligações internacionais no Sistema Interligado Nacional - SIN.
Federal	Decreto nº 7.521	08/07/2011	Dá nova redação aos Arts. 24, 36 e 40 do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica e dá outras providências.
Federal	Decreto nº 7.805	14/09/2012	Regulamenta a Medida Provisória nº 579/12, convertida na Lei 12.783/13, que dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais, sobre a modicidade tarifária, e dá outras providências.
Federal	Decreto nº 7.891	23/01/2013	Regulamenta a Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, que dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária, e a Medida Provisória nº 605, de 23 de janeiro de 2013.
Federal	Decreto nº 8.213	21/03/2014	Altera o Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.
Federal	Lei nº 8.987	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal. Alterada pela Lei 9.074/95
Federal	Lei nº 9.074	07/07/1995	Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos. Altera a Lei 8.987/95. Alterada pelas Leis 9.648/98 e 10.848/04. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 6.160/07.
Federal	Lei nº 9.427	26/12/1996	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica. Alterada pelas Leis 9.648/98, 10.438/02, 10.848/04 e 12.111/09.
Federal	Lei nº 9.427	26/12/1996	Regula e fiscaliza a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica
Federal	Lei nº 9.648	27/05/1998	Altera dispositivos das Leis 9.074/95 e 9.427/96 e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação da Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRÁS e de suas subsidiárias. Alterada pelas Leis 10.438/02, 10.848/04 e 12.111/09.
Federal	Lei nº 10.438	26/04/2002	Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
			Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica e dá nova redação às Leis 9.427/96, 9.648/98 e 10.848/04.
Federal	Lei nº 10.848	15/03/2004	Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica. Altera as Leis 9.074/95, 9.427/96, 9.648/98 e 10.438/02. Alterada pela Lei 12.111/09.
Federal	Lei no 11.934	05/05/2009	Dispõe sobre a exposição humana a campos elétricos e magnéticos.
Federal	Lei nº 12.111	09/12/2009	Dispõe sobre os serviços de energia elétrica nos Sistemas Isolados; altera as Leis 9.074/95, 9.427/96, e 10.848/04; revoga dispositivos da Lei 9.648/98. Regulamentada pelo Decreto 7.246/10.
Federal	Lei nº 12.783	11/01/2013	Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária; altera as Leis nos 10.438, de 26 de abril de 2002, 12.111, de 9 de dezembro de 2009, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e 10.848, de 15 de março de 2004; revoga dispositivo da Lei no 8.631, de 4 de março de 1993.
Federal	Resolução ANEEL n° 265	110/06/2003	Estabelece as condições para o exercício da atividade de comercialização de energia elétrica.
Federal	Resolução ANEEL n° 351	11/11/1998	Autoriza o Operador Nacional do Sistema Elétrico (NOS) a executar as atividades de coordenação e controle da operação da geração e transmissão de energia elétrica nos sistemas interligados.
Federal	Resolução ANEEL n° 112	18/05/1999	Estabelece os requisitos necessários à obtenção de Registro ou Autorização para a implantação, ampliação ou repotenciação de centrais geradoras termelétricas, eólicas e de outras fontes alternativas de energia.
Federal	Resolução ANEEL n° 281	01/10/1999	Estabelece as condições gerais de contratação do acesso, compreendido o uso e a conexão, sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica.
Federal	Resolução ANEEL n° 066	22/02/2001	Estabelece a composição da Rede Básica do sistema elétrico interligado brasileiro, suas conexões e as respectivas empresas usuárias das instalações.
Federal	Resolução ANEEL n° 249	06/05/2002	Estabelece critérios e procedimentos para a definição de encargos tarifários relativos à aquisição de energia elétrica e à contratação de capacidade de geração ou potência pela Comercializadora Brasileira de Energia Emergencial (CBEE) e dá outras providências.
Federal	Resolução ANEEL n° 259	09/06/2003	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão ou distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários ou autorizados, e revoga o Art. 21 da Resolução ANEEL 395/98.
Federal	Resolução ANEEL n° 022	12/12/2006	Estabelece as condições para transferência de tecnologia, assistência técnica e prestação de sua forma contínua e regular, entre agentes do setor de energia elétrica e integrantes do seu grupo controlador.
Federal	Resolução ANEEL n° 247	21/12/2006	Altera as condições gerais da prestação de transmissão e contratação do acesso, compreendendo os Contratos de Prestação do Serviço de Transmissão (CPST), Contratos de Uso de Sistemas e Transmissão (CUST) e dos Contratos de Conexão ao Sistema de Transmissão (CCST) vinculadas à celebração dos Contratos Iniciais de Compra e Venda de Energia Elétrica.
Federal	Resolução ANEEL nº 279	11/09/2007	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação e de instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados. Alterada pela Resolução Normativa ANEEL 486/12.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Resolução ANEEL nº 398	23/03/2010	Regulamenta a Lei nº 11.934, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
Federal	Resolução ANEEL n° 020	18/06/2010	Aprova o Manual de Procedimentos da Operação do Operador Nacional do Sistema Elétrico (NOS) Revisão.
Federal	Resolução ANEEL nº 486	08/05/2012	Altera a Resolução Normativa ANEEL 279/07.
Federal	Resolução ANEEL nº 616	23/03/2014	Estabelece disposições relativas à contratação de auditoria para os Programas de Eficiência Energética e de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica

10 ESTUDO DE IMPACTOS SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

10.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL

A área da futura instalação da SE Joinville Sul tem sua localização no Bairro Vila Nova no município de Joinville/SC, há cerca de 12 km do sítio central de comércios e serviços, sendo considerada área rural do bairro com núcleos familiares.

Foto 10-1: Centro comercial do Bairro Vila Nova.

Foto 10-2: Acesso a SC 108 pela Rua quinze de novembro.

No entorno direto da área da SE Joinville Sul, considerando 1 Km a partir do eixo central, constatou-se algumas localidades residenciais com baixa densidade demográfica, estabelecimentos comerciais e de serviços de pequeno porte, associados à criação e venda de equinos ou piscicultura ou restaurante e, finalmente, uma área industrial destinada extração de minérios – Pedreira Infrasul.

As construções residenciais são de maioria térrea e disposições mescladas de alvenaria e madeira, algumas ainda preservam arquitetura proveniente da imigração alemã (Foto 7-11 a Foto 7-14), em bom estado de conservação, comportando sala, cozinha e banheiro (minimamente). Além das casas para moradia, a maioria das propriedades dispõem de galpões para auxiliar na produção de subsistência e

espaço para o plantio/cultivo de hortaliças e outros produtos de consumo cotidiano Nos casos em que há excedente produtivo, destina-se a venda em feiras locais.

A principal fonte de energia é proveniente da rede pública, o abastecimento de água deriva de poços artesianos individuais, o sistema de esgotamento sanitário é fosse séptica individual. A localidade conta de coleta de resíduos sólidos com periocidade de três vezes por semana. Sobre o acesso à comunicação, todas as casas visitadas dispõem de internet fibra óptica e canais da televisão aberta, mediante pagamento das tecnologias disponíveis.

A seguir figura demonstra as localidades mencionadas e igualmente visitadas no entorno do empreendimento para contextualização espacial.

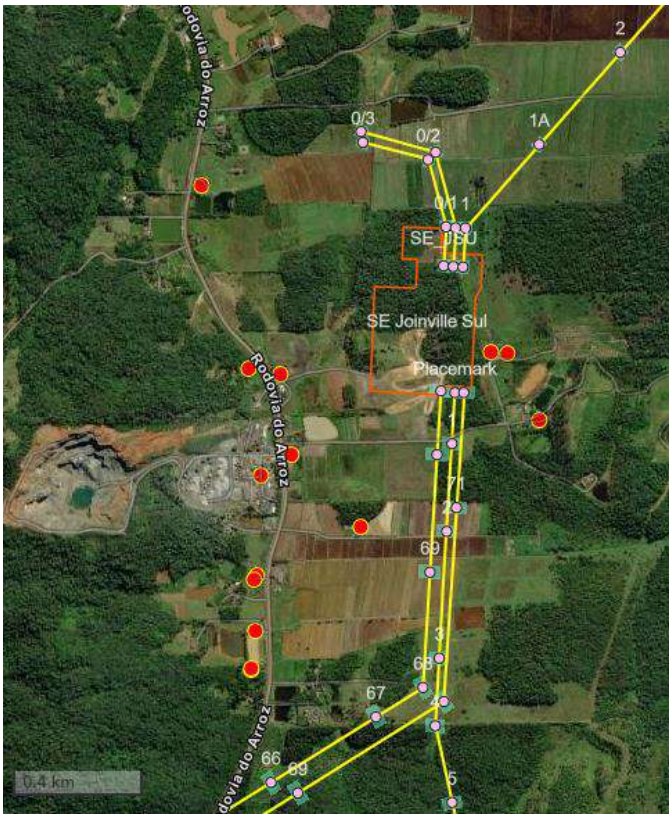


Figura 10-1: Localidades sociais estabelecidas no entorno direto da SE Joinville Sul.
Fonte: Dossel,.2022 – Survey.

Abaixo segue registro fotográfico das visitas às localidades mencionadas e também demonstração do perfil construtivo das residências e outras instalações locais.

Foto 10-3: Entrevista com moradora.

Foto 10-4: Entrevista com moradora.

Foto 10-5: Entrevista com moradores.

Foto 10-6: Entrevista com moradora.

Foto 10-7: Casa térrea com mais de 100 anos, arquitetura alemã.

Foto 10-8: Casa terréa com mais de 100 anos, arquitetura alemã.

Foto 10-9: Casa térrea mesclada com alvenaria e madeira.

Foto 10-10: Casas e galpaões para guardar insumos e maquinários.

Foto 10-11: Mercearia da localidade.

10.2 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

O centrinho do Bairro Vila Nova no município de Joinville possui inúmeras instalações urbanas e comunitárias para atendimento da população local, contudo, no entorno direto da área da SE Joinville Sul, considerando 1 Km a partir do eixo central, não encontram-se instalados equipamentos com tais finalidades, para uso individual tão pouco coletivo.

Na sequência dos registros fotográficos, dispõe-se figura ilustrativa para contextualização espacial das infraestruturas sociais mais próximas da área da instalação direta do empreendimento, a saber: Escola Municipal Professor João Meerholz e Unidade Básica de Saúde Vila Nova Rural.

No que tange a Escola Municipal Professor João Meerholz, escola rural com ensino multisseriado do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, atualmente se encontram matriculadas 15 alunos. Para as séries finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio é necessário deslocamento para área urbana do Bairro Vila Nova, tendo à disposição o transporte escolar municipal.

Já os serviços de saúde são concentrados no Unidade Básica de Saúde Vila Nova Rural, há 13 km de distância da área de instalação do empreendimento. Em caso de atendimentos de alta complexidade e emergências, a população desloca-se para a UPA 24H Norte, localizada aproximadamente 20 km de distância.

Foto 10-12: Escola Municipal Professor João Meerholz.

Foto 10-13: Posto de Saúde Vila Nova Rural.

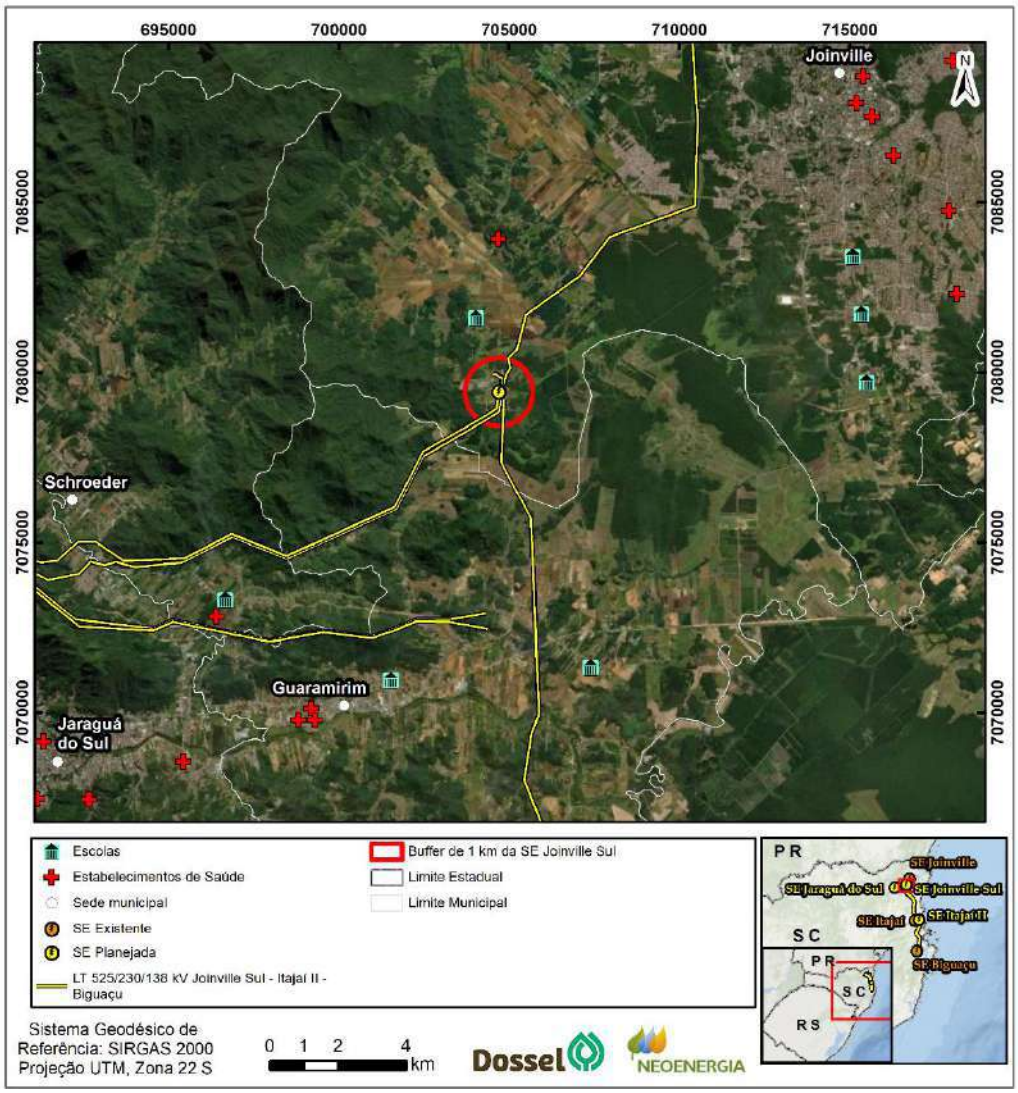


Figura 10-2: Infraestruturas sociais mais próximas da área da instalação direta do empreendimento.

10.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O município de Joinville por agregar população residente superior a 20.000 habitantes, segundo diretrizes do Estatuto das Cidades – Lei 10.257 de 10 de julho de 2001, tem obrigatoriedade de apresentar Plano Diretor para ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e áreas correspondentes. Este instrumento regulador municipal encontra-se, com o nome de Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável (PDDS), disposto na Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008 e Lei Complementar nº 620, de 12 de setembro de 2022 – sendo este último a revisão do documento instituído em 2008.

Segundo diretrizes apontadas no referido documento, a Área Rural de Utilização Controlada (ARUC), onde encontra-se localizado o empreendimento, demonstrado na Figura 10-3, "tem por objetivo disciplinar as atividades de produção agrícola, pecuária, silvipastoril, reflorestamento e extração mineral, bem como o comércio e a prestação de serviços de apoio a estas atividades, visando a racionalização da utilização dos recursos naturais, a potencialização da infraestrutura existente, direcionando-a para o desenvolvimento turístico e de lazer, aliado a conservação dos remanescentes de vegetação e a beleza cênica" (parágrafo II, Subseção I – Da Macrozona Rural).

Cita-se complementarmente o parágrafo IV ainda da Subseção I: "Área de Expansão Urbana (AEU), caracterizada como área rural, com características da Área Rural de Utilização Controlada (ARUC), cuja transformação para área urbana está condicionada à apresentação de projeto urbanístico específico, nos termos da Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012, com diretriz de zoneamento e índices urbanísticos estabelecidos em Lei de iniciativa do Poder Público. A saber, a legislação federal refere-se a: "Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres".

Diante do exposto, é possível aferir que a instalação do empreendimento não indica incompatibilidade de uso do solo conforme disposto na legislação em vigor.

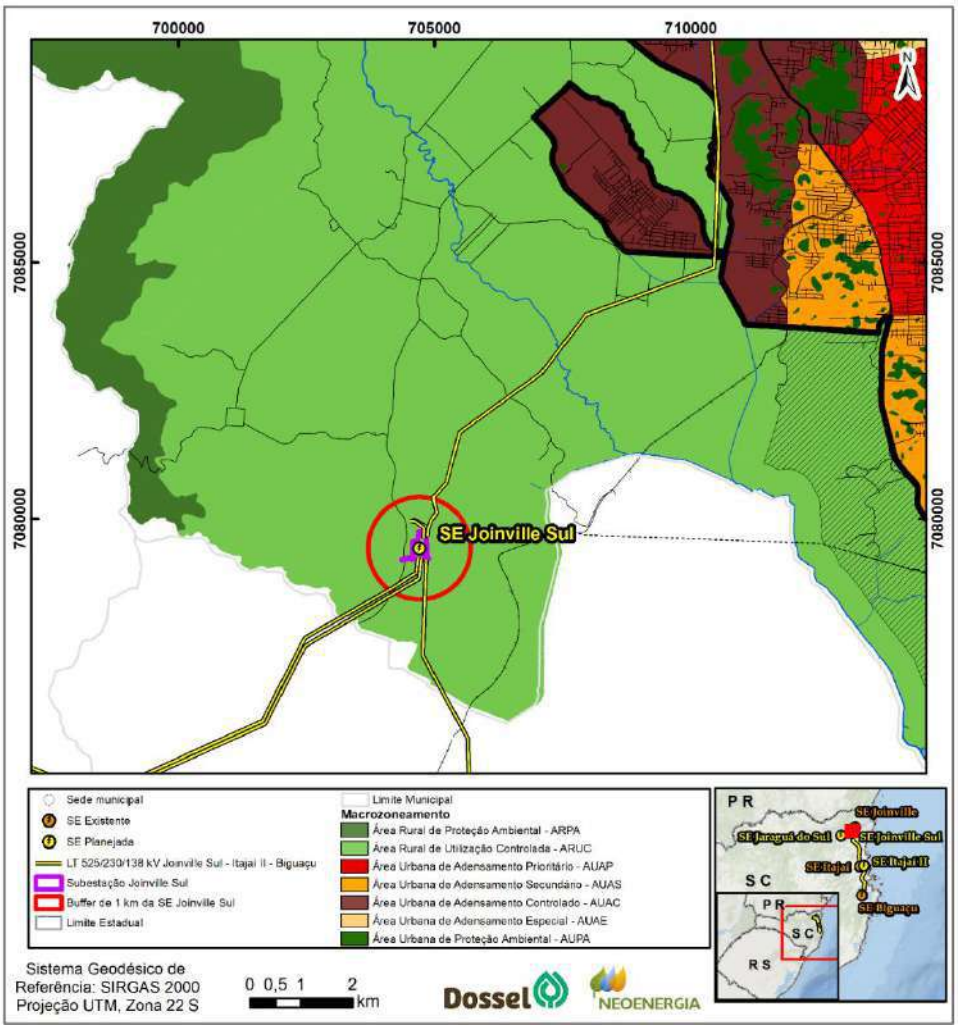


Figura 10-3: Uso e ocupação do solo conforme PDDS do município de Joinville e identificação da área de instalação do empreendimento.

Adiante, com relação aos vetores de crescimento municipal, os quais indicam a dinamização populacional em curto médio, médio e longo prazo, igualmente, especulação imobiliária local para atendimento da tendência e demanda de ocupação seja residencial ou industrial, apresenta-se a Figura 10-4.

Nesta é demonstrada o perímetro urbano, os limites entre as zonas municipais por situação de ocupação e as áreas de expansão já representadas por loteamentos residenciais. Os loteamentos em questão, estão há mais de 2 km, em linha reta, de distância do empreendimento, e contidos em termos de expansão em razão da restrição geográfica da região.

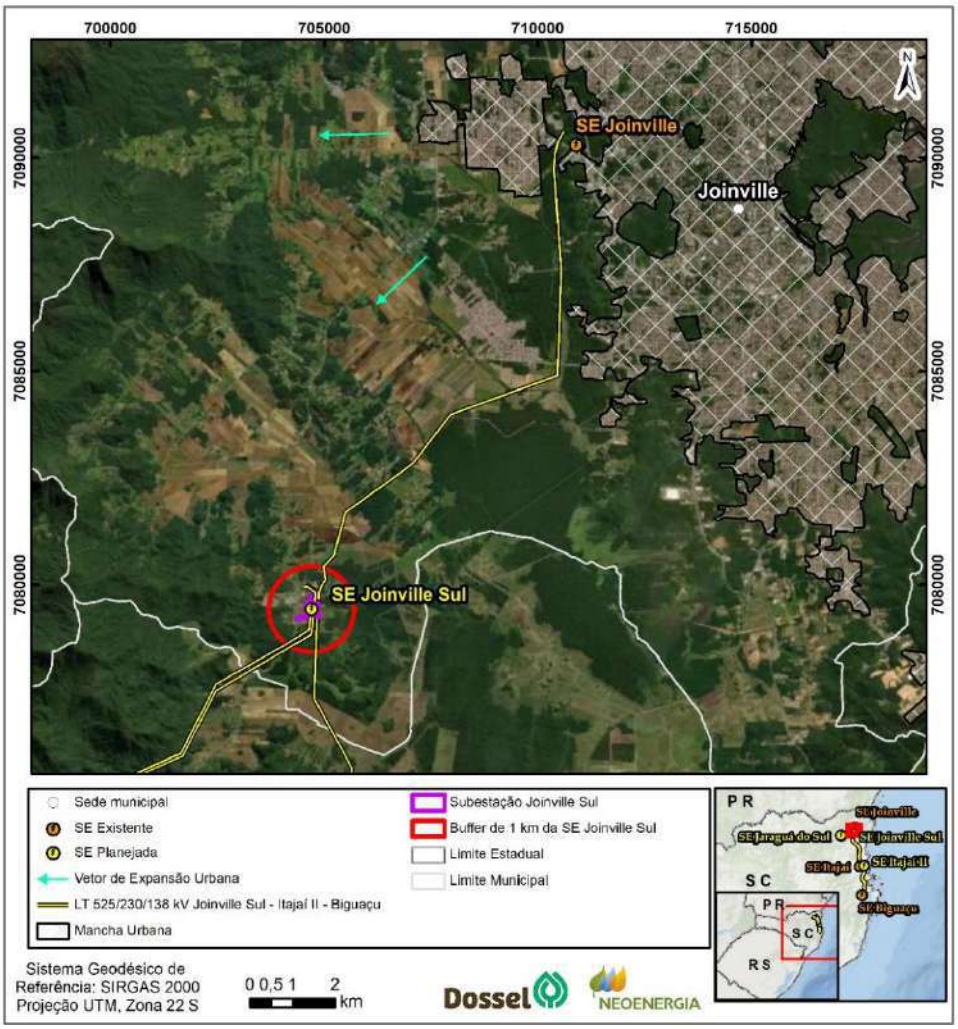


Figura 10-4: Vetor de Crescimento de Jonville/SC em referência a área de entorno da SE Joinville Sul.

Complementarmente, em campo, a saber no entorno de até 1 Km no entorno da SE Joinville Sul, identificou-se que a população residente localmente ocupa a região desde meados de 1840, decorrente da imigração Alemã e Italiana. Esta população dedica-se, majoritariamente, ao uso agrícola e pecuário de subsistência, em especial ao cultivo de arroz, à bovinocultura, avicultura e a venda excedente de leite, ovos e hortaliças em feiras locais. Estes registros que podem ser conferidos, a saber, na Foto 7-18 e Foto 7-19.

As propriedades são passadas de geração em geração, o que possibilita certa estabilização mobiliária atual do entorno imediato, sem especulação para novos loteamentos, como também pode ser observado na Foto 7-20.

Além das propriedades privadas, identifica-se empreendimentos industrias ligados à produção de arroz, incluindo estruturas de apoio como silos e central de distribuição. Registra-se também uma propriedade de pequeno porte destinada à criação de cavalos. Tais registros são apresentados no registro fotográfico a seguir.

Ainda na referida área de estudo, encontra-se instalada a Pedreira Infrasul, a qual iniciou suas atividades em 1993 (Foto 7-22 e Foto 7-23). Atualmente a empresa conta com 70 colaboradores, sendo alguns

moradores locais. Na região algumas casas são locadas para esses trabalhadores. Sobre este empreendimento, comentou-se durante as visitas face a face sobre a dispersão de poeira constante e a movimentação de caminhões, principalmente na entrada da empresa. Entretanto, discernem a pedreira como uma opção de trabalho na região.

Por fim, no que tange a análise do item, apresenta-se a figura abaixo com a dimensão do Uso e Ocupação do solo na área de 1 km da SE Joinville Sul, onde pode-se observar áreas de formação florestal, seguida de Agricultura e Pastagem e, finalmente, área antropizada. As ocupações de menor destaque são Floresta Plantada e Corpo d'água.

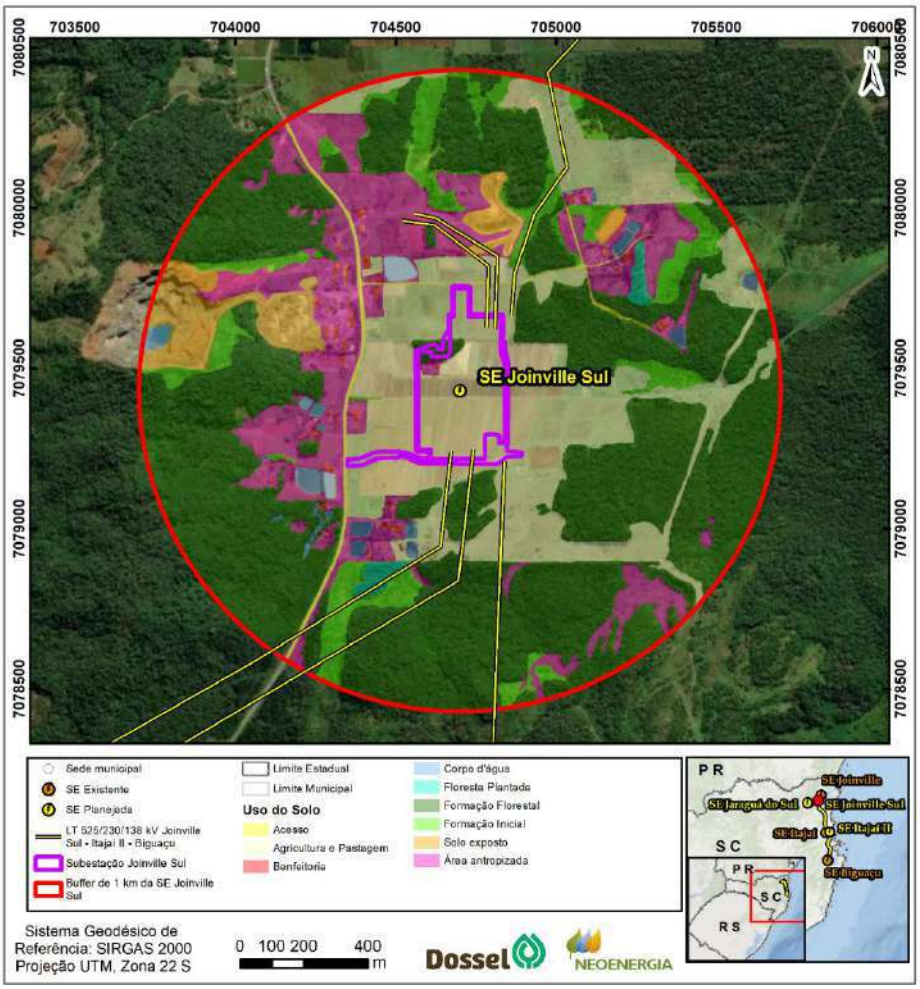


Figura 10-5: Uso e ocupação do solo na SE Joinville Sul e entorno imediato em área de 1 Km.

Segue tabela abaixo, indicando ainda o uso e a ocupação do solo no entorno imediato da SE em até 1 km ilustrado na figura acima para melhor elucidação.

Quadro 10-1: Uso e ocupação do solo no entorno imediato da SE em até 1 km

TIPOLOGIA IDENTIFICADA	HA
Agricultura e Pastagem	2103,21
Área antropizada	476,18
Corpo d'água	30,10
Floresta Plantada	62,46

TIPOLOGIA IDENTIFICADA	HA
Formação Florestal	3856,99

Abaixo, registros fotográficos relacionados ao item em foco no entorno imediato da SE Joinville Sul até 1 Km de distância.

Foto 10-14: Cultivo de arroz.

Foto 10-15: Cultivo de arroz.

Foto 10-16: Cilo de arroz.

Foto 10-17: Agroindústria de arroz.

Foto 10-18: Entrada da Pedreira Infrasul.

Foto 10-19: Entrada da Pedreira Infrasul em relação a SC 108, Km 18.

10.4 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

A valorização imobiliária, como um todo em relação à região de instalação do empreendimento, veem crescendo de forma granulada, dado figura apresentada em item de Uso e Ocupação do Solo e Vetor de Crescimento e conforme restrições apontadas do PDDS de Joinville (SC).

Tal constatação se dá, em uma perspectiva de aumento, após crise sanitária mundial associada ao SARS-COVI-2019 onde constatou-se, nacionalmente, devido tendência de procura por áreas residenciais a explorar-se e em localidades mais afastadas da sede urbana e/ou na zona rural. Destaca-se que esta é uma nova tendência de mercado que pode ou não estabilizar-se.

Apesar de cenário especulativo em crescimento, tendência também associada ao crescimento populacional e natural expansão dos limites urbanos, o entorno direto do empreendimento, área de estudo, encontra em platô de estabilidade devido o perfil ocupacional descrito em itens anteriores.

10.5 GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE

A área de instalação da SE Joinville Sul tem acesso facilitado pela BR 101, acesso por Joinville/SC, pela BR 280, acesso por Guaramirim/SC, sendo a via principal SC 108 - Rodovia Rodolfo Jahn, conhecida também como Rodovia do Arroz. Todas as estradas se encontram em boas condições de tráfego, com iluminação pública em todos os trechos, boa sinalização e pontos de ônibus em toda via.

Para mobilidade da população local e conexão com outras áreas municipais, tanto àquela residente na Vila Nova Rural quanto no entorno imediato do empreendimento, tem-se transporte escolar e 2 (duas) linhas do transporte público municipal, a saber: Circular Oeste e Estrada do sul. Na SC 108 identificou-se de ônibus, paradas previstas, em locais estratégicos para a população.

A seguir registro fotográfico na SC 108 demonstrando condições de uso e sinalização.

Foto 10-20: SC 108, iluminação pública e ponto de ônibus.

Foto 10-21: SC 108, via sinalizada em boas condições de trâfego.

Foto 10-22: SC 108, acesso pela BR 208 em Guaramirim/SC.

Foto 10-23: SC-108, acesso pela BR 101 em Joinville/SC.

10.6 PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

A região de Vila Nova Rural está instalada em uma região de grande apreço ambiental rural, tal como toda região com este perfil no país, em termos de beleza cênica, tendo, inclusive, cachoeiras próximas e outras áreas abertas ao uso público. Contudo não há registro de bens tombados municipalmente, estadual ou em nível federal na localidade da Vila Nova Rural e Área de Estudo.

As principais áreas de conservação ambiental na região, localizam-se, me média, a mais de 4 (quatro) Km de distância da SE, sendo estas demonstradas na figura a seguir.

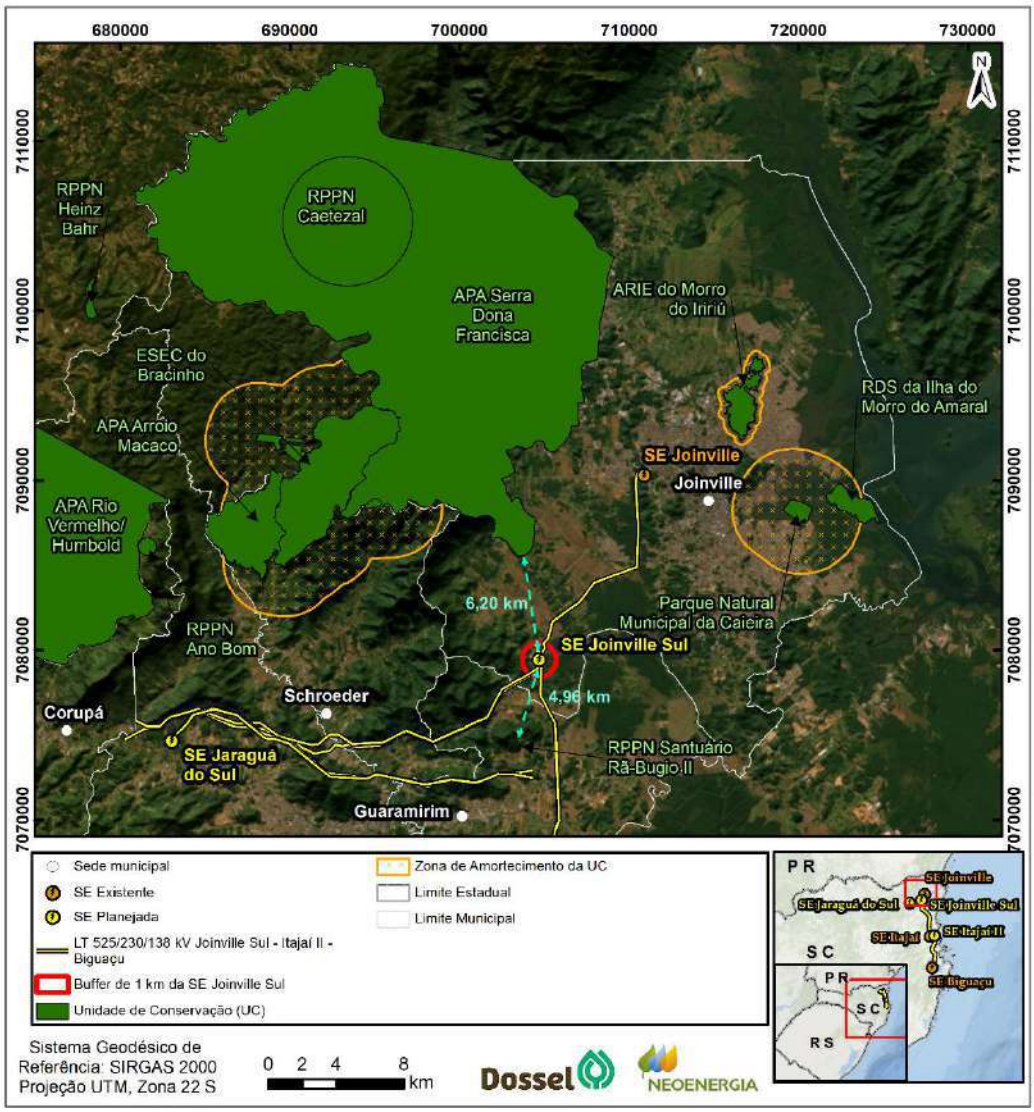


Figura 10-6: Localização da SE Joinville Sul em relação as Unidades de Preservação Ambiental.

No que tange ao matrimônio cultural imaterial da região, segundo moradores, lista-se: Festa da Polenta, Festa da Banana e Festa dos Colonos.

A título de conhecimento, segue figura ilustrativa das Terras Indígenas e Comunidades Quilombolas em relação ao empreendimento, de modo que observa-se estas significativamente distantes do empreendimento em foco.

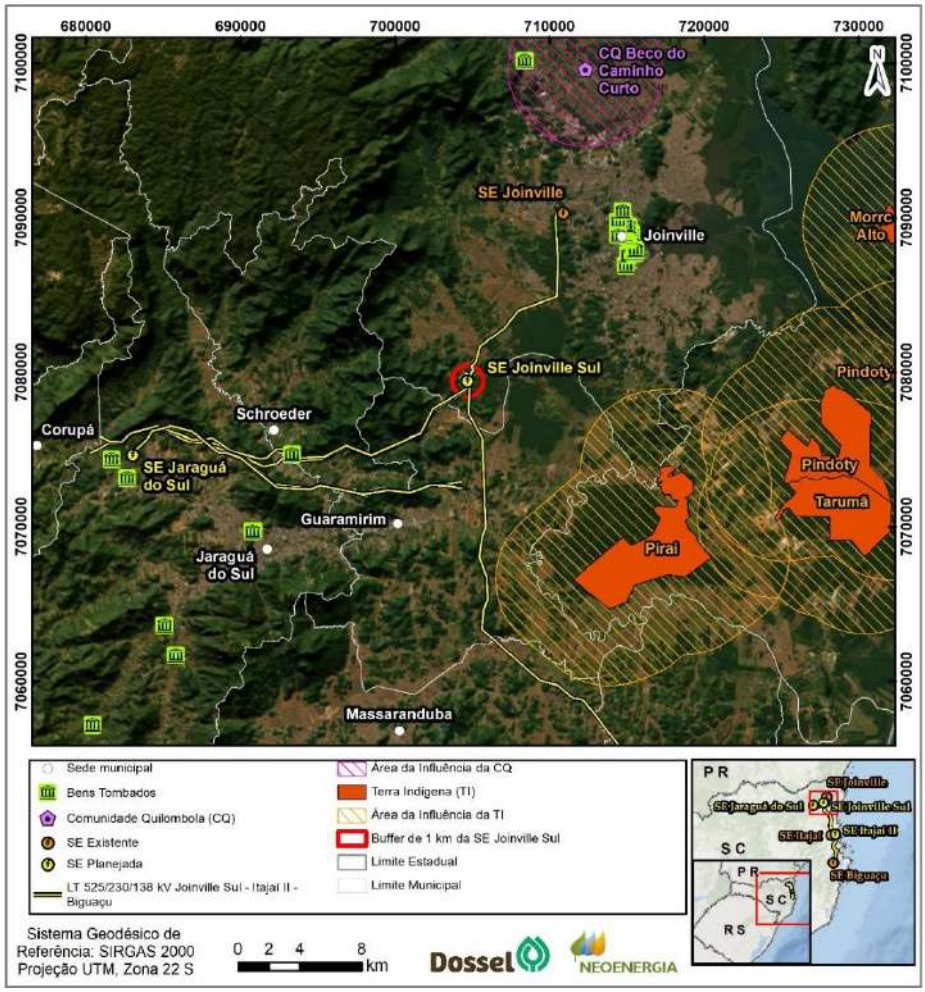


Figura 10-7: Localização da SE Joinville Sul em relação à Terras Indígenas e Comunidades Quilombolas mais próximas.

11 IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

As ações geradoras dos impactos ambientais características de uma obra de implantação de linha de transmissão podem ser divididas em três fases distintas, a saber: Fase de Planejamento, Fase de Implantação e Fase de Operação.

Fase de Planejamento: Esta fase corresponde ao levantamento de informações para subsidiar o projeto, tais como o Estudo de Impacto Ambiental, levantamentos de campo para elaboração dos projetos básicos, serviços de topografia, entre outros. Nesta fase, os impactos são poucos significativos e relacionados principalmente ao meio socioeconômico, envolvendo a geração de expectativas (positivas e/ou negativas), conflitos e incertezas na população da região, o que pode afetar a economia regional, elevando os preços e a demanda de matérias-primas, produtos e serviços e alterando as relações "estáveis" da população com o meio ambiente. Estas atividades, conforme sua natureza, poderão provocar impactos positivos ou negativos sobre o meio ambiente.

Fase de Implantação: Envolve as principais atividades geradoras de impactos em empreendimentos desta natureza, partindo de atividades relacionadas a preparação do terreno (abertura da faixa de serviço e vias de acesso) a atividades de alocação de material e montagens de infraestrutura. As atividades geradoras dos impactos identificados no diagnóstico são: supressão de vegetação para abertura das vias de acesso, faixa de serviço, canteiros de obras e subestações; aumento no fluxo de pessoas e veículos na região; alocação e destinação do material suprimido e de resíduos sólidos e líquidos; e alocação, preparação e montagem das estruturas. Nesta fase, impactos relacionados ao meio socioeconômico também se fazem presentes, envolvendo, assim como na fase de planejamento, a geração de expectativas (positivas e/ou negativas), conflitos e incertezas na população da região. Estas atividades, conforme sua natureza, poderão provocar impactos positivos ou negativos sobre o meio ambiente.

Fase de Operação: Após a liberação concedida pelo órgão regulador e demais competências, depois de atendidas todas as premissas definidas, esta fase compreende o funcionamento do empreendimento. As ações geradoras de impactos nesta fase envolvem a manutenção da faixa de serviço, vias de acesso e infraestrutura e melhorias operacionais. Estas atividades, conforme sua natureza, poderão provocar impactos positivos ou negativos sobre o meio ambiente.

Como a SE Joinville Sul está atrelada diretamente ao processo de licenciamento da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, os impactos ambientais previstos estão dispostos no PBA do projeto. Sendo assim, seguir serão apresentados os possiveis **impactos ambientais identificados que podem ser gerados para o entorno imediato da SE citada e para a população local, no que refere a serviços e uso e ocupação do solo.**

11.1 GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Durante a instalação do empreendimento ocorrerá geração de resíduos sólidos RCD (Resíduos de Construção e Demolição) e domésticos, nos canteiros de obras e ao longo das LTs. Estes resíduos poderão ter destinações diferentes como: reciclagem, reaproveitamento, incineração e disposição em aterro ou bota-fora.

Resíduos eventualmente dispostos em bota-foras deverão adotar critérios ambientais na escolha do local (distanciamento de APPs e com topografia adequada, por exemplo) e prever medidas de reabilitação como: conformação e compactação do terreno, drenagem e revegetação da área.

A Geração dos Resíduos Sólidos é um impacto de natureza negativa, incidência direta, de duração temporária, uma vez que seus efeitos ocorrerão apenas durante a fase de Implantação. É considerado reversível e sua magnitude foi classificada como pequena, a probabilidade alta, resultando em uma importância média.

Não foram identificados outros impactos que tenham efeitos cumulativos a esse, bem como outros fatores ambientais que possam potencializar esse impacto ambiental. Consequentemente, sua significância foi classificada como moderada

Ações Geradoras: Instalação de obras civis, instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; montagem das torres e lançamento de cabos; abertura de bota-foras e implantação das SEs.

Programas Ambientais Relacionados: Programa de Educação Ambiental (PEA), Plano Ambiental para Construção (PAC) e Programa de Gestão Ambiental (PGA).

Efeito Esperado: Destinação adequada aos resíduos sólidos gerados durante a fase de Implantação do empreendimento.

11.2 GERAÇÃO DE EFLUENTES

Nos canteiros de obra haverá produção de uma quantidade significativa de efluentes líquidos provenientes do sistema de esgoto doméstico durante a implantação do empreendimento. Esse impacto é negativo, de incidência direta e como se restringe à fase de Implantação do empreendimento, é um impacto de duração temporária. É também reversível, pois, após a instalação, os canteiros de obra serão desmobilizados.

Sua magnitude foi classificada como pequena, e, como a probabilidade é alta, o impacto foi classificado como de importância média. Não possui sinergia ou cumulatividade com outros impactos. Tais características resultaram em uma significância moderada.

Ações Geradoras: Operação de canteiros de obras e áreas de apoio.

Em casos em que não seja possível a interligação com os sistemas coletores públicos, o empreendimento deverá adotar sistema de fossa séptica e filtro para a disposição dos efluentes, como forma de controle desse impacto. Tal medida e as etapas de implantação, funcionamento e fechamento devem estar previstas no Plano Ambiental para a Construção (PAC) mediante a adoção do auto monitoramento dos efluentes gerados.

Programas Ambientais Relacionados: Programa de Educação Ambiental (PEA), Plano Ambiental para a Construção (PAC) e Programa de Gestão Ambiental (PGA).

Efeito Esperado: Minimização dos riscos de contaminação da água e do solo por meio dos efluentes gerados durante a fase de Implantação do empreendimento.

11.3 ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A emissão de material particulado é associada à dispersão de poeira por meio do tráfego de veículos pesados e de apoio; da abertura ou melhoria das vias de acesso; das atividades de movimentação do solo e escavações diversas; e das obras de terraplenagem nos canteiros e áreas de trabalhos. Portanto, as principais fontes emissoras de particulado na área de influência direta - AID são: as vias de acesso e os canteiros de obra.

Além da poeira, o aumento da circulação de veículos e máquinas também é responsável pela alteração da qualidade do ar quando associado à emissão de gases resultantes da queima de combustíveis fósseis.

Este impacto ocorrerá de forma mais ativa durante a fase de Implantação do empreendimento, quando serão realizadas atividades com interferência direta no solo e empregado um maior número de máquinas e veículos. Durante a fase de operação, esse impacto passa a ter amplitude muito baixa, uma vez que

estará associado apenas aos veículos utilizados esporadicamente, nas manutenções das linhas de transmissão.

Considerando que a qualidade do ar potencialmente pode ficar comprometida pelas atividades descritas, este impacto é de natureza negativa e de incidência direta. Uma vez que este impacto se manifesta de forma mais presente na fase de Implantação e há a dispersão dos poluentes pela ação do vento, ele é de curto prazo, temporário e reversível.

Também foi avaliado como impacto cumulativo devido ao aumento do tráfego rodoviário e não possui sinergia com nenhum outro impacto identificado. Desse modo, a significância foi classificada como baixa.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos; supressão de vegetação; operação de máquinas, equipamentos e veículos; abertura e manutenção da faixa de servidão; escavações e fundações das torres; e implantação das SEs.

A emissão de material particulado na área do empreendimento é de caráter corretivo; mitigável com adoção de medidas simples, como: a aspersão das vias e canteiros de obra, limitação da velocidade de tráfego dos veículos e aplicação de camadas de cascalho nos trechos próximos às comunidades.

Ressalta-se que, boa parte das vias de acesso na área de estudo possui trechos asfaltados ou calçados nas faixas correspondentes a áreas urbanizadas, comunidades e aglomerados rurais. Desta forma, o impacto se manifesta de forma ainda mais restrita e temporária.

Pontualmente, nos casos em que se constatar necessidade de controle da qualidade do ar, como em aglomerados populacionais, localizados próximos aos locais de geração desse impacto; recomenda-se que sejam realizadas medições em pontos de controle, antes do início das obras, de modo a gerar parâmetros sobre o real impacto do empreendimento. As medições deverão ocorrer também durante a instalação, com elaboração de laudos técnicos e plotagem, em mapas, dos pontos de aferição.

Programas Ambientais Relacionados: Plano Ambiental para a Construção (PAC), Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos, Programa de Gestão Ambiental (PGA).

Efeitos Esperados: Redução de materiais particulados gerados pela circulação de veículos e maquinários necessários para a instalação do empreendimento.

11.4 ALTERAÇÃO NOS NÍVEIS DE RUÍDOS

A geração de ruídos é inerente às atividades de instalação do empreendimento o que pode causar desconforto ou até mesmo desencadear problemas de saúde em comunidades próximas aos locais emissores e ou causadores de poluição sonora ou ainda nos trabalhadores envolvidos nas obras.

Na fase de Implantação, as principais fontes de ruídos no empreendimento são relacionadas à intensificação do tráfego de veículos; uso de máquinas e equipamentos; e, pontualmente, embora muito mais intensamente, pelo uso de explosivos (quando aplicável).

Nas detonações os ruídos são de grande amplitude, no entanto de curta duração, provocando poluição sonora de forma pontual e passageira. Já a circulação de máquinas gera ruídos de forma contínua, porém de baixa amplitude, quando tomadas as devidas medidas de controle e, geralmente, estão limitadas ao período diurno. Na fase de operação a emissão de ruídos se limita ao deslocamento de veículos nas atividades de manutenção das redes, torres e acessos, o que torna esse impacto insignificante nesta fase.

O impacto "Alteração nos Níveis de Ruídos" possui natureza negativa, incidência direta e de duração temporária, uma vez que ocorre com maior relevância na fase de Implantação. É reversível e sua magnitude foi classificada como pequena e ocorrência certa, resultando em uma média importância.

Uma vez que foram identificadas outras atividades no entorno do empreendimento que também alteram o nível de ruído, o impacto foi avaliado como cumulativo e não sinérgico, já que não possui sinergia com outros impactos. Desse modo, sua significância foi classificada como moderada.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; abertura e/ou adequação de acessos; transporte de materiais, equipamentos e insumos; operação de máquinas, equipamentos e veículos; abertura e manutenção da faixa de servidão; escavações e fundações das torres; implantação das SEs e, eventualmente, uso de explosivos.

Programas Ambientais Relacionados: Plano Ambiental para a Construção (PAC), Programa de Gestão Ambiental (PGA), Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos e Programa de Comunicação Social (PCS).

Efeitos Esperados: Redução dos níveis de ruídos gerados na faze de Implantação do empreendimento.

Os demais impactos e as medidas mitigatórias poderão ser observados na integra no PBA do Empreendimento.

11.5 GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS FAVORÁVEIS

A inserção de um empreendimento, independente do seu tamanho, porte ou tipologia, tende a se tornar um fator de expectativas para as populações impactadas, em especial, aquelas que possuem relação direta com as áreas a serem intervencionadas, ou nas sedes urbanas que denotem maior concentração dos equipamentos públicos disponíveis à população local e na região.

A consequente movimentação de pessoas e serviços motivada pelas etapas de planejamento do empreendimento e a possibilidade de sua Implantação na região pode vir a gerar uma série de expectativas favoráveis na população local, principalmente, nos entornos diretos do empreendimento e estruturas associadas, formados por aglomerações populacionais e propriedades isoladas.

Essas movimentações, em especial àquelas decorrentes das atividades associadas as pesquisas de campo necessárias aos estudos nas áreas de meio ambiente e engenharia, são potencializadas pelo processo de comunicação com a população residente durante as etapas de campo dos diagnósticos e outros levantamentos relativos ao processo de licenciamento ambiental.

As expectativas favoráveis estão relacionadas as oportunidades econômicas decorrentes da geração de emprego e renda e ao aquecimento da economia local devido a aquisição de insumos e aumento no fluxo

dos serviços regionais, além da possibilidade da melhoria do serviço de distribuição de energia local, mesmo que não seja diretamente relacionado ao empreendimento ora proposto.

Têm-se ainda expectativas relacionadas ao incremento de receitas e arrecadação de impostos municipais, que poderão ser utilizados pelo poder público para investimentos em ações de melhoria da qualidade de vida da população dos municípios, principalmente daqueles que denotem melhor potencial econômico ou que seja considerado como receptor de área de canteiro de obras, alojamentos ou áreas de apoio.

É válido informar que no âmbito do licenciamento ambiental, durante a fase de planejamento, ocorre a atividade de comunicação social prévia com a população residente nos municípios considerados como área de influência indireta - AII do empreendimento por meio do contato direto com os gestores públicos locais.

Faz-se necessário, também, expor que o impacto de geração de expectativa positiva com relação ao empreendimento é sentido em todos os municípios diretamente envolvidos na implantação da linha de transmissão, notadamente, naqueles considerados como elegíveis em recepcionar canteiros de obras e repúblicas destinadas a alojar os trabalhadores provenientes de outras regiões e que pode representar até 50% da mão de obra contratada, estimulando os comércios locais.

Assim, esse impacto é positivo, seu efeito se manifesta na AI, AID e AII, e se desdobrará por toda a etapa de planejamento e construção, sendo temporário e imediato. Pode-se concluir que a probabilidade de ocorrência é alta. Apresenta magnitude grande, importância alta e é reversível já que é esperada uma reversão da situação para o seu estado normal, precedente a atividade.

Devido perfil e tipologia do empreendimento, o impacto é cumulativo, pois é oriundo de outros, tais como, mobilização da mão de obra e execução de programas ambientais, melhoria no fornecimento de energia elétrica e incremento na arrecadação tributária.

O impacto é sinérgico, uma vez que multiplica os efeitos de outros impactos do projeto, como por exemplo, a atração demográfica, considerando-se que a divulgação do empreendimento pode atrair mais pessoas à região em busca de novas oportunidades.

Ações Geradoras: Divulgação do empreendimento; Cadastramento fundiário das propriedades e negociação para autorização de passagem; Realização de Estudos Ambientais e de Engenharia; Aquisição de Materiais; Mobilização de Equipamentos e Contratação de serviços e Instalação e operação de canteiros de obras.

Programas Ambientais Relacionados: Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Educação Ambiental (PEA), Subprograma de Educação Ambiental dos trabalhadores (SPEAT) e Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão (PNIEFS).

Efeitos Esperados: O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é alto. Impacto de fácil mitigação.

11.6 GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS E INCERTEZAS NA POPULAÇÃO

A percepção negativa do empreendimento está relacionada ao incômodo da implantação do empreendimento devido a geração de poeira, ruídos e vibrações. Além disso tem os prejuízos ao meio ambiente, tais como, a supressão vegetal e alteração do padrão de uso e ocupação do solo, alteração de paisagem, entre outros.

O início dessa percepção se dá com as primeiras movimentações de pessoas e a divulgação da possibilidade de instalação do empreendimento. Poderá também gerar expectativas adversas na população local, especialmente àqueles residentes na área circunvizinha ao empreendimento, ao poder público e aos demais atores locais.

A atração demográfica também pode criar expectativas controversas, pois haverá novas oportunidades de emprego e desenvolvimento socioeconômico que, consequentemente, pode gerar impactos na infraestrutura local (moradia, saneamento, educação, saúde, segurança, etc.). Outro fator é o aumento do fluxo de veículos proveniente da circulação de pessoas, produtos e serviços inerentes à instalação do empreendimento.

Outra expectativa negativa, que pode despertar preocupação na população residente tanto nas localidades inseridas de maneira lindeira ao empreendimento quanto nas sedes urbanas formadores da AII, é o desconhecimento das características do empreendimento.

Tais características são as responsáveis pelas alterações na dinâmica ambiental e socioeconômica, principalmente naquilo que é inerente aos processos construtivos e das medidas de segurança a serem adotadas, na fase construtiva e de operação do empreendimento.

Tais expectativas são sentidas em todos os municípios considerados como AII do empreendimento, porém, há de se considerar que, naqueles elegíveis em recepcionar canteiros de obras e repúblicas destinadas a alojar os trabalhadores provenientes de outras regiões, essa expectativa pode ser potencializada, já que a movimentação exógena nesses municípios tende a ser mais presente.

Atenua-se o impacto a partir da otimização da contratação de mão de obra local, com o estabelecimento de metas a serem cumpridas e divulgação clara e eficaz das vagas disponíveis, atrelada a divulgação dos canais e locais para recebimento de currículo.

Com base na experiência de empreendimentos similares, verifica-se que a geração de expectativa é mais elevada no início das obras, devido, principalmente ao processo de levantamento fundiário e negociação das faixas de serviço e servidão, sendo que as atividades vão sendo reduzidas durante o andamento das obras e da quitação das indenizações propostas e negociadas.

Eventualmente, pode-se verificar um novo pico de expectativa entre a proximidade do término da obra e o início da fase de operação comercial, devido ao encerramento das atividades construtivas e da redução da movimentação de pessoas exógenas na região.

Assim, esse impacto se manifesta na AI, AID e AII, e se desdobrará por toda a etapa de planejamento e construção, sendo temporário e imediato. Pode-se concluir que seu caráter é negativo, de probabilidade

de ocorrência média e importância média. Apresenta média magnitude e é reversível já que é esperado um retorno da situação para o seu estado normal, precedente a atividade.

Devido perfil e tipologia do empreendimento, o impacto é cumulativo, pois é oriundo de diversas atividades e fases do empreendimento, tais como, estudos de Licenciamento Ambiental e da contratação e mobilização da mão de obra.

O impacto é sinérgico, uma vez que multiplica os efeitos de outros impactos do projeto, como por exemplo, a atração demográfica, considerando-se que a divulgação do empreendimento pode atrair mais pessoas à região em busca de novas oportunidades.

Ações Geradoras: Divulgação do empreendimento; Cadastramento fundiário das propriedades e negociação para autorização de passagem; Realização de Estudos Ambientais e de Engenharia; Aquisição de Materiais; Mobilização de Equipamentos e Contratação de serviços.

Programas Ambientais Relacionados: Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Educação Ambiental (PEA), Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão (PNIEFS).

Efeitos Esperados: O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é alto. Impacto de fácil mitigação.

11.7 AUMENTO DA OFERTA DE POSTOS DE TRABALHO (GERAÇÃO DE EMPREGOS)

Para a implantação de um empreendimento do porte e extensão da linha de transmissão em questão, haverá uma série de ações de mobilização (seleção e contratação de mão-de-obra diretamente vinculada ao empreendimento) que terá reflexos no mercado de trabalho devido a criação de novos postos de trabalho.

Com início das obras de implantação das linhas de transmissão e de suas subestações e seccionamentos associadas deverá ser mobilizado um contingente aproximado de 1,750 trabalhadores nas mais diferentes frentes de trabalho e graus de complexidade.

Do total de contratações, estima-se que ao menos 50% sejam de pessoal mobilizado de outras regiões, e a porcentagem complementar seja de trabalhadores recrutados localmente, sejam estes residentes nas localidades situadas no entorno imediato do empreendimento ou residentes nos municípios transpostos pela linha de transmissão.

Destaca-se que os postos de trabalho ofertados se concentram especialmente no setor de construção civil, considerada como mão de obra não qualificada ou semiqualificada, embora também sejam gerados empregos especializados.

A presença de instituições universitárias na região e o seu caráter industrial tendem a facilitar a priorização de contratações de mão de obra local, o que pode ser um importante atenuante na relação deste impacto com a comunidade diretamente influenciada, porém, há de se considerar que esta mão de

obra deverá ser desmobilizada gradualmente ao final de cada etapa construtiva das obras de implantação do empreendimento.

Além dos empregos diretos, prevê-se, ainda, a movimentação do mercado local e a consequentemente criação de oferta de empregos nos ramos do comércio que denotem a inter-relação com a cadeia de suprimentos e de materiais necessários à implantação dos empreendimentos. Nesse quesito, destacam-se as atividades de construção produção alimentícia, logística, hospedagem, entre inúmeros outros.

Este impacto é de natureza positiva, pois o empreendimento movimenta a economia local gerando empregos, dentro da área de influência indireta, já que abrange os municípios da Área de Estudo, sobretudo, os que receberão canteiros de obras.

Tem duração temporária, é reversível, com probabilidade média de ocorrência, considerando o nível de educação da população dos municípios atravessados e o nível de especialização necessário para este tipo de projeto. Possui grande magnitude, já que com o início da Implantação do empreendimento aumentará imediatamente o número de postos de trabalho da região.

Quanto à cumulatividade, além da contratação direta de mão de obra pelo empreendimento, a aquisição de insumos e contratação de serviços de terceiros poderão também ampliar a geração de emprego e renda, haja vista toda a cadeira produtiva que se estabelece para a implantação e operação do empreendimento. É sinérgico devido seu rebatimento altamente significativo nas demais esferas sociais em função do aumento da renda, podendo dinamizar a economia.

Ações Geradoras: Mobilização de Mão de Obra; Aquisição de materiais, mobilização de equipamentos e contratação de serviços.

Programas Ambientais Relacionados: Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Educação Ambiental (PEA), Plano Ambiental para a Construção (PAC) e Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT).

Efeitos Esperados: O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais potencializadoras e programas ambientais é alto. Impacto positivo de fácil potencialização.

11.8 ATRAÇÃO DE PESSOAS DE OUTRAS REGIÕES

A geração de postos de trabalho associada ao dinamismo da economia regional tende a atrair novos contingentes populacionais para os municípios que compõem a Área de influência do empreendimento, em especial nos municípios eleitos como receptores de canteiros de obras e do seu entorno imediato.

Nesse sentido, caso se confirme tal incremento populacional, mesmo que temporário, ele poderá provocar o aumento da demanda por serviços públicos, com destaque à infraestrutura de atendimento em saúde e segurança pública.

Os processos de migração, também poderão provocar alterações nos padrões de uso e ocupação do solo, com o adensamento de áreas com usos residenciais, que desencadeia o desordenamento e crescimento populacional, além das ocupações irregulares.

Na AID o impacto é sentido de forma bem reduzida, uma vez que não há incidência de grandes alterações fundiárias, ou de alteração nos valores de mercado que justificam uma busca por novas áreas de produção ou uma pressão nos residentes e proprietários locais.

A grande mobilização de mão de obra, ainda resulta na potencial geração de conflitos sociais de convivência, devido o deslocamento de trabalhadores vindos de outras regiões do país, que por vezes trazem consigo hábitos culturais bastante diferenciados daqueles presentes no local onde se prevê a Implantação do empreendimento.

Entretanto, como o caráter é temporário, a expectativa é de que tal afluxo não seja expressivo tendo em vista que a região é bastante ocupada e que deverão ser priorizadas a alocação de trabalhadores proveniente da própria região, o que minimizará os conflitos socioculturais potenciais.

Assim, esse impacto tem incidência na AII, e se desdobrará por toda a etapa de planejamento e construção, sendo temporário e imediato. Pode-se concluir que seu caráter é negativo e de probabilidade de ocorrência BAIXA. Apresenta baixa magnitude e é reversível, já que é esperada uma reversão da situação para o seu estado normal, precedente a atividade.

Devido ao perfil e a tipologia do empreendimento, o impacto é cumulativo, pois é oriundo de diversas atividades outros impactos elencados, tal como a geração de expectativas positivas quanto à implantação da LT e a dinamização da economia local.

O impacto é sinérgico, uma vez que multiplica os efeitos de outros impactos do projeto, como por exemplo, a pressão sobre a infraestrutura municipal e a geração de expectativas.

Ações Geradoras: Divulgação do empreendimento; Cadastramento fundiário das propriedades e negociação para autorização de passagem; Realização de Estudos Ambientais e de Engenharia; Aquisição de Materiais; Mobilização de Equipamentos e Contratação de serviços e Instalação e operação de canteiros de obras.

Programas Ambientais Relacionados: Programa de Comunicação Social (PCS), Plano Ambiental para a Construção (PAC), Programa de Educação Ambiental (PEA) e Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT).

Efeitos Esperados: O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é alto. Impacto de moderada mitigação.

11.9 MELHORIA NO FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA E AUMENTO DA CONFIABILIDADE DO SISTEMA ELÉTRICO

A ligação da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados ao Sistema Interligado Nacional (SIN) contribui para o aumento da confiabilidade do sistema, uma vez que compõem as instalações básicas do serviço público de transmissão de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN), regulado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME).

No cenário atual, identificam-se algumas problemáticas relacionadas com à carência de subsistemas de transmissão de energia. Conforme nota do Operador Nacional do Sistema (ONS), em alguns Estados os subsistemas encontram-se no limite da sua capacidade, não oferecendo confiabilidade e condições de garantir o devido escoamento de energia elétrica proveniente de novos projetos.

Conforme estudos da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), mais especificamente EPE-DEE-RE-132/2015 rev 0: Estudos de Atendimento ao Estado de Santa Catarina: Regiões Norte e Vale do Itajaí, identificou a necessidade de ampliar o sistema de transmissão de energia elétrica na região de inserção do empreendimento.

O diagnóstico da rede indicou violações de limites de carregamentos nas subestações e no controle de tensão, principalmente em épocas de temperatura elevada, como no verão. Como solução para os problemas de controle de tensão observados no diagnóstico foram sugeridas algumas alternativas para a interligação nessa região, que foram analisadas e resultaram nos empreendimentos que integram o Lote 1.

Dessa forma, se faz urgente o atendimento ao cronograma de execução dos empreendimentos de transmissão já leiloados, de modo a retomar a capacidade de escoamento energético e, com isso, viabilizar, o quanto antes, a reinclusão dos projetos suspensos ou que não puderam participar dos últimos leilões de energia.

Entretanto, o aumento da confiabilidade no sistema elétrico não representa atendimento imediato das demandas por energia nos municípios atravessados pelas linhas, de transmissão, uma vez que as condições de distribuição dependem dos contratos a serem firmados entre as concessionárias e o poder público estadual. Logo, a distribuição de energia da LT depende das empresas concessionárias e distribuidoras regionais para atender a demanda dos consumidores dos municípios em questão.

Este impacto é de natureza Positiva, com forma de incidência Direta, e se manifesta na fase de operação do empreendimento, sendo, Permanente, Irreversível, de grande importância, probabilidade alta, que se apresentará a longo prazo e sem efeito sinérgico e cumulativo.

Ações Geradoras: Operação e manutenção da linha de transmissão e subestações.

Programas Ambientais Relacionados: Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Educação Ambiental (PEA) e Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT).

Efeitos Esperados: Não se aplica.

11.10 PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS LOCAIS

Com início das atividades construtivas da Linha de transmissão espera-se uma grande movimentação de trabalhadores vinculados às obras na região, podendo resultar no aumento da demanda por serviços públicos, como por exemplo, a elevação da demanda por atendimento médico nos estabelecimentos de saúde nos municípios afetados pelo empreendimento, em virtude de possíveis acidentes de trabalho e/ou ocorrência de doenças endêmicas, infecciosas e sexualmente transmissíveis.

A movimentação de pessoas e de trabalhadores destinados às obras de implantação do empreendimento

pode ainda ocasionar pressões em outros serviços, tais como, segurança, transporte, habitação e saneamento básico.

Contudo, é importante ressaltar que este impacto deverá ser percebido como maior intensidade nos municípios de Biguaçu, Itajaí, Navegantes, Jaraguá do Sul, Joinville, Tijucas e Massaranduba, haja vista a previsão de que esses municípios sejam passíveis de Implantação de canteiro de obras e/ou alojamentos de mão de obra e canteiros de apoio. Porém destaca-se que a priorização da contratação de mão de obra local deverá contribuir significativamente para redução deste impacto.

Com relação à pressão na infraestrutura de habitação, o período de permanência dos trabalhadores que vierem de outras regiões também acompanha o caráter temporário das vagas geradas, tratando-se, dessa forma, de um atenuante importante para esse impacto.

Outro fator que deve ser considerado é que o empreendedor, geralmente, identifica residências ou hotéis que já possuam infraestrutura compatível com a recepção dessa população, não sendo necessária a criação de novas áreas habitacionais ou o deslocamento de públicos para outras regiões.

Assim, este impacto é de natureza negativa, seus efeitos de manifestam, principalmente, nas estruturas próximas a canteiro, AII, o prazo de manifestação é imediato, com duração temporária, reversível, probabilidade média e magnitude média.

A pressão sobre as Infraestruturas municipais é um impacto cumulativo com a atração de pessoas de outras regiões devido a inserção de outro elemento que vem a pressionar um sistema que é apenas compatível com a dinâmica socioeconômica atual, e não prevê alteração ou melhoria à curto prazo. Destaca-se, ainda, que o impacto interage e potencializa os seus efeitos a partir da desmobilização da mão de obra contratada.

O impacto é sinérgico uma vez que é resultante da conjunção simultânea de dois ou mais fatores gerados por um mesmo empreendimento, a saber: Mobilização de mão de obra; mobilização de equipamentos e contratação de serviços.

Ações Geradoras: Mobilização de mão de obra; Aquisição de materiais, mobilização de equipamentos e contratação de serviços e Implantação e operação de canteiros e áreas de apoio.

Programas Ambientais Relacionados: Plano Ambiental para a Construção (PAC), Programa de Gestão Ambiental (PGA), Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Educação Ambiental (PEA) e Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT).

Efeitos Esperados: O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é alto. Impacto de fácil mitigação.

11.11 DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA

A geração de empregos e incremento na renda dos trabalhadores deverão beneficiar diferentes setores econômicos dos municípios eleitos como receptores de canteiros, a saber: Biguaçu, Itajaí, Navegantes, Jaraguá do Sul, Joinville, Guaramirim Tijucas e Massaranduba, com destaque para as atividades de comércio (bens de consumo) e de serviços (hospedagem, alimentação e transporte) os quais serão

diretamente beneficiados face às novas demandas que surgirão em função da execução das obras e da operação do empreendimento.

Ademais, o caráter temporário do empreendimento faz com que o impacto relacionado à geração de novos empregos na região não represente um destacado aumento na renda da população local e que a alteração e dinamização da circulação de mercadorias e valores, tal como o consequente aquecimento da economia local, especialmente nos setores de serviços e comércio, também acompanhará essa característica do empreendimento.

Por fim, a contração de bens e serviços por parte do empreendimento tende a criar oportunidades em vários setores da economia regional o que pode levar ao desenvolvimento de outros empreendimentos de menor porte para atender estas demandas ou mesmo a absorção de outros serviços por parte das empresas já instaladas nos municípios. Tal como as demais mudanças propostas, as oportunidades financeiras e econômicas também são sentidas de maneira mais categórica nos municípios elegíveis para a recepção de canteiros.

Por consequência, a implantação da futura LT também contribuirá para a melhoria do quadro de finanças públicas, em decorrência do aumento da arrecadação do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), tributo municipal a que os serviços de construção civil estão sujeitos.

Este impacto está associado à fase de implantação do empreendimento a qual demanda a aquisição de bens e serviços. Na fase de operação, este impacto será menor, pois a demanda por bens e serviços para a manutenção da LT serão consideravelmente reduzidas. Entretanto, será na fase de Implantação da obra, momento em que haverá uma grande quantidade de pessoas a serviço associados, que ocorrerá a maior dinamização das economias locais.

Esse aumento na demanda por bens e serviços locais significará um incremento na economia local devido ao aumento da circulação de capital e geração de empregos indiretos e de efeito renda.

O tempo de permanência dos trabalhadores que vierem de outras regiões também pode implicar em maior dinamização na economia de alguns municípios, em virtude da locação de imóveis e incentivo ao comércio local pela compra de materiais e prestação de serviços (hospedagem, alimentação, combustível etc.).

Dessa forma, a circulação de pessoas oriundas de outras regiões nos municípios elegíveis para receberem canteiros poderá impulsionar maior circulação de bens, serviços e, portanto, de capital, porém, como explicitado anteriormente, as características dos empregos gerados e a ciclicidade e temporalidade desses enquadramentos profissionais tendem a atenuar o efeito dessa pujança na economia local.

Este impacto está associado às três fases do empreendimento, uma vez que no período de planejamento haverá a necessidade de equipes de trabalho atuarem no levantamento de informações na região, as quais demandarão determinados bens e serviços.

Na fase de operação, este impacto será menor, pois a demanda por bens e serviços para a manutenção da LT serão consideravelmente reduzidas. Entretanto, será na fase de Implantação da obra, momento em que haverá uma grande quantidade de pessoas a serviço associados, que ocorrerá a maior dinamização das economias locais.

Apesar de estar associado às três fases do empreendimento, é na fase de Implantação que esse impacto apresenta maior intensidade. Nesse contexto, a dinamização da economia regional constitui um impacto positivo, temporário, de ocorrência imediata.

Caracteriza-se ainda como reversível, de probabilidade alta de ocorrência e magnitude média. É considerado cumulativo e sinérgico, pois se soma aos efeitos de outros impactos presentes na região e potencializa outros, como a geração de emprego e renda.

Ações Geradoras: Mobilização de mão de obra; Aquisição de materiais, mobilização de equipamentos e contratação de serviços e Instalação e operação de canteiros e áreas de apoio.

Programas Ambientais Relacionados: Programa de Comunicação Social (PCS) e Plano Ambiental para a Construção (PAC).

Efeitos Esperados: O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é alto. Impacto de fácil mitigação.

11.12 INCREMENTO NA ARRECADAÇÃO TRIBUTÁRIA

A instalação do empreendimento contribuirá para o aumento da arrecadação de tributos nos municípios considerados como elegíveis para a recepção do canteiro de obras e demais áreas de apoio, em função da aquisição de insumos, equipamentos e serviços que deverão ser realizados, prioritariamente, nos municípios citados.

Tal impacto será positivo para os municípios, uma vez que aumentará o valor de recolhimento de impostos e, consequentemente, seus recursos, que poderão ser investidos e utilizados também para custeio das despesas públicas, além de contribuir com o equilíbrio fiscal. Na fase de implantação do empreendimento, os equipamentos e materiais a serem utilizados na obra poderão ser adquiridos dos fornecedores locais, além dos produtos e gêneros alimentícios que os trabalhadores contratados, residentes na região, consumirão.

Ademais, serviços de hotelaria, fornecimento de refeição e relacionados à construção civil, entre outros, poderão ser demandados dos prestadores de serviços locais. É importante destacar que o aumento da arrecadação de impostos também favorece o estado de Santa Catarina, bem como a União, já que haverá um aumento da arrecadação de tributos estaduais e federais.

Outro efeito deste impacto é o incremento da arrecadação de impostos, tais como o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), este especialmente na fase de implantação e o Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS). O aumento da arrecadação de imposto permitirá aos governos locais dispor de mais recursos para investir em serviços básicos, tais como educação, transporte, saúde e infraestrutura, possibilitando uma melhoria nos níveis de qualidade de vida da população.

Este impacto é de natureza positiva e abrange todos os municípios da AII, duração permanente, a temporalidade é de longo prazo, irreversível, porém, sofrerá uma importante redução quando do encerramento das obras. Tem alta probabilidade de ocorrência, média magnitude e importância alta. É cumulativo e sinérgico com a dinamização da economia.

Ações Geradoras: Mobilização de mão de obra; Aquisição de materiais, mobilização de equipamentos e contratação de serviços e Instalação e operação de canteiros e áreas de apoio.

Programas Ambientais Relacionados: Programa de Comunicação Social (PCS), Plano Ambiental para a Construção (PAC) e Programa de Gestão Ambiental (PGA).

Efeitos Esperados: Não se aplica a este caso.

11.13 INTERFERÊNCIA E ALTERAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A implantação do empreendimento impõe restrições aos usos dos solos existentes e previstos, em situações diversas, tais como delimitação da faixa de servidão e a sua respectiva restrição de uso. Por questões de segurança, não são permitidas, na faixa de servidão, a instituição de áreas rurais com finalidades de cultivar espécies arbóreas e de espécies cujo manejo resulte em risco à LT, assim como culturas especiais, benfeitorias e edificações, utilização de equipamentos agrícolas de grande porte, entre outros.

Este impacto deverá ser sentido de maneira diferenciada entre as propriedades em função do tipo de atividade produtiva do tamanho da propriedade e área interceptada pela LT e da proporção da faixa de servidão.

O traçado da LT e a faixa de servidão atravessam um conjunto de áreas rurais e territórios periurbanos, cujos usos são os mais diversos, desde àqueles destinados à produção agrícola de subsistência ou produção em escala comercial, quanto à predominância residencial urbana.

Em relação a supressão vegetal nota-se que além da supressão a ser realizada na área da LT, também será necessária a alteração do uso e ocupação do solo nos locais em que serão abertos novos acessos.

Este impacto é de natureza negativa, que incide na AI e AID, abrangendo as propriedades atravessadas pelo traçado da LT e locais de abertura de novas vias de acesso, duração permanente e é irreversível.

Tem magnitude grande, probabilidade de ocorrência e importância alta. É cumulativo com a perda de área de remanescente da Mata Atlântica e com a indução de processos erosivos e movimentos de massa, além de apresentar sinergia com a alteração da paisagem os impactos de geração de incertezas e expectativas e pressão sobre a condição fundiária.

Ações Geradoras: Abertura e/ou adequação de acessos; Supressão de Vegetação; Abertura, implantação e manutenção da faixa de servidão; Ampliação e Instalação das Subestações.

Programas Ambientais Relacionados: Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão (PNIEFS), Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Educação Ambiental (PEA), Programa de Supressão da Vegetação (PSV), Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), Programa de Compensação Florestal (PCF), Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT) e Plano de Compensação Ambiental (PCA).

Efeitos Esperados: O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é médio. Impacto de moderada mitigação.

11.14 PRESSÃO SOBRE A CONDIÇÃO FUNDIÁRIA

Especialmente na etapa de planejamento, enquanto ainda não foram definidas as indenizações pela passagem da Linha de Transmissão, as expectativas geradas criam um ambiente de incertezas, passível de acarretar especulação ou a desvalorização das terras no mercado de imóveis. Este impacto incidirá diretamente nas propriedades atingidas pela instalação da faixa de servidão administrativa, especialmente aquelas que possuem pequenas extensões e as que são destinadas a cultura de subsistência.

Nesses casos, intensifica-se a sensibilidade deste impacto sobre essas propriedades visto que a instituição da faixa de servidão poderá inviabilizar economicamente a propriedade. À medida que o empreendimento vai se estabelecendo e as torres são instaladas, essa alteração física e espacial da propriedade estabelece um novo cenário de valorização/desvalorização das terras atravessadas pelo empreendimento na região.

As indenizações serão feitas àqueles que comprovarem a possa da terra. Isso pode se dar por meio de documentação cartorial, ou mesmo por declaração de confrontantes (vizinhos do imóvel rural). Ou, ainda, por meio de declaração do sindicato rural que o proprietário posso estar vinculado.

Este impacto tem magnitude média, probabilidade alta, duração temporária, temporalidade de médio prazo e reversível. A pressão na condição fundiária pode ser determinante especialmente nas propriedades de pequeno porte, como também em propriedades de uso de lazer, como sítios e chácaras, com valor paisagístico mais presente. Este impacto é cumulativo e sinérgico.

Ação Geradora: Cadastramento fundiário das propriedades; Negociação para autorização de passagem; e Abertura e Manutenção da Faixa de Servidão.

Programas Ambientais Relacionados: Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão (PNIEFS); Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Educação Ambiental (PEA) e Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT).

Efeitos Esperados: O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é médio. Impacto de moderada mitigação.

11.15 DESMOBILIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA

A desmobilização de mão de obras ocorrerá gradativamente, a partir da finalização das etapas construtivas iniciais, como escavação e execução de fundações. As equipes de construção civil vão sendo então substituídas por aquelas de montagem de torres. Posteriormente, a estas se sucedem as de lançamento de cabos, sendo o término da desmobilização após o comissionamento da LT.

Esta desmobilização da mão de obra contratada promoverá uma redução de postos de serviços e o

desaquecimento do comércio local, decorrente da redução da demanda por bens e serviços nas comunidades próximas ao empreendimento (AID), bem como nos municípios contemplados na AII do empreendimento.

Esse desaquecimento da demanda inclui os serviços terceirizados e por ventura contratados durante a fase de implantação como, por exemplo, fornecimento de refeição, hotelaria e outros serviços indiretamente vinculados ao empreendimento. Durante a operação e a manutenção da LT, a geração de postos de trabalho será reduzida e, em sua maioria, a mão de obra será especializada.

Este impacto é classificado como negativo, temporário, com manifestação na AID e AII, com incidência direta e de alta probabilidade, sendo irreversível, de média magnitude e importância alta. É cumulativo, por derivar de mais de uma ação geradora e dos impactos de aumento de ofertas de trabalho e atração de pessoas de outras regiões, e sinérgico, pois apresenta potencial de multiplicação de outros, como a geração de emprego e renda e o incremento na arrecadação tributária.

Ações Geradoras: Término e desmobilização da obra.

Programas Ambientais Relacionados: Plano Ambiental para a Construção (PAC), Programa de Comunicação Social (PCS), Programa de Educação Ambiental (PEA) e Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT).

Efeitos Esperados: O Efeito esperado da adoção das medidas ambientais mitigadoras e programas ambientais é médio. Impacto de moderada mitigação.

11.16 PRESSÃO SOBRE O TRÁFEGO RODOVIÁRIO

A circulação de veículos e equipamentos pesados nas vias e acessos ao traçado da LT pode causar pressão sobre a infraestrutura viária e a degradação destas vias e acessos. Esta circulação de caminhões, guindastes, tratores em estradas tende a degradar vias e induzir outros impactos, como o aumento do risco de acidentes rodoviários.

Este impacto tende a ser mais intenso nos municípios que receberão canteiros de obras, especialmente nas proximidades destas instalações. Na AID muitos dos acessos principais e secundários são formados por estradas vicinais que servem a comunidades rurais onde o tráfego de veículos é pouco expressivo. Nessas localidades, considerando a baixa circulação de veículos, é comum a presença de crianças e animais domésticos nas vias, reforçando a necessidade de atenção ao tema.

Atenção especial deve ser dada às vias não pavimentadas e sem sistema de drenagem, onde poderá ser registrado o aumento de deficiência na acessibilidade das localidades e bairros rurais, implicando em dificuldades ao desenvolvimento das atividades cotidianas e produtivas.

Ocorre, todavia, que os impactos sobre o sistema viário e o transporte público serão exercidos exclusivamente durante a fase de implantação do empreendimento, uma vez que as supracitadas vias de circulação constituem os principais acessos de trabalhadores, materiais e equipamentos às praças de montagem e ao canteiro de obra. Concluída a instalação do empreendimento, entretanto, referidas vias não mais sofrerão impacto algum.

Ações Geradoras: Instalação e operação de canteiros de obras e áreas de apoio; Abertura e/ou adequação de acessos; Transporte de materiais, equipamentos e insumos; Operação de máquinas, equipamentos e veículos e Abertura e manutenção da faixa de servidão.

Ressalta-se que, boa parte das vias de acesso na área de estudo possui trechos asfaltados ou calçados nas faixas correspondentes a áreas urbanizadas, comunidades e aglomerados rurais. Desta forma, o impacto se manifesta de forma ainda mais restrita e temporária.

Programas Ambientais Relacionados: Plano Ambiental para a Construção (PAC), Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos e Programa de Gestão Ambiental (PGA).

Efeitos Esperados: Redução de materiais particulados gerados pela circulação de veículos e maquinários necessários para a instalação do empreendimento.

12 MATRIZ SÍNTESE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

A seguir serão apresentados os impactos ambientais e medidas de controle e mitigadoras elaboradas para todo o empreendimento LT 525/230/138 kV JOINVILLE SUL – ITAJAÍ II – BIGUAÇU, SUBESTAÇÕES E SECCIONAMENTOS ASSOCIADOS, o qual a SE JOINVILLE SUL faz parte. Em destaque apresenta-se os impactos ambientais citados no item anterior.

Os Programas Ambientais citados, nos quais se encontram as medidas de controle e mitigatórias estão descritos no Projeto Básico Ambiental (PBA) da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos associados, **Anexo 3**.

Quadro 12-1: Matriz resumida de impactos ambientais e medidas de controle e mitigadoras para o meio físico.

	IMPACTO MEIO FÍSICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
1	Indução ou Aceleração de Processos Erosivos e/ou Movimentos de Massa		*	*	NEG	Moderada	• Instalação de sistema de drenagem superficial; • Conformação adequada de taludes de corte e aterro; • Implementação de monitoramento de encostas/taludes; • Implantação de planejamento de medidas mitigadoras para recuperação de áreas degradadas; • Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos.	• Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos; • Programa de Gestão Ambiental; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
2	Carreamento de sólidos e assoreamento de corpos hídricos		*	*	NEG	Moderada	• Evitar frentes de serviço que se localizem próximas a cursos de água existentes; • Instalação de sistema de drenagem superficial, se necessário; • Implementação de monitoramento de corpos hídricos para que não haja possibilidade de sofrerem alteração em função do empreendimento; • Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos.	• Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos; • Programa de Gestão Ambiental; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
3	Geração de Resíduos Sólidos		*		NEG	Baixa	• Plano Ambiental para a Construção; • Disseminação de práticas de educação ambiental entre os trabalhadores; • Escolha adequada dos locais de bota-foras com as devidas medidas de reabilitação após a desativação.	• Programa de Gestão Ambiental; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Educação Ambiental.
4	Geração de Efluentes		*		NEG	Baixa	• Manutenção do sistema de fossa séptica nos canteiros de obra, onde não houver possibilidade de ligação na rede pública; • Auto monitoramento de efluentes, conforme normatização vigente.	• Programa de Gestão Ambiental; • Plano Ambiental para a Construção.

	IMPACTO MEIO FÍSICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
5	Contaminação por Combustíveis, Óleos e Graxas		*		NEG	Baixa	• Adoção de sistemas de contenção (piso concretado e canaletas condutoras) e disposição de caixas separadoras de óleos e graxas, nas áreas de oficinas mecânicas, lavadores de veículos e equipamentos e nos pontos de abastecimento; • Contratação de empresa credenciada e certificada para recolhimento e destinação adequada dos resíduos gerados nestas áreas (graxas e óleos e peças descartáveis, como filtros); • Manutenção periódica de máquinas e equipamentos; • Uso de bandejas de contenção, no caso de pequenos reparos em campo que envolvam risco de gotejamento ou vazamento de óleo e disposição final obedecendo às recomendações do Plano Ambiental para a Construção.	• Programa de Gestão Ambiental; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores.
6	Risco de quedas das estruturas		*	*	NEG	Moderada	• Uso de EPIs; • Análise Preliminar de Risco; • Análise geotécnica e adequação das fundações de torres em área de risco estrutural ou de inundação; Desenvolvimento de Plano de Atendimento para eventos severos e extremos; • Manutenção de equipe treinada para o rápido restabelecimento do fornecimento de energia; • Vistorias e manutenção programadas e periódicas das estruturas e vias de acesso.	• Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos; • Programa de Gestão Ambiental; • Plano Ambiental para a Construção.

	IMPACTO MEIO FÍSICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
7	Alteração da Qualidade do Ar		*	*	NEG	Baixa	• Aspersão das vias de acesso nos trechos críticos com uso de caminhão pipa ou outro sistema com a mesma função; • Limitação da velocidade de tráfego dos veículos, com a devida sinalização das vias; • Aplicação de camadas de cascalho nos trechos próximos às comunidades; • Instalação de redutores de velocidade; • Manutenção periódica dos veículos; • Monitoramento da qualidade do ar.	• Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos; • Programa de Gestão Ambiental; • Plano Ambiental para a Construção.
8	Alteração nos Níveis de Ruídos		*		NEG	Moderada	• Instalação de canteiros de obra a uma distância plausível dos aglomerados populacionais; • Manutenção dos motores de máquinas; equipamentos e uso de silenciadores; • Uso de EPIs de proteção auricular adequados à intensidade dos ruídos gerados, conforme as normas de segurança do trabalho; • Não realização de trabalhos noturnos que utilizem máquinas e equipamentos geradores de ruído; • Atendimento aos níveis sonoros e demais preceitos regidos pela legislação pertinente: Resolução CONAMA 01/1990 e Normas da ABNT NBR 10151 e NBR 10152; • Adoção de largura de faixa de servidão mínima que atenda satisfatoriamente os critérios de máximo ruído audível; • Divulgação de informações qualificadas aos aglomerados populacionais sobre o ruído causado pela ação dos ventos nos cabos e pelo efeito corona (medida prevista no Programa de Comunicação Social); • Monitoramento dos níveis sonoros.	• Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos; • Programa de Gestão Ambiental; • Programa de Comunicação Social; e • Plano Ambiental para a Construção.

	IMPACTO MEIO FÍSICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
9	Alteração na Paisagem		*	*	NEG	Alta	• Impacto não mitigável.	• Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos; • Programa de Gestão Ambiental; • Plano Ambiental para a Construção; e • Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
10	Interferência em Processos Minerários		*	*	NEG	Alta	• Solicitação de bloqueio minerário da área da faixa de servidão da LT à Agência Nacional de Mineração – ANM, após atestada a viabilidade socioambiental do empreendimento; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Gestão de Interferência com as Atividades Minerárias.	• Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos; • Programa de Gestão Ambiental; • Programa de Gestão de Interferência com Atividades Minerárias; e • Plano Ambiental para a Construção.

Quadro 12-2: Matriz resumida de impactos ambientais e medidas de controle e mitigadoras para o meio biótico.

IMPACTO MEIO BIÓTICO		PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
1	Perda e Interferência nos Habitats da Fauna		*	*	NEG	Alta	• Priorizar a locação das estruturas do empreendimento em áreas antropizadas; • Priorizar a utilização de acessos já existentes; • Altear as torres; • Utilizar estrategicamente o lançamento aéreo dos cabos; • Estabelecer a área mínima de supressão necessária para implantação da LT; • Controlar as frentes de supressão de vegetação por meio do Programa de Supressão de Vegetação; • Realizar ações de educação ambiental junto aos funcionários da obra e população; • Resgatar germoplasma das espécies importantes para o ecossistema; • Permitir a regeneração natural na faixa de serviço, quando possível.	• Programa de Supressão de Vegetação; • Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal; • Programa de Compensação Florestal; • Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre; • Programa de Monitoramento da Fauna; • Plano de Compensação Ambiental; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Gestão Ambiental; • Programa de Educação Ambiental; e • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores.
2	Perda de Indivíduos da Fauna		*	*	NEG	Moderada	• Implementar do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre; • Realizar ações de Educação Ambiental para trabalhadores que abordem, entre outros pontos, os procedimentos firmados no Programa de Supressão da Vegetação, e medidas para prevenir atropelamentos da fauna; • Cobrir cavas e valas; • Instalar de redutores de velocidade e placas sinalizadoras.	• Programa de Supressão de Vegetação; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Gestão Ambiental; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; • Programa de Monitoramento da Fauna; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre.

	IMPACTO MEIO BIÓTICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
3	Aumento da Pressão da Caça, Xerimbabo e tráfico de Animais Silvestre		*	*	NEG	Moderada	• Implementar ações educativas referentes ao Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social, direcionadas aos trabalhadores e às comunidades afetadas pelo empreendimento, tais como palestras e oficinas; • Constar a proibição da caça no Código de Conduta do Trabalhador; • Implantar placas informativas e educativas no canteiro de obras; • Inserir temáticas conservacionistas nos Diálogos Diários de Segurança para os trabalhadores e folders informativos; • Prever penalidades aos trabalhadores que forem flagrados caçando, capturando ou transportando animais.	• Programa de Supressão de Vegetação; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Gestão Ambiental; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; • Programa de Monitoramento da Fauna; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre;e • Programa de Comunicação Social.
4	Incidência das Colisões da Avifauna com os Cabos da LT		*	*	NEG	Alta	• Planejar o traçado da LT distante de grandes rotas de deslocamento de aves e/ou áreas de concentração de aves; • Implementar medidas mitigadoras na execução conforme Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisão da Avifauna.	• Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre; • Programa de Monitoramento da Fauna; e • Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna.
5	Atropelamento e Acidentes com a Fauna Silvestre		*		NEG	Baixa	• Implementar do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre. • Realizar ações de Educação Ambiental para trabalhadores que abordem, entre outros pontos, os procedimentos firmados no Programa de Supressão da Vegetação, e medidas para prevenir atropelamentos da fauna. • Cobrir cavas e valas. • Instalar de redutores de velocidade e placas sinalizadoras.	• Programa de Supressão de Vegetação; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Gestão Ambiental; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; • Programa de Monitoramento da Fauna; e • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre.

IMPACTO MEIO BIÓTICO		PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
6	Perda de área de remanescentes da Mata Atlântica		*		NEG	Alta	• Planejar o traçado da LT para evitar coincidir com remanescentes de vegetação nativa; • Aplicar medidas construtivas de menor impacto ambiental; • Acompanhar as atividades de supressão de vegetação, para a mitigação do impacto; conscientizar os trabalhadores sobre a importância de preservação da Mata Atlântica.	• Programa de Supressão de Vegetação; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; • Programa de Monitoramento de Fauna; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre; • Programa de Compensação Florestal; • Plano Compensação Ambiental; e • Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
7	Perda de Indivíduos da Flora		*	*	NEG	Alta	• Planejar o traçado da LT para evitar coincidir com remanescentes de vegetação nativa (Plano Ambiental para a Construção (PAC); • Executar Programa de Supressão de Vegetação (PSV); • Executar Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores (SPEAT); • Aplicar medidas construtivas de menor impacto ambiental; • Executar o Programa de Compensação Florestal (PCF); • Executar o Programa Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).	• Programa de Supressão de Vegetação; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; • Programa de Monitoramento de Fauna; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre; • Programa de Compensação Florestal; • Plano Compensação Ambiental; • Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; e • Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal.

IMPACTO MEIO BIÓTICO		PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
8	Interferência na população de espécies protegidas por Lei, ameaçadas de extinção ou endêmicas		*		NEG	Moderada	• Planejar o traçado da LT para evitar coincidir com remanescentes de vegetação nativa (Plano Ambiental para a Construção; • Executar Programa de Supressão de Vegetação; Executar Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores; • Aplicar medidas construtivas de menor impacto ambiental; • Executar o Programa de Compensação Florestal; • Executar o Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal.	• Programa de Supressão de Vegetação; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; • Programa de Monitoramento da Fauna; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre; • Programa de Compensação Florestal; • Plano Compensação Ambiental; • Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; e • Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal.
9	Aumento na ocorrência de incêndios florestais		*	*	NEG	Moderada	• Planejar o traçado da LT para evitar coincidir com remanescentes de vegetação nativa (Plano Ambiental para a Construção; • Executar Programa de Supressão de Vegetação; • Executar Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores; • Aplicar medidas construtivas de menor impacto ambiental; • Executar o Programa de Compensação Florestal (PCF); • Executar o Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal.	• Programa de Gestão Ambiental; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; • Programa de Monitoramento de Fauna; e • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre.

IMPACTO MEIO BIÓTICO		PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
10	Interferência em Zona de Amortecimento de Conservação		*	*	NEG	Alta	• Planejar o traçado da LT distante de grandes rotas de deslocamento de aves e/ou áreas de concentração de aves; • Priorizar a locação das estruturas do empreendimento em áreas antropizadas; • Priorizar a utilização de acessos já existentes; • Altear as torres; • Utilizar estrategicamente o lançamento aéreo dos cabos; • Estabelecer a área mínima de supressão necessária para implantação da LT; • Implementar ações de Educação Ambiental junto a funcionários da obra e população; • Implementar os Programas de: Compensação Florestal e Recuperação de Áreas Degradadas; • Permitir a regeneração natural na faixa de serviço, quando possível; • Executar o Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre; • Executar o Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisão da Avifauna; • Executar o Programa Monitoramento da Fauna.	• Programa de Supressão de Vegetação; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores • Programa de Monitoramento da Fauna; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre; • Programa de Compensação Florestal; • Plano de Compensação Ambiental; • Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; • Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal; e • Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna.

IMPACTO MEIO BIÓTICO		PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
11	Interferência em Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade		*	*	NEG	Alta	• Priorizar a locação das estruturas do empreendimento em áreas antropizadas; • Priorizar a utilização de acessos já existentes; • Altear as torres; • Utilizar estrategicamente o lançamento aéreo dos cabos; • Estabelecer a área mínima de supressão necessária para implantação da LT; • Implementar ações de Educação Ambiental junto a funcionários da obra e população; • Executar o Programa de Supressão Vegetal; • Implementar os Programas de: Compensação Florestal e Recuperação de Áreas Degradadas; • Permitir a regeneração natural na faixa de serviço, quando possível.	• Programa de Supressão de Vegetação; • Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; • Programa de Monitoramento da Fauna; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre; • Programa de Compensação Florestal; • Plano Compensação Ambiental; • Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; • Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal; e • Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna.

Quadro 12-3: Matriz resumida de impactos ambientais e medidas de controle e mitigadoras para o meio socioeconômico.

	IMPACTO MEIO SOCIOECONÔMICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
1	Geração de Expectativas Favoráveis	*	*		POS	Moderada	• Implantar ações de comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento durante a fase de planejamento e Implantação (ressaltando que os canais de comunicação já vêm sendo divulgados), de modo que as principais ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam transparentes e de conhecimento da população; • Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária e o tempo de duração previsto para as obras; • Divulgar as ações e medidas relacionadas à aquisição do direito de uso na faixa de servidão e às restrições de uso decorrentes da implantação; • Criar canais de diálogo e divulgá-los para conhecimento da população; • Divulgar os canais de comunicação da CANAL VERDE do IMA: 0800 082 1523; • Divulgar informações qualificadas sobre o empreendimento.	• Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; e • Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão.
2	Geração de Expectativas e incertezas na população	*	*	*	NEG	Moderada	• Criar canais de diálogo, visando esclarecer dúvidas que venham eventualmente a surgir ao longo do ciclo de vida do empreendimento; • Divulgar os canais de comunicação da CANAL VERDE do IMA; • Divulgar informações qualificadas sobre o empreendimento (ex.: características gerais do projeto, fases da obra, fases do licenciamento ambiental, cronograma de atividades, restrições impostas pela faixa de servidão administrativa e impactos ambientais); • Divulgar procedimentos e qualificações necessárias para os processos seletivos abertos.	• Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; e • Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão.

	IMPACTO MEIO SOCIOECONÔMICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
3	Aumento da Oferta de Postos de Trabalho (Geração de Empregos)		*		POS	Moderada	• Promoção de esclarecimentos quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para a implantação do empreendimento; • Solicitação de apoio às Prefeituras dos municípios atravessados pela LT, para cadastrar a mão de obra local disponível, veiculando propagandas pela mídia e por meio de cartazes, com especificação dos tipos de profissionais necessários; • Priorização na contratação da mão de obra local; • Treinamento/capacitação da mão de obra.	• Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; e • Plano Ambiental para a Construção;
4	Atração de Pessoas de Outras Regiões		*		NEG	Baixa	• Implantar ações de comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento durante a fase de planejamento e Implantação (ressaltando que os canais de comunicação já vêm sendo divulgados), de modo que as principais etapas do empreendimento sejam divulgadas, apresentando assim o número de vagas disponíveis, os canais de comunicação e os enquadramentos funcionais desejados; • Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária e o tempo de duração previsto para as obras; • Propor parceria com as prefeituras municipais a fim de utilizar o banco de currículos locais na obtenção da mão de obra necessária para a implantação do empreendimento; • Propor qualificação prévia à seleção de mão de obra local.	• Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; e • Plano Ambiental para a Construção.
5	Melhoria no fornecimento de energia elétrica e aumento da confiabilidade do sistema elétrico			*	POS	Alta	• Implantar ações de comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento durante a fase final de Implantação e Operação (ressaltando que os canais de comunicação já vêm sendo divulgados), de modo a reforçar os objetivos e expectativas da operação do empreendimento e sua ligação ao SIN.	• Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental; e • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

	IMPACTO MEIO SOCIOECONÔMICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
6	Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais		*		NEG	Baixa	• Comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento; • Acompanhamento dos impactos e medidas mitigadoras; • Sensibilização para prevenção de conflitos com a comunidade; • Seguir as normas e leis trabalhistas com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras, tendo em vista controlar o padrão de saúde dessa população e evitar possíveis ocorrências e disseminação de doenças e epidemias; • Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras de forma segura e dentro das normas regulamentadoras; • Implementar campanhas temáticas educativas, treinamentos e ampla divulgação do Código de Conduta dos Trabalhadores, objetivando conscientizá-los da importância da prevenção à dengue, febre amarela, DST e gravidez; • Instalar nos canteiros de obras estruturas ambulatoriais, garantindo um serviço básico de atendimento aos trabalhadores; • Realizar a Implantação de estruturas sanitárias adequadas nos canteiros de obras, de acordo com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção e requisitos legais correspondentes, implementando medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores, para evitar a propagação de doenças.	• Plano de Gestão Ambiental; • Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; e • Plano Ambiental para a Construção.
7	Dinamização da Economia		*	*	POS	Moderada	• Priorizar a contratação de trabalhadores que vivem das comunidades próximas às áreas de instalação da LT e nas sedes dos municípios a serem interceptados pelo traçado da LT; • Dar preferência ao uso dos serviços, comércio e insumos locais; • Implantar o Programa de Comunicação Social, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada, bem como as etapas e ações do empreendimento, nas fases de planejamento e construção.	• Programa de Comunicação Social e • Plano Ambiental para a Construção.

	IMPACTO MEIO SOCIOECONÔMICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
8	Incremento na Arrecadação Tributária		*	*	POS	Alta	• Priorizar a contratação de trabalhadores que vivem das comunidades próximas às áreas de instalação da LT e nas sedes dos municípios a serem interceptados pelo traçado da LT; • Dar preferência ao uso dos serviços, comércio e insumos locais.	• Programa de Comunicação Social; • Plano Ambiental para a Construção; e • Programa de Gestão Ambiental.
9	Interferência no patrimônio histórico, cultural e arqueológico		*	*	NEG	Moderada	• Realizar as atividades previstas no âmbito da Instrução Normativa 01/2015 do IPHAN, realizando: Diagnostico dos bens culturais materiais e imateriais e arqueológicos; a prospecção propriamente dita. Caso haja o registro de sítios arqueológicos e não havendo a possibilidade de preservação in situ, deverá ser previsto, o Salvamento/Resgate, monitoramento arqueológico e a educação patrimonial.	• Programa de Gestão Ambiental; • Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico; e • Programa de Comunicação Social.

	IMPACTO MEIO SOCIOECONÔMICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
10	Interferência e Alteração do Uso e Ocupação do Solo		*	*	NEG	Alta	• No âmbito do Programa de Comunicação Social prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis; • Negociar (amigavelmente) com os proprietários a liberação das áreas planejadas para a Implantação do empreendimento, esclarecendo os critérios e política de indenizações e ressarcimento de danos; • Aplicar técnicas de supressão de vegetação com corte seletivo e evitar áreas de remanescentes de vegetação; • Recuperação física e biológica das áreas degradadas; • Executar as indenizações com base em critérios justos e transparentes, de acordo com as características das propriedades atingidas, tipos de uso e o mercado de terras, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para a indenização; • Comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento.	• Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão; • Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores; • Programa de Supressão de Vegetação; • Plano de Compensação Ambiental; • Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; e • Programa de Compensação Florestal.

	IMPACTO MEIO SOCIOECONÔMICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
11	Pressão Sobre a Condição Fundiária		*	*	NEG	Moderada	• No âmbito do Programa de Comunicação Social prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis; • Negociar (amigavelmente) com os proprietários a liberação das áreas planejadas para a Implantação do empreendimento, esclarecendo os critérios e política de indenizações e ressarcimento de danos; • Aplicar técnicas de supressão de vegetação com corte seletivo e evitar áreas de remanescentes de vegetação; • Recuperação física e biológica das áreas degradadas; • Executar as indenizações com base em critérios justos e transparentes, de acordo com as características das propriedades atingidas, tipos de uso e o mercado de terras, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para a indenização; • Comunicação dialogada e informação qualificada sobre o empreendimento.	• Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão; • Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental; e • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores.
12	Desmobilização da Mão de Obra		*	*	NEG	Moderada	• No âmbito do Programa de Comunicação Social promover esclarecimentos à população e aos trabalhadores quanto à época de desmobilização, sempre que possível; • Incentivar o retorno da mão de obra utilizada na construção para seus municípios de origem; • Aproveitar os trabalhadores, ao máximo, em outras obras da Neoenergia - EKTT11; • Estabelecer parcerias para orientar os profissionais sobre a recolocação profissional.	• Plano Ambiental para a Construção; • Programa de Comunicação Social; • Programa de Educação Ambiental; e • Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

	IMPACTO MEIO SOCIOECONÔMICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
13	Pressão sobre o tráfego rodoviário		*		NEG	Baixa	• Planejamento de trajetos, antecipadamente, em função do porte dos equipamentos/veículos pesados e do fluxo de tráfego para os acessos a serem utilizados, de forma a possibilitar as manobras com o máximo de segurança e rapidez; • Cuidados para evitar que o tráfego afete as áreas urbanas e aglomerados rurais. Para tal, deverão ser implantadas sinalizações adequadas e redutores de velocidade, principalmente nas proximidades de escolas, igrejas e postos de saúde. Para isso, deverão ser estabelecidos contatos com o DNIT, DER e as Prefeituras com a participação das comunidades, visando esclarecê-las sobre as possíveis alterações temporárias no tráfego; • Controle dos ruídos a serem emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, conforme especificado pelos fabricantes e obedecendo às normas brasileiras; • Planejamento do horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturnos, de forma a não perturbar o sossego das comunidades próximas; • Utilização de equipamentos de segurança, como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, etc., pelos funcionários das obras, como proteção antirruídos e antipoluição atmosférica por poeiras. • Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras.	• Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos; • Programa de Gestão Ambiental; e • Plano Ambiental para a Construção.

	IMPACTO MEIO SOCIOECONÔMICO	PLANEJAMENTO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	NATUREZA	SIGNIFICÂNCIA	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGAÇÃO	PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
14	Interferência no Entorno de Terras Indígenas	*	*	*	NEG	Alta	• Planejar o traçado da LT distante de grandes rotas de deslocamento de aves e/ou áreas de concentração de aves. • Priorizar a locação das estruturas do empreendimento em áreas antropizadas. • Priorizar a utilização de acessos já existentes; • Altear as torres. • Utilizar estrategicamente o lançamento aéreo dos cabos. • Estabelecer a área mínima de supressão necessária para implantação da LT. • Implementar ações de Educação Ambiental junto aos trabalhadores das obras e a população.do entorno das TIs • Implementar os Programas de: Compensação Florestal e Recuperação de Áreas Degradadas. • Adotar as normas adequadas para a negociação e indenização aos proprietários	• Programa de Atendimento às Comunidades Indígenas; • Programa de Supressão de Vegetação; • Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre; • Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna; • Programa de Monitoramento da Fauna; • Programa de Educação Ambiental; • Subprograma de Educação Ambiental dos trabalhadores; • Programa Ambiental para Construção e • Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal; • Programa de Compensação Florestal; e • Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

13 RELATÓRIO CONCLUSIVO

O presente EIV visa atender a Lei Complementar nº 468/2016, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração de EIV para empreendimentos destinados a atividade de geração, transmissão e distribuição de energia. Os impactos do empreendimento então todos contemplados no Plano Básico Ambiental (PBA), que não só engloba a SE Joinville Sul, mas todo o empreendimento.

Uma ressalva para essa região (SE Joinville Sul), seria executar as atividades previstas no PCS (Programa socioambiental) como (i) mobilização de início de obra, (ii) etapa de energização e (iii) lançamento de cabos na Escola Municipal Professor João Meerholz e no Posto de Saúde Vila Nova Rural.

14 PROGNÓSTICO AMBIENTAL

A integração entre subsistemas contribui para a expansão da oferta de energia e para a otimização dos recursos energéticos por meio de complementaridade necessária ao sistema. A principal fonte de suprimento à região é a Subestação (SE) 525/230/138 kV de Blumenau que, além do atendimento local, supre ainda as cidades de Brusque, Pomerode, Gaspar e Jaraguá do Sul.

Essas regiões são atendidas ainda pelas SEs Joinville, Joinville Norte, Itajaí, Gaspar II e Rio do Sul, nos níveis de tensão de 230, 138 e 69 kV. Atualmente, com o crescimento da carga nessas regiões, foram previstas necessidades no seu atendimento elétrico para os próximos anos.

Nesse sentido, verifica-se a necessidade de expansão das redes de transmissão de energia elétrica para o escoamento dos fluxos de cargas, dentre as quais se encontra o empreendimento em tela, contribuindo com a melhoria do sistema de distribuição, notadamente no que se refere às condições de oferta, com maior estabilização da rede, influenciando, positivamente, a capacidade produtiva da região.

Para Área de Influência do Meio Socioeconômico do empreendimento proposto foi determinada 1 km para cada lado da SE, a qual contempla a provável ocorrência de impactos indiretos associados às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento em análise, tendo em conta as ações geradoras dos impactos identificados. Sendo assim, os impactos relacionados serão exercidos exclusivamente durante a fase de implantação do empreendimento.

O sistema viário das supracitadas vias de circulação constitui o principal acesso de trabalhadores, materiais e equipamentos às praças de montagem e ao canteiro de obra. Concluída a instalação do empreendimento, entretanto, referidas vias não mais sofrerão impacto algum. Já o transporte público não sofrerá impacto algum, pois é fornecido transporte exclusivo aos trabalhadores da obra.

Dentre os impactos identificados no EIA, cinco foram considerados positivos, sendo todos relacionados ao Meio Socioeconômico (Geração de Expectativas Favoráveis; Aumento da Oferta de Postos de Trabalho; Dinamização da Economia; Incremento na Arrecadação Tributária e Melhoria no Fornecimento de Energia Elétrica e Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico).

Durante a fase de planejamento existe o impacto positivo e negativo relacionada à criação de expectativas e incertezas na população residente na região do empreendimento, pressão sobre a condição fundiária, alteração na dinâmica e incômodo para a população, incremento na arrecadação tributária e dinamização da economia.

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes do planejamento, instalação e operação do empreendimento levou à proposição de Planos e Programas Ambientais, apresentados no os Programas serão executados nas fases de instalação e/ou operação do futuro empreendimento.

Os Programas Ambientais podem ser divididos entre aqueles que se baseiam em medidas de prevenção, mitigação e correção de impactos; os que se prestam a monitorar e acompanhar as alterações que ocorrerão em relação aos aspectos socioambientais; além dos que serão implantados para que os benefícios do empreendimento sejam potencializados, e promovidas melhorias da qualidade socioambiental.

14.1 MUDANÇA NAS CONDIÇÕES DA TRANSMISSÃO DE ENERGIA

A construção da LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos, empreendimento que contempla a SE Joinville Sul irá garantir um novo aporte de energia elétrica ao Sistema Interligado Nacional (SIN), gerando mudanças nas condições de transmissão da energia elétrica e benefícios para a própria região. Esse fato irá proporcionar um aumento de confiabilidade ao SIN, contribuindo para a adequação da oferta e demanda, diminuindo o risco de sobrecarga, e garantindo o devido escoamento de energia elétrica proveniente de novos projetos.

Este aumento de confiabilidade não representa, entretanto, um atendimento imediato às demandas por energia da população dos municípios atravessados, uma vez que o rebaixamento de tensão está associado ao estabelecimento de contratos entre as concessionárias locais (distribuidoras) e o poder público. Por outro lado, a maior oferta de energia elétrica apresenta-se como um indutor do desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional, justificando sua inclusão como impacto socioeconômico positivo.

As atividades de obra para instalação e operação deste tipo de empreendimento envolve a ocorrência de impactos ambientais locais, entretanto distribui benefícios de amplo alcance. Para minimizar os impactos da instalação do empreendimento, foram propostos Planos e Programas Ambientais, dentre eles:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos;
- Plano Ambiental para a Construção;

- Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos;
- Programa de Comunicação Social;
- Plano Ambiental para a Construção.
- Programa de Supressão de Vegetação;
- Plano de Compensação Ambiental;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Compensação Florestal;
- Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos;
- Programa de Gestão Ambiental;
- Plano Ambiental para a Construção;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental;
- Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores;
- Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão;

A implantação das medidas de controle e mitigação serão realizadas de maneira integrada dos Programas Ambientais, prevendo que a implantação dos mesmos contenha a pressão sobre os componentes socioambientais verificados, de modo a melhorar o contexto de inserção da LT e da SE na região, focando nas ações que contribuam para à melhoria da qualidade de vida da população que será diretamente afetada.

15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Art. 182 e 183. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade.

BRASIL. Lei complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011 - Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal

BRASIL - MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. EPE-DEE-RE-132/2015. Estudo de Atendimento ao Estado de Santa Catarina: Regiões Norte e Vale do Itajaí. Empresa de Pesquisa Energética, Brasília, DF, janeiro de 2018.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

DOSSEL AMBIENTAL. Estudo de Impacto Ambiental - EIA, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230 kV Rio do Sul – Indaial – Gaspar II, subestações e seccionamentos associados. Brasília, DF. Julho de 2019.

DOSSEL AMBIENTAL. Plano Básico Ambiental - PBA, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230 kV Rio do Sul – Indaial – Gaspar II, subestações e seccionamentos associados. Brasília, DF. Abril de 2022.

JOINVILLE. Joinville Bairro a Bairro. Joinville: Prefeitura Municipal, 2017.

JOINVILLE. Decreto nº 46.563, de 08 de março de 2022. Regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV. Março, 2022.

JOINVILLE. Lei n° 261, de 28 de fevereiro de 2008, institui o Plano Diretor do Município de Joinville. Prefeitura Municipal. 2008.

JOINVILLE. Lei complementar nº 620, de 12 de setembro de 2022, promove a revisão da Lei Complementar Nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – LISTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E ESTRUTURAS CONSTRUTIVAS DA SUBESTAÇÃO JOINVILLE SUL

ANEXO 2 –MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA SE JOINVILLE SUL

ANEXO 3 –PROJETO BÁSICO AMBIENTAL (PBA)

ANEXO 4 – SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

Dossel

LT 525/230/138 kV JOINVILLE SUL – ITAJAÍ II – BIGUAÇU, SUBESTAÇÕES E SECCIONAMENTOS ASSOCIADOS

Plano Básico Ambiental

Lote 01

Leilão 04/2018

Janeiro / 2021

LT 525/230/138 KV JOINVILLE SUL – ITAJAÍ II – BIGUAÇU, SUBESTAÇÕES E SECCIONAMENTOS ASSOCIADOS

PLANO BÁSICO AMBIENTAL

Janeiro/2021

SUMÁRIO

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 1-24
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 1-24
IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA 1-24
IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA 1-25
1 APRESENTAÇÃO 1-28
2 PROGRAMAS AMBIENTAIS 2-30
2.1 Programa de Gestão ambiental 2-30
2.1.1 Apresentação 2-30
2.1.2 Justificativa 2-31
2.1.3 Objetivos 2-32
2.1.4 Metas 2-33
2.1.5 Indicadores Ambientais 2-33
2.1.6 Público-Alvo 2-34
2.1.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-34
2.1.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-47
2.1.9 Instituições Envolvidas 2-47
2.1.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-47
2.1.11 Recursos Necessários 2-65
2.1.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-65
2.1.13 Cronograma Físico das Atividades 2-66
2.1.14 Referências Bibliográficas 2-68
2.1.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-68
APÊNDICE I – MODELO DO RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE (RNC) 2-70
2.2 Plano ambiental para a Construção 2-71
2.2.1 Apresentação 2-71

2.2.2 Justificativa 2-72
2.2.3 Objetivos 2-72
2.2.4 Metas 2-73
2.2.5 Indicadores Ambientais 2-73
2.2.6 Público-Alvo 2-73
2.2.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-73
2.2.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-92
2.2.9 Instituições Envolvidas 2-92
2.2.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-93
2.2.11 Recursos Necessários 2-93
2.2.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-93
2.2.13 Cronograma Físico das Atividades 2-93
2.2.14 Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos 2-95
2.2.15 Subprograma de Monitoramento de Ruídos 2-111
2.2.16 Subprograma de Controle de Material Particulado e Fumaça Preta 2-134
2.2.17 Referências Bibliográficas 2-145
2.2.18 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-146
2.3 Programa de Comunicação Social 2-146
2.3.1 Apresentação 2-146
2.3.2 Justificativa 2-147
2.3.3 Objetivos 2-148
2.3.4 Metas 2-149
2.3.5 Indicadores Ambientais 2-150
2.3.6 Público-Alvo 2-153
2.3.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-153
2.3.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-161
2.3.9 Instituições Envolvidas 2-161
2.3.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-162

2.3.11 Recursos Necessários 2-163

2.3.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-163

2.3.13 Cronograma Físico das Atividades 2-164

2.3.14 Referências Bibliográficas 2-165

2.3.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-165

2.4 Programa de Educação Ambiental 2-165

2.4.1 Apresentação 2-165

2.4.2 Justificativa 2-167

2.4.3 COMPONENTE I - Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis 2-167

2.4.4 COMPONENTE II – Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores 2-180

2.4.5 Referências Bibliográficas 2-189

2.4.6 Responsáveis pela Elaboração do Programa 2-190

2.5 Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal 2-190

2.5.1 Apresentação 2-190

2.5.2 Justificativa 2-191

2.5.3 Objetivos 2-191

2.5.4 Metas 2-192

2.5.5 Indicadores Ambientais 2-192

2.5.6 Público-Alvo 2-193

2.5.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-193

2.5.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-212

2.5.9 Instituições Envolvidas 2-213

2.5.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos 2-213

2.5.11 Recursos Necessários 2-214

2.5.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-215

2.5.13 Cronograma Físico das Atividades 2-216

2.5.14 Referências Bibliográficas 2-217

2.5.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-218

2.6 Programa de Supressão de Vegetação 2-218
2.6.1 Apresentação 2-218
2.6.2 Justificativa 2-219
2.6.3 Objetivos 2-220
2.6.4 Metas 2-221
2.6.5 Indicadores Ambientais 2-222
2.6.6 Público-Alvo 2-222
2.6.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-223
2.6.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-230
2.6.9 Instituições Envolvidas 2-231
2.6.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-231
2.6.11 Recursos Necessários 2-233
2.6.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-235
2.6.13 Cronograma Físico das Atividades 2-236
2.6.14 Referências Bibliográficas 2-237
2.7 Programa de compensação Florestal 2-238
2.7.1 Apresentação 2-238
2.7.2 Justificativa 2-239
2.7.3 Objetivos do Programa 2-240
2.7.4 Metas 2-240
2.7.5 Indicadores 2-240
2.7.6 Público-Alvo 2-241
2.7.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-242
2.7.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-251
2.7.9 Instituições Envolvidas 2-252
2.7.10 Atendimento aos Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-252
2.7.11 Recursos Necessários 2-253
2.7.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-255

2.7.13 Cronograma Físico 2-255

2.7.14 Referências Bibliográficas 2-258

2.7.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-258

2.8 Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre 2-258

2.8.1 Apresentação 2-258

2.8.2 Justificativa 2-259

2.8.3 Objetivos 2-260

2.8.4 Metas 2-261

2.8.5 Indicadores Ambientais 2-262

2.8.6 Público-Alvo 2-264

2.8.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-265

2.8.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-271

2.8.9 Instituições Envolvidas 2-271

2.8.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-271

2.8.11 Recursos Necessários 2-272

2.8.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-273

2.8.13 Cronograma Físico das Atividades 2-274

2.8.14 Referências Bibliográficas 2-276

2.8.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-277

APÊNDICE I – FICHA DE REGISTRO 2-278

2.9 Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna 2-279

2.9.1 Apresentação 2-279

2.9.2 Justificativa 2-280

2.9.3 Objetivos 2-280

2.9.4 Metas 2-281

2.9.5 Indicadores Ambientais 2-282

2.9.6 Público-Alvo 2-283

2.9.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-284

2.9.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-296

2.9.9 Instituições Envolvidas 2-296

2.9.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-296

2.9.11 Recursos Necessários 2-297

2.9.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-298

2.9.13 Cronograma Físico das Atividades 2-298

2.9.14 Referências Bibliográficas 2-300

2.9.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-300

2.10 Programa de Monitoramento da Fauna 2-301

2.10.1 Apresentação 2-301

2.10.2 Justificativa 2-302

2.10.3 Objetivos 2-303

2.10.4 Metas 2-303

2.10.5 Indicadores Ambientais 2-303

2.10.6 Público-Alvo 2-304

2.10.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-305

2.10.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-323

2.10.9 Instituições Envolvidas 2-323

2.10.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-323

2.10.11 Recursos Necessários 2-324

2.10.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-325

2.10.13 Cronograma Físico das Atividades 2-325

2.10.14 Referências Bibliográficas 2-327

2.10.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-330

2.11 Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos 2-331

2.11.1 Apresentação 2-331

2.11.2 Justificativa 2-331

2.11.3 Objetivos 2-332

2.11.4 Metas 2-333
2.11.5 Indicadores Ambientais 2-333
2.11.6 Público-Alvo 2-333
2.11.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-334
2.11.8 Inter-relação com outros planos e programas ambientais 2-343
2.11.9 Instituições Envolvidas 2-343
2.11.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-343
2.11.11 Recursos Necessários 2-344
2.11.12 Responsáveis pela Implantação do Programa 2-344
2.11.13 Cronograma Físico das Atividades 2-345
2.11.14 Referências Bibliográficas 2-347
2.11.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-347
2.12 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas 2-348
2.12.1 Apresentação 2-348
2.12.2 Justificativas 2-348
2.12.3 Objetivos 2-349
2.12.4 Metas 2-350
2.12.5 Indicadores Ambientais 2-350
2.12.6 Público-Alvo 2-350
2.12.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-350
2.12.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-359
2.12.9 Instituições Envolvidas 2-359
2.12.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos 2-360
2.12.11 Recursos Necessários 2-360
2.12.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-361
2.12.13 Cronograma Físico das Atividades 2-361
2.12.14 Referências Bibliográficas 2-363
2.12.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-363

2.13 Programa de Gestão da Interferência com Atividades Minerárias 2-363

2.13.1 Apresentação 2-363

2.13.2 Justificativa 2-371

2.13.3 Objetivos 2-371

2.13.4 Metas 2-372

2.13.5 Indicadores Ambientais 2-372

2.13.6 Público-Alvo 2-373

2.13.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-373

2.13.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-374

2.13.9 Instituições Envolvidas 2-374

2.13.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-374

2.13.11 Recursos Necessários 2-375

2.13.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-375

2.13.13 Cronograma Físico das Atividades 2-375

2.13.14 Referências Bibliográficas 2-377

2.13.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-377

2.14 Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico 2-377

2.14.1 Apresentação 2-377

2.14.2 Justificativa 2-379

2.14.3 Objetivos 2-380

2.14.4 Metas 2-381

2.14.5 Indicadores Ambientais 2-382

2.14.6 Público-Alvo 2-382

2.14.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-383

2.14.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-396

2.14.9 Instituições Envolvidas 2-396

2.14.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-396

2.14.11 Recursos Necessários 2-397

2.14.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-397

2.14.13 Cronograma Físico das Atividades 2-397

2.14.14 Referências Bibliográficas 2-400

2.14.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-401

2.15 Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão 2-401

2.15.1 Apresentação 2-401

2.15.2 Justificativa 2-402

2.15.3 Objetivos 2-403

2.15.4 Metas 2-403

2.15.5 Indicadores Ambientais 2-404

2.15.6 Público-Alvo 2-404

2.15.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-404

2.15.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-411

2.15.9 Instituições Envolvidas 2-412

2.15.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-412

2.15.11 Recursos Necessários 2-413

2.15.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-413

2.15.13 Cronograma Físico das Atividades 2-413

2.15.14 Referências Bibliográficas 2-415

2.15.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-415

2.16 Plano de compensação Ambiental 2-415

2.16.1 Apresentação 2-415

2.16.2 Justificativa 2-417

2.16.3 Objetivos 2-418

2.16.4 Metas 2-418

2.16.5 Indicadores Ambientais 2-419

2.16.6 Público-Alvo 2-419

2.16.7 Metodologia e Descrição do Programa 2-419

2.16.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais 2-426

2.16.9 Instituições Envolvidas 2-427

2.16.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos 2-427

2.16.11 Recursos Necessários 2-428

2.16.12 Responsáveis pela Implementação do Programa 2-428

2.16.13 Cronograma Físico das Atividades 2-428

2.16.14 Referências Bibliográficas 2-431

2.16.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração 2-431

LISTA DE ANEXOS 2-432

ANEXO 1 – POLÍTICA DO GRUPO NEOENERGIA 2-432

ANEXO 2 – Manual Técnico das Atividades de Supressão Vegetal na Implantação de Linhas de Transmissão 2-460

ANEXO 3 – Capítulo de Compensação Ambiental 2-461

LISTA DE FIGURAS

Figura 2-1: Organograma executivo do PGA. 2-37

Figura 2-2: Estrutura do Sistema de Gestão Ambiental. 2-41

Figura 2-3: Fluxograma das Inspeções Periódicas durante as obras. 2-44

Figura 2-4: Exemplo de formulário digital elaborado no aplicativo *Survey123*. 2-45

Figura 2-5: Dashboard geral com indicadores para o número de registros e status dos programas ambientais. 2-46

Figura 2-6: Ilustração do modelo reduzido do lavador de betoneiras. 2-83

Figura 2-7: Ilustração esquemática da alternativa de tecnologia modular Leito Móvel. 2-106

Figura 2-8: Ilustração da alternativa de armazenamento interno/coleta e tratamento externo local 2-107

Figura 9: Pontos de monitoramento – SE Joinville Sul. 2-117

Figura 10: Pontos de monitoramento - SE Jaraguá do Sul. 2-118

Figura 11: Pontos de monitoramento - SE Itajaí II. 2-119

Figura 12: Pontos de monitoramento - Canteiro de obras Guaramirim – Alternativa. 2-120

Figura 13: Pontos de monitoramento – Canteiro de obras Guaramirim. 2-121

Figura 14: Pontos de monitoramento - Canteiro de obras Biguaçu. 2-122

Figura 15: Pontos de monitoramento - Canteiro de obras Navegantes. 2-123

Figura 2-16: Exemplo de sonômetro (medidor integrador de nível sonoro) com filtro de banda de oitava classe 1, em atendimento à IEC 61672. 2-126

Figura 2-17. Modelo de calibrador de nível sonoro classe 1, em atendimento à IEC 60942. 2-126

Figura 2-18: Modelo Escala Ringelmann. 2-140

Figura 2-19: Localização das Unidades de Conservação no entorno do empreendimento. 2-246

Figura 2-20: Procedimentos utilizados para definição dos locais de sinalização dos dispositivos anticolisão. 2-285

Figura 2-21: Regiões críticas para os impactos relacionados a colisão de aves com as estruturas. 2-286

Figura 2-22: Sinalizador do tipo espiral amarelo. Fonte: PLP Brasil (2016). 2-290

Figura 2-23: Croqui com os posicionamentos dos sinalizadores. Fonte: PLP Brasil, 2016. 2-290

Figura 2-24: Definição dos horizontes amostrais considerados para ocorrências de travessias por aves na Linha de Transmissão (Fonte: PPTE/BIODINÂMICA, 2009). 2-293

Figura 2-25: Tipos de voo, frente ao reconhecimento das LTs como obstáculos aéreos. Legenda: A. voo cruzante único; B. arremetimento unidimensional; C. arremetimento heterodimensional; D. voo circulante e E. voo de refugo. (Fonte: PPTE/BIODINÂMICA, 2009)..... 2-294

Figura 2-26: Localização das Unidades Amostrais amostradas durante no Diagnóstico de Fauna, UA 1 – Joinville amostrada nas quatro campanhas; UA 2 – São João Batista, amostrada na 1ª e 2ª campanhas (outono e inverno); e em destaque UA 2B – Camboriú, amostrada na 3ª e 4ª campanhas (primavera e verão) após a alteração do traçado e continuará a ser adotada nas próximas campanhas durante o Programa de Monitoramento de Fauna..... 2-307

Figura 2-27: Limites da Unidade Amostral 1 (UA 1 – Joinville) para levantamento de dados primários da fauna durante o Programa de Monitoramento de Fauna. 2-309

Figura 2-28: Limites da Unidade Amostral 2 (UA 2 – Camboriú) para levantamento de dados primários durante o Programa de Monitoramento de Fauna..... 2-311

Figura 2-29: Fluxograma do Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos. . 2-334

Figura 2-30: Exemplo de distribuição de tradagens em estruturas nas Áreas de Alto Potencial Arqueológico. .. 2-386

Figura 2-31: Delimitação dos Bens Acautelados conforme sugestão de zoneamento do IPHAN..... 2-392

LISTA DE FOTOS

Foto 2-1: Dispositivo de drenagem no acesso à Subestação. Fonte: Acervo Dossel, 2012. 2-79

Foto 2-2: Revestimento de acesso com brita. Fonte: Acervo Dossel, 2012. 2-79

Foto 2-3: Umectação de via para prevenção de emissão de material particulado. Fonte: Acervo CYMI, 2019. 2-80

Foto 2-4: Caminhão pipa realizando umectação de via. Fonte: Acervo CYMI, 2019. 2-80

Foto 2-5: Calha meia de sistema de drenagem instalado em área de subestação. Fonte: Acervo Dossel, 2012. 2-81

Foto 2-6: Exemplo de coletores seletivos de resíduos sólidos em um Subestação. Fonte: Acervo Dossel, 2012. 2-102

Foto 2-7: Coletores de resíduos para coleta seletiva. Fonte:Acervo Cymi, 2019. 2-102

Foto 2-8: Baias para armazenamento temporário de resíduos. Fonte: Acervo CYMI, 2019. 2-102

Foto 2-9: Baias para armazenamento temporário de resíduos afastado em local afastado e de fácil acesso. Fonte: Acervo CYMI, 2019. 2-102

Foto 2-10: Aspersão de água com caminhão pipa para prevenção de material particulado. Fonte: Acervo CYMI, 2019. 2-137

Foto 2-11: Monitoramento de fumaça preta utilizando Escala Ringelmann. Fonte: Acervo CYMI, 2019. 2-139

Foto 2-12: Monitoramento de fumaça preta. Fonte: Acervo CYMI, 2019. 2-139

Foto 2-13: Resgate de frutos diretamente da árvore em pé. 2-197

Foto 2-14: Resgate de frutos na árvore em pé com auxílio. 2-197

Foto 2-15: Resgate de frutos após a supressão vegetal. 2-197

Foto 2-16: Resgate de frutos e sementes caídos. 2-197

Foto 2-17: Acondicionamento em sacos de papel. 2-197

Foto 2-18: Etiquetagem gerando código de coleta. 2-197

Foto 2-19: Retirada de bromélia terrícola com torrão. 2-198

Foto 2-20: Retirada de cactácea com auxílio de cavadeira. 2-198

Foto 2-21: Abertura de berços com auxílio de cavadeira. 2-198

Foto 2-22: Acomodação dos indivíduos resgatados. 2-198

Foto 2-23: Limpeza da raiz (destorroamento). 2-199

Foto 2-24: Resgate de cactácea com raiz nua. 2-199

Foto 2-25: Orquídea resgatada com parte do suporte. 2-199
Foto 2-26: Orquídea realocada com parte do suporte. 2-199
Foto 2-27: Orquídeas realocada sem suporte com ancoragem por barbantes. 2-200
Foto 2-28: Orquídeas realocada sem suporte com ancoragem por barbantes. 2-200
Foto 2-29: Pesagem dos frutos coletados em laboratório. 2-201
Foto 2-30: Pesagem dos frutos coletados em campo. 2-201
Foto 2-31: Secagem de frutos ao ar livre. 2-201
Foto 2-32: Secagem de frutos em estufa. 2-201
Foto 2-33: Beneficiamento de frutos para retirada de sementes em laboratório. 2-201
Foto 2-34: Seleção das sementes viáveis após beneficiamento dos frutos. 2-201
Foto 2-35: Pesagem das sementes beneficiadas em laboratório. 2-201
Foto 2-36: Pesagem das sementes beneficiadas em campo. 2-201
Foto 2-37: Porta frutos e sementes provisório antes da separação de lotes para doação. 2-202
Foto 2-38: Material organizado e armazenado. 2-202
Foto 2-39: Processo de fabricação de etiquetas e identificação dos lotes para doação. 2-202
Foto 2-40: Processo de fabricação de etiquetas e registro eletrônico dos dados. 2-202
Foto 2-41: Lote de sementes beneficiadas prontas para doação a parceiros em sacos de papel. 2-202
Foto 2-42: Lote de sementes beneficiadas prontas para doação a parceiros em sacos plástico. 2-202
Foto 2-43: Lote de cactos resgatados com raiz nua em carregamento para viveiro de espera. 2-203
Foto 2-44: Plântulas resgatadas ainda com parte do fruto. 2-203
Foto 2-45: Exemplo de acondicionamento das plântulas com materiais do ambiente. 2-203
Foto 2-46: Beneficiamento das plântulas resgatadas para repicagem. 2-203
Foto 2-47: Lote de sementes beneficiadas e termos de doação assinados. 2-204
Foto 2-48: Lote de sementes beneficiadas e assinatura de termos de doação. 2-204
Foto 2-49: Assinatura do termo de doação de sementes. 2-204
Foto 2-50: Entrega de lote de sementes beneficiadas. 2-204
Foto 2-51: Expedição de mudas para doação. 2-205
Foto 2-52: Descarregamento das mudas para doação. 2-205

Foto 2-53: Visão geral da estrutura de um viveiro temporário. 2-205

Foto 2-54: Visão geral de viveiro temporário com canteiros de chão e suspenso. 2-205

Foto 2-55: Detalhe de canteiros de chão para sacos plásticos com anteparo nas bordas. 2-207

Foto 2-56: Visão parcial de canteiros suspensos para sacos de mudas sem anteparos. 2-207

Foto 2-57: Visão geral de canteiros de sol no chão para rustificação de mudas ou produção de pioneiras. 2-207

Foto 2-58: Exemplo de irrigação em viveiros temporários. 2-207

Foto 2-59: Visão geral de canteiros suspensos para produção de mudas em tubetes. 2-208

Foto 2-60: Visão geral de canteiros suspensos para produção de mudas em copos plásticos. 2-208

Foto 2-61: Visão geral da área aberta de armazenamento de insumos para substrato. 2-208

Foto 2-62: Visão parcial do barracão de serviços no viveiro com casa / escritório ao fundo. 2-208

Foto 2-63: Construção da área coberta, semiaberta, de uso geral, apontando caixa de água próxima. 2-209

Foto 2-64: Visão parcial da área de produção a frente, de serviços gerais coberta e depósito ao fundo a direita. 2-209

Foto 2-65: Atividade de enchimento dos sacos de produção de mudas. 2-212

Foto 2-66: Visão geral de canteiros de solo com posicionamento dos sacos de produção de mudas. 2-212

Foto 2-67: Método de captura de serpente com o uso do gancho herpetológico e armazenamento em Caixa de plástico. (Fonte: Dossel, 2019a). 2-268

Foto 2-68: Modelo de caixas de transporte da fauna silvestre, em especial para representantes da herpetofauna e entomofauna. (Fonte: Dossel, 2019b). 2-268

Foto 2-69: Modelo de caixas de madeira para transporte de mamíferos de médio e grande porte. (Fonte: Dossel, 2019). 2-269

Foto 2-70: Método de captura de pequeno mamífero com o uso de luva de raspa (Fonte: Dossel, 2019c). 2-269

Foto 2-71: Método de translocação de ninho para local apropriado. (Fonte: Dossel, 2019c). 2-269

Foto 2-72: Método de captura de invertebrados para realoção em local apropriado (Fonte: Dossel, 2019c). 2-270

Foto 2-73: Método de captura de invertebrados para realoção em local apropriado (Fonte: Dossel, 2019c). 2-270

Foto 2-74: Procedimento de resgate de abelhas durante as obras. (Fonte: Dossel, 2019a). 2-270

Foto 2-75: Procedimento de resgate de abelhas durante as obras. (Fonte: Dossel, 2019a). 2-270

Foto 2-76: Floresta Ombrófila de Terras Baixas na Unidade Amostral 1 (UA 1 – Joinville). 2-308

Foto 2-77: Áreas antropizadas na Unidade Amostral 1 (UA 1 – Joinville). 2-308

Foto 2-78: Floresta Ombrófila Densa Submontana na Unidade Amostral 2 (UA 2 – Camboriú). 2-310

Foto 2-79: Paisagem predominante na Unidade Amostral (UA 2 – Camboriú). 2-310

Foto 2-80: Instalação de armadilha fotográfica (*camera trap*). 2-320

Foto 2-81: Evidência de erosão rasa passando a profunda em terreno de baixa declividade natural, condição favorecida pela remoção da capa de solo superficial (ação antrópica), exposição da rocha saprolítica frágil e concentração de águas pluviais sobre o terreno. Registro realizado na região de Corticeira, município de Guaramiriam/SC.22 J 704895 m E 7073868 m S. 2-336

Foto 2-82: Detalhe de escorregamento circular, com movimentação de solo e rocha saprolítica (ver volume acumulado ao pé do talude).Situação decorrente da exposição do material em talude de corte subvertical (modificando a condição natural), observado na região de São Brás, município de Navegantes/SC.22 J 717762 m E 7038797 m S. 2-336

Foto 2-83: Detalhe de escorregamento circular envolvendo solo superficial (argissolo) e rocha saprolítica, em função de corte subvertical efetuado no terreno, associado a morro baixo, na região de Pedra de Amolar, município de Corupá/SC. Coord.: 22 J 676683 m E 7073999 m S. 2-337

Foto 2-84: Caracterização de erosão linear rasa, associada a um terreno exposto por decapeamento superficial do solo, comprometido pela declividade e fragilidade do material exposto. Caracteriza uma condição de risco geotécnico baixo, agravada pela ação antrópica, na região do Ribeirão dos Canelas, município de Jaraguá do Sul/SC. Coord.: 22 J 681080 m E 7070615 m S. 2-337

Foto 2-85: Feição erosiva em sulco se desenvolvendo em estrada na região serrana. Fonte: Acervo Dossel, 2019. ... 2-338

Foto 2-86: Talude de corte expondo o solo em área de terraplenagem a ser edificada na área de influência do empreendimento, no município de Blumenau/SC. Fonte: Acervo Dossel, 2019. 2-338

Foto 2-87: Boca coletora em estrada de acesso na região do empreendimento. Fonte: Acervo Dossel, 2019. 2-339

Foto 2-88: Exemplo de escada hidráulica instalada às margens de uma via de acesso, compondo o sistema de drenagem pluvial em terrenos muito íngremes e com solos frágeis. Fonte: Acervo Dossel, 2019. 2-339

Foto 2-89: Proteção de taludes com sistema de terraços e gramíneas. Fonte: Acervo Dossel, 2019. 2-341

Foto 2-90: Mecanismos de proteção de encosta com escada hidráulica, caixa coletora e plantio de gramíneas. Fonte: Acervo Dossel, 2019. 2-341

Foto 2-91: Estabilização de taludes em corte de rodovia na area de estudo, com sistemas de condução do fluxo superficial, dispersores de energia e vegetação. Fonte: Acervo Dossel, 2019. 2-353

Foto 2-92: Proteção encostas na área de estudo com sistema de terraços e gramíneas. Fonte: Acervo Dossel, 2019.2-353

Foto 2-93: Sequência de torre sem linha de transmissão localizada na região de estudo em local já antropizado. Fonte: Acervo Dossel, 2019. 2-354

Foto 2-94: Praça de lançamento de cabos. Fonte: http://www.sogalpao.com/crp/obras/elecnor/cantareira/lancamento.html; julho/2020. 2-354

Foto 2-95: Canteiro de obra implantado próximo a um centro urbano. Fonte: Acervo Dossel, 2019. 2-355

Foto 2-96: Área desmobilizada em processo de recuperação. Acervo Dossel, 2019. 2-355

Foto 2-97: Área de bota-fora. Fonte: Acervo Dossel, 2014. 2-356

Foto 2-98: Área de empréstimo próxima ao empreendimento. Fonte: Acervo Dossel, 2019. 2-356

Foto 2-99: Técnica de hidrossemeadura aplicada em corte de talude. Fonte: http://fibraztech.com. 2-358

Foto 2-100: Encosta sendo recuperada com plantio manual de gramíneas na área de estudo. Fonte: Acervo Dossel, 2019..... 2-358

Foto 2-101: Área da Casa de Vittorio Schiocket. Fonte: IPHAN. 2-394

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-1: Planos e Programas Ambientais que compõem o Projeto Básico Ambiental. 1-29

Quadro 2-1: Legislação de política e licenciamento ambiental aplicável ao empreendimento. 2-48

Quadro 2-2: Legislação de uso e ocupação do solo aplicável ao empreendimento. 2-51

Quadro 2-3: Legislação das áreas ambientalmente protegidas aplicável ao empreendimento. 2-51

Quadro 2-4: Legislação de compensação ambiental aplicável ao empreendimento. 2-53

Quadro 2-5: Legislação de conservação da fauna e flora aplicável ao empreendimento. 2-53

Quadro 2-6: Legislação de recursos hídricos superficiais e subterrâneos aplicável ao empreendimento. 2-56

Quadro 2-7: Legislação de emissões atmosféricas aplicável ao empreendimento. 2-56

Quadro 2-8: Legislação de ruídos aplicável ao empreendimento. 2-57

Quadro 2-9: Legislação de poluição do solo e efluentes líquidos aplicável ao empreendimento. 2-57

Quadro 2-10: Legislação de resíduos sólidos aplicável ao empreendimento. 2-57

Quadro 2-11: Legislação de saúde pública e dos trabalhadores, saneamento ambiental e segurança do trabalho aplicável ao empreendimento. 2-58

Quadro 2-12: Legislação de territórios tradicionais e outras comunidades aplicável ao empreendimento. 2-58

Quadro 2-13: Legislação de patrimônio cultural, artístico, histórico e arqueológico aplicável ao empreendimento. 2-59

Quadro 2-14: Legislação técnica aplicável ao empreendimento. 2-59

Quadro 2-15: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Gestão Ambiental (PGA) 2-68

Quadro 2-16: Impactos e medidas de controle ambiental. 2-75

Quadro 2-17: Modelo de caracterização de resíduos para coleta seletiva. 2-98

Quadro 2-18: Modelo de cores adotado para separação dos resíduos sólidos. 2-101

Quadro 2-19: Destinação final de Resíduos Sólidos 2-103

Quadro 2-20: Alternativa de reutilização/reciclagem de resíduos sólidos 2-103

Quadro 2-21. Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período. 2-124

Quadro 2-22: Modelo de formulário proposto para acompanhamento do monitoramento de ruídos. 2-128

Quadro 2-23. Valores de referência para ambientes internos de uma edificação de acordo com suas finalidades de uso. 2-128

Quadro 2-24. Cronograma físico previsto para o Subprograma de Monitoramento de Ruídos. 2-133

Quadro 2-25: Limites máximos de emissão de CO corrigido, em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos automotores com motor do ciclo Otto. 2-137

Quadro 2-26: Limites máximos de emissão de HC corrigido, em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos ra veículos automotores com motor do ciclo Otto. 2-137

Quadro 2-27: Limites de opacidade em aceleração livre de veículos a diesel posteriores à vigência da Resolução CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante). 2-138

Quadro 2-28: Padrões de Qualidade do Ar 2-138

Quadro 2-29: Limites de Emissão de Fumaça Negra em Veículos à óleo Diesel 2-140

Quadro 2-30: Limites máximos de emissão de CO corrigido, em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos automotores com motor do ciclo Otto. 2-141

Quadro 2-31: Limites máximos de emissão de HC corrigido, em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos automotores com motor do ciclo Otto. 2-141

Quadro 2-32: Limites de opacidade em aceleração livre de veículos e diesel posteriores à vidência da Resolução CONOMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante). 2-141

Quadro 2-33: Ficha de Verificação de Não Conformidade. 2-142

Quadro 2-34: Cronograma físico. 2-143

Quadro 2-35: Responsáveis pela elaboração do programa. 2-146

Quadro 2-36: Objetivos específicos, metas e indicadores ambientais do Programa de Comunicação Social. 2-152

Quadro 2-37: Público-alvo externo inserido na AID do empreendimento. 2-158

Quadro 2-38: Cronograma físico de atividades para o Programa de Comunicação Social. 2-164

Quadro 2-39: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Comunicação Social. 2-165

Quadro 2-40: Objetivos específicos, metas e indicadores ambientais do Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis. 2-170

Quadro 2-41: Bairros e localidades da AID em situação mediana de vulnerabilidade. 2-173

Quadro 2-42: Cronograma físico previsto para o Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis. 2-179

Quadro 2-43: Objetivos específicos, metas e indicadores ambientais do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores. 2-182

Quadro 2-44: Cronograma físico previsto para o Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores. 2-188

Quadro 2-45: Responsável técnico pela elaboração do Programa de Educação Ambiental..... 2-190

Quadro 2-46: Instruções Normativas do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina aplicáveis ao empreendimento. 2-220

Quadro 2-48: Unidades de Conservação identificadas a até 40 km de distância da LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados..... 2-247

Quadro 2-49: Objetivos específicos, Metas e Indicadores do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre..... 2-263

Quadro 2-50: Integrantes da equipe técnica responsável pela implementação do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre. 2-273

Quadro 2-51: Cronograma Físico para Execução do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre. 2-274

Quadro 2-52: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre. 2-277

Quadro 2-53. Objetivos específicos, metas e indicadores do Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna para o Subprograma de Instalação de Sinalizadores (SIS). 2-282

Quadro 2-54: Objetivos específicos, metas e indicadores do Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna para o Subprograma de Monitoramento de Avifauna..... 2-283

Quadro 2-55: Regiões do traçado com maior potencial de risco a colisão da Avifauna. 2-286

Quadro 2-56: Aves registradas em campo mais susceptíveis a colisões com as estruturas das linhas de transmissão. 2-287

Quadro 2-57: Cronograma físico da obra e do Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna – Componente I: Subprograma de Instalação de Sinalizadores. 2-299

Quadro 2-58: Cronograma físico da Obra do Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna – Componente II: Subprograma de Monitoramento da Avifauna..... 2-299

Quadro 2-59: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna..... 2-301

Quadro 2-60: Objetivos específicos, Metas e Indicadores do Programa de Monitoramento de Fauna..... 2-304

Quadro 2-61: Coordenadas de referência dos sítios reprodutivos de anfíbios anuros estabelecidos nas UA1 e UA 2 para amostragem do grupo Herpetofauna. 2-312

Quadro 2-62: Esforço amostral das metodologias aplicadas para o grupo Herpetofauna. 2-313

Quadro 2-63: Coordenadas /ambientes dos Pontos de Escuta utilizados em cada Unidade Amostral no método de Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies para o grupo Avifauna. 2-316

Quadro 2-64: Esforço amostral das metodologias aplicadas para o grupo Avifauna. 2-317

Quadro 2-65: Coordenadas geográficas das armadilhas fotográficas do grupo Mastofauna a ser instalada em cada Unidade Amostral. 2-321

Quadro 2-66: Esforço amostral das metodologias aplicadas no diagnóstico do grupo Mastofauna. 2-321

Quadro 2-67: Cronograma físico da Obra e do Programa de Monitoramento de Fauna. 2-326

Quadro 2-68: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Monitoramento da Fauna. 2-330

Quadro 2-69: Cronograma de execução do Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos. 2-346

Quadro 2-70: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos. 2-347

Quadro 2-71: Cronograma de execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. 2-362

Quadro 2-72: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. 2-363

Quadro 2-73: Jazidas Minerais Registradas na ANM presentes na faixa interceptada pelo empreendimento LT 230/525 kV Joinville - Itajaí 2 - Biguaçu e Subestações associadas. 2-364

Quadro 2-74: Cronograma de execução do Programa de Gestão de Interferências em Atividades Minerárias. ... 2-376

Quadro 2-75: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Gestão da Interferência com Atividades Minerárias. 2-377

Quadro 2-76: Sítios arqueológicos Pré-Coloniais cadastrados na AID do empreendimento. 2-389

Quadro 2-77: Equipe técnica. 2-397

Quadro 2-78: Etapas do Estudo Arqueológico com detalhamento das ações e das licenças associadas. 2-398

Quadro 2-79: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico. 2-401

Quadro 2-80: Responsáveis técnicos pelo Plano de Compensação Ambiental. 2-415

Quadro 2-81: Informações sobre o Custo Total e Valor de Referência do Empreendimento. 2-421

Quadro 2-82: Distâncias da UCs e respectivas ZA, quando existente, na Área de Influência Indireta da LT 525/230/138 KV Joinville Sul-Itajaí II- Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. 2-426

Quadro 2-83: Legislação de compensação ambiental aplicável ao empreendimento. 2-427

Quadro 2-84: Cronograma de execução do Plano de Compensação Ambiental. 2-430

Quadro 2-85: Responsáveis técnicos pelo Plano de Compensação Ambiental. 2-431

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.

CNPJ: 28.443.452/0001-67 **IE:** 795876721111

CTF/APP: 7305774

Endereço: Rua Ary Antenor de Souza, 321– Jardim Nova América, Campinas – SP, CEP: 13053-024

Representante Legal: Luis Alessandro Alves

E-mail:

Pessoa de Contato e e-mail: André Filisetti -

Telefone: (19) 2122-1484

ART Geral do Projeto: 28027230190258154

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Denominação: LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados.

Localização: O empreendimento atravessa 16 municípios do estado de Santa Catarina: Balneário Piçarras, Barra Velha, Biguaçu, Camboriú, Corupá, Guaramirim, Ilhota, Itajaí, Jaraguá do Sul, Joinville, Luiz Alves, Massaranduba, Navegantes, São João do Itaperiú, Schroeder, Tijucas.

Dados do Processo: Processo IMA DIV/23002/GRL.

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

Razão Social: Dossel Ambiental Consultoria e Projetos Ltda.

CNPJ: 10.538.220/0001-27

Endereço: Q SCRN 714/715, Bloco B, S/N, Loja 28, Parte 9 – Asa Norte – Brasília/DF – CEP: 70.761-620

Telefone: +55 (61) 3041-7979

CTF: 3756272

Gestor(a) do Contrato: Juliana Karina

Pessoa de Contato: Juliana Karina e João Pedro

E-mail:

IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

ATUAÇÃO	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF	ART	ASSINATURA
			COORDENAÇÃO			
Diretor Técnico	Daniel Moreira Cavalcanti	Eng° Florestal	CREA 2007142964/D	3.952.406	0720190040560	
Gerente	Juliana Karina	Ciências Biológicas	CRBio 30.261/4-D	281.769	-	
Coordenador(a)	João Pedro Souza	Engenharia Ambiental	CREA 19757/D-DF	7.101.973	-	
Coordenador(a) Adjunto(a)	Gabriela Neves	Engenharia Florestal	CREA 28764/D-DF	7.574.577	-	
			GEOPROCESSAMENTO			
Coordenador(a)	Ryan Takahashi	Ciências Ambientais	-	5.710.640	-	
Coordenador adjunto	Randrei	Geólogo	CREA 29.288/D	6.943.335	0720200021696	

ATUAÇÃO	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF	ART	ASSINATURA
TEMÁTICO MEIO FÍSICO						
Coordenador(a)	Coordenador do Meio Físico	Guilherme Neiva	Geólogo	CREA MG 205452/D	14201900000005332096	
Coordenador(a) Adjunto(a)	Mylena Louzada Ferreira	Geóloga	-	6.924.355	-	
Consultoria de Meio Físico	Vanessa Veloso Barbosa	Geógrafa	CREA 135.848/D	-	14201900000005331697	
TEMÁTICO MEIO BIÓTICO - FLORA						
Coordenador(a)	Leandro Soares	Engenheiro Florestal	CREA-RJ 2011107750/ D-RJ	5561124	-	
Coordenador(a) Adjunto(a)	Ana Beatriz Serrão Liaffa	Engenheiro Florestal	CREA 26.062/D-DF	6.683.702	0720190038715	
Analista	Bárbara Costa Rodrigues	Engenheira Florestal	-	7514685	-	
Analista	Fernanda Torres Cintra	Engenheira Florestal	-	6755689	-	
TEMÁTICO MEIO BIÓTICO – FAUNA						
Coordenador(a)	Leonardo Gomes	Biologia	CRBio 444940/4-D	1.568.861	-	
Coordenador(a) Adjunto(a)	Mariana Cristina Gomes Batista	Ciências Biológicas	CRBio 98158/04-D	3884885	-	

ATUAÇÃO	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	CTF	ART	ASSINATURA
Coordenador(a) Adjunto(a)	Mara Souza de Albuquerque e Silva	Ciências Biológicas	CRBio 70512/04-D	2.011.680	-	
Analista	Pedro Galvino Dias Souza Neto	Ciências Biológicas	CRBio 117832/04-D	7483622	-	
TEMÁTICO MEIO BIÓTICO –SOCIOECONÔMICO						
Gerente de socioeconomia	Josyene Cristina Aparecida Santana Morais	Jornalismo	MTB 50.682/SP	5.972.022	-	
Coordenador(a)	Gabriel Maurício de Magalhães Bastos	Geografia	CREA 19284/D-DF	1913610	-	
Coordenador(a) Adjunto (a)	Julia Pereira de Almeida Carquejo	Comunicação Social	-	6167328	-	
Consultoria de socioeconomia	Clarice de Carvalho Lino	Bióloga	CRBio 076279/04-D	4.936.090	-	

1 APRESENTAÇÃO

Este Relatório apresenta o Projeto Básico Ambiental (PBA), que é apresentado no âmbito do processo de licenciamento ambiental da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos associados, de forma a atender ao Parecer Técnico nº 6776/2020 e a Licença Ambiental Prévia (LAP) nº 6825/2020, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), em 10 de novembro de 2020, e tem por objetivo o detalhamento dos planos e programas ambientais apresentados no Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA (NEOENERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2019).

Assim, amparados na Legislação Ambiental Federal – Portaria 421/2011, que no seu Art. 26 determina que: "Ao requerer a licença de instalação, o empreendedor apresentará a comprovação do atendimento das condicionantes da licença prévia, conforme estabelecido em cronograma, o Projeto Básico Ambiental e o Plano de Compensação Ambiental, dentre outras informações previamente exigidas pelo IBAMA." Isto posto, remetemos a aplicabilidade da supracitada Portaria ao Processo de Licenciamento Ambiental em curso junto a IMA, sem prejuízos às legislações estaduais aplicáveis ao tema.

Portanto, este PBA trata-se de uma parte dos documentos elaborados com o objetivo de subsidiar a solicitação da Licença Ambiental de Instalação (LAI) ao IMA, para o empreendimento em epígrafe, sob concessão da NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSÂO DE ENERGIA S.A.– empresa do grupo Neoenergia. O outro Volume que compõe o conjunto de documentos para solicitar a LAI é intitulado: Atendimento às Condicionantes da Licença Ambiental Prévia (LAP) no 6825/2020, de 10 de novembro de 2020.

Os Planos e Programas Socioambientais componentes deste PBA, quando executados, possibilitarão inserir adequadamente a LT e suas estruturas associadas na região de sua implantação. Em suma, são apresentados, neste PBA, 16 (dezesseis) Programas e Planos, retratando cada um deles conforme indicado no EIA/RIMA, e nos documentos supracitados, com exceção do Programa de Atendimento às Comunidades Indígenas, pois não se justifica sua execução, uma vez que não há interferência do traçado do empreendimento em comunidades indígenas, conforme manifestação da Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

Os planos e programas ambientais têm por objetivo: implementar medidas de prevenção, mitigação e controle; acompanhar a evolução da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento e garantir a eficiência das ações a serem executadas, avaliando a necessidade de adoção de medidas complementares, conforme o Quadro 1-1, apresentado a seguir:

Quadro 1-1: Planos e Programas Ambientais que compõem o Projeto Básico Ambiental.

Projeto Básico Ambiental	
1	Programa de Gestão Ambiental
2	Plano Ambiental para a Construção
3	Programa de Comunicação Social
4	Programa de Educação Ambiental
	Componente I – Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis
	Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores
5	Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal
6	Programa de Supressão de Vegetação
7	Programa de Compensação Florestal
8	Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre
9	Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna
10	Programa de Monitoramento da Fauna
11	Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos
12	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
13	Programa de Gestão da Interferência com Atividades Minerárias
14	Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico
15	Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão
16	Plano de Compensação Ambiental

Apesar do IMA não ter solicitado uma itemização específica para a elaboração dos planos e programas supracitados contemplados no presente PBA, a itemização proposta seguiu, minimamente, os itens anteriormente utilizados em empreendimentos similares, conforme abaixo:

1. Apresentação
2. Justificativas
3. Objetivos
   - 3.1 Objetivo Geral
   - 3.2 Objetivos Específicos
4. Metas
5. Indicadores Ambientais
6. Público-Alvo
7. Metodologia e Descrição do Programa
8. Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais
9. Instituições Envolvidas
10. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos
11. Recursos Necessários

12. Responsáveis pela Implementação do Programa
13. Cronograma Físico das Atividades
14. Referências Bibliográficas
15. Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Cabe ainda esclarecer que, diante da Pandemia provocada pelo novo Coronavírus, algumas atividades face a face poderão sofrer adaptações para atingir as metas estabelecidas nos supracitados planos e programas socioambientais vinculadas ao público-alvo, em especial aos trabalhadores e à população no entorno do empreendimento, com o sucesso esperado. Nesse caso, serão utilizadas outras estratégias de relacionamento para disseminação de informações sobre o empreendimento via mala direta, mídias digitais, e-mail e grupos de *WhatsApp,* que integrar-se-ão ao processo de licenciamento ambiental por meio de registro e evidência da estratégia de ação adotada nos relatórios semestrais de acompanhamento da implantação do PBA.

2 PROGRAMAS AMBIENTAIS

2.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

2.1.1 Apresentação

O Programa de Gestão Ambiental (PGA) é o instrumento utilizado para gerenciar a execução de todas as ações de mitigação e compensação dos impactos ambientais decorrentes da instalação e operação/manutenção do empreendimento, previstas no Plano Básico Ambiental.

As atividades de implantação de linhas de transmissão demandam a implantação de canteiros de obras, abertura de acessos, terraplenagem, escavações, montagem e içamento de torres e lançamento de cabos, entre outras, têm um potencial impactante, pois alteram as características naturais do ambiente. Para reduzir os impactos, mitigá-los ou mesmo compensá-los, caso sejam inevitáveis, são propostos, dentro do processo de licenciamento ambiental, programas e planos socioambientais com o intuito de reduzir os efeitos negativos da inserção do empreendimento na região. Para tanto, o empreendimento requer uma estrutura gerencial que permita garantir que a implementação dos planos e programas ambientais seja executada de forma satisfatória.

Atividades que são potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais devem atender um conjunto de normas e leis. No caso da Linha de Transmissão 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, respectivas subestações e seccionamentos associados, o Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina - IMA, ao emitir as licenças e autorizações ambientais, estabeleceu também

condicionantes que devem ser atendidas ao longo do processo de planejamento, construção e operação. O correto gerenciamento e acompanhamento dessas ações garante a observância das normas ambientais na implantação e operação do empreendimento, além do atingimento das metas e objetivos propostos por cada programa, avaliação dos indicadores e identificação de melhorias nos processos.

Dessa forma, as questões de meio ambiente, segurança e saúde deixaram de ser apenas uma exigência, punidas com multas e sanções, passando a ser incorporadas num quadro de mudanças conjunturais. Dentro dessa premissa, as etapas de construção de empreendimentos lineares passaram a ser acompanhadas por procedimentos ambientais, verificando-se, regularmente, a execução de ações incorretas (não conformidades), tanto no aspecto ambiental (por exemplo, supressões exageradas e indução de processos erosivos), quanto no social (como interferências no cotidiano da população).

Assim, os planos e programas ambientais deverão ser implantados com a utilização de uma gestão integrada, que objetive a inter-relação das diferentes ações e, principalmente, as estratégias de organização das atividades. A gestão ambiental aqui proposta está relacionada à análise de impactos ambientais apresentada no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) elaborado para a fase de licenciamento ambiental prévio, de forma a mitigar, controlar e compensar os impactos ambientais identificados, bem como acompanhar a implantação dos planos e programas ambientais propostos (NEOENERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2019).

Em adição, o Grupo Neoenergia possui procedimentos específicos para gestão social, ambiental e econômica que são capazes de gerenciar o conjunto de ações e demandas destinadas à mitigar ou compensar os impactos negativos consequentes da execução das obras e operação do empreendimento.

2.1.2 Justificativa

O presente programa justifica-se pela necessidade de garantir que as fases de implantação e operação do empreendimento sejam realizadas de forma ambientalmente correta, em estrita observância ao arcabouço legal vigente em matéria ambiental, tanto no que diz respeito à normas de mitigação/compensação de impactos e aos padrões de qualidade a serem atingidos, quanto ao atendimento às condicionantes ambientais estabelecidas pelo órgão licenciador, sempre sob controle direto do empreendedor ou por meio da contratação de empresas. O PGA deve garantir que as ações estabelecidas sejam executados de acordo com as melhores práticas de controle ambiental e atendam à legislação ambiental das esferas federal, estadual e municipal.

Nesse contexto, o PGA apresenta o detalhamento das ações de controle e monitoramento que serão aplicadas para orientar as ações do empreendedor e subcontratadas, com vistas a garantir

efetividade na redução ou eliminação dos impactos ambientais negativos oriundos da implantação e operação do empreendimento.

2.1.3 Objetivos

2.1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do PGA é garantir que as fases de execução e operação do empreendimento sejam realizadas da forma mais sustentável possível, dotando o empreendimento de procedimentos e mecanismos eficientes que garantam a adequada condução ambiental das obas, com observância à legislação e normas aplicáveis, mantendo um elevado padrão de qualidade nas fases de implantação e operação, e garantindo a participação coordenada de todos os atores envolvidos.

2.1.3.2 Objetivos Específicos

- Estabelecer procedimentos técnico-gerenciais e mecanismos de acompanhamento para o atendimento à legislação ambiental vigente, às condicionantes ambientais estabelecidas nas licenças e autorizações ambientais e demais autorizações, e a implementação das ações propostas nos planos e programas ambientais que envolverem o processo de licenciamento ambiental do empreendimento, garantindo a qualidade e promovendo a integração das ações planejadas;
- Estabelecer o fluxo de informações para os públicos internos e externos;
- Estabelecer e implementar os mecanismos de Gestão Ambiental (Supervisão Ambiental), acompanhando as obras e medidas ambientais associadas orientando, quando necessário, as construtoras e o empreendedor para aplicação das medidas mais adequadas;
- Certificar que todos os Planos e Programas ambientais sejam desenvolvidos em conformidade com a legislação aplicável, bem como cumprir as condições estabelecidas para a obtenção das autorizações e licenças junto ao IMA;
- Garantir a correta condução das obras no que se refere aos procedimentos socioambientais adotados;
- Garantir a correção dos eventos irregulares que forem registrados e a transparência quanto ao andamento da implementação dos Planos e Programas Ambientais;
- Repassar informações ao IMA quanto ao andamento da implementação dos planos e programas ambientais, bem como encaminhar os relatórios técnicos e de andamento das atividades nas datas estabelecidas.

2.1.4 Metas

- Implementar procedimentos técnicos-gerenciais e mecanismos de acompanhamento para o atendimento às condicionantes ambientais;
- Acompanhar, qualitativa e quantitativamente, o atingimento dos objetivos e metas desde e dos demais programas do PBA;
- Atender integralmente à legislação ambiental vigente;
- Acompanhar, qualitativa e percentualmente, o desenvolvimento das ações dos processos construtivos, sob o enfoque ambiental;
- Orientar e documentar 100% das não conformidades e oportunidades para melhorias encontradas, quer seja na execução ou avaliações periódicas dos supramencionados programas;
- Cumprir 100% dos prazos estabelecidos para envio dos relatórios periódicos;
- Emitir relatórios mensais contendo evidências de atendimento às condicionantes das licenças e autorizações e evidências de execução dos programas durante o período de obras, consolidados em relatórios semestrais para encaminhamento ao IMA;
- Emitir Relatórios de Não Conformidade (RNCs) nos casos em que sejam evidenciados o não atendimento aos planos e programas ambientais, às condicionantes ambientais, licenças e autorizações vinculadas ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento;
- Disponibilizar os relatórios para o empreendedor e empreiteira (esta última, caso o empreendedor autorize a disponibilização diretamente), realizar reuniões periódicas com os diferentes atores envolvidos na fase de instalação (empreiteira, empreendedor, órgão ambiental etc.) e emitir documentos (relatórios, e-mails etc.) de comunicação entre os diferentes atores.

2.1.5 Indicadores Ambientais

- Quantidade de condicionantes ambientais atendidas (conforme pareceres técnicos do órgão licenciador);
- Quantidade de acidentes de trabalho durante as obras da LT e seccionamentos associados e quais as soluções adotadas;
- Quantidade de reclamações da população local;
- Adequação e ajustes dos Planos e Programas Ambientais ao longo da implantação das ações previstas;

- Número de relatórios mensais e semestrais emitidos;
- Quantidade total de eventos não conformes registrados (Número de RNCs emitidos) no período e total de eventos corrigidos, durante a implantação do empreendimento;
- Quantidade de desvios/eventos irregulares identificados no período e total de Desvios tratados;
- Percentual de RNCs atendidos, considerando as ações corretivas propostas e os prazos estabelecidos.

2.1.6 Público-Alvo

O público-alvo do presente programa são: o empreendedor e suas subcontratadas; os trabalhadores diretamente envolvidos nas fases de execução e operação do empreendimento; a população existente em sua área de influência; o poder público dos municípios; e os órgãos ambientais e intervenientes envolvidos.

2.1.7 Metodologia e Descrição do Programa

Para que o Programa de Gestão Ambiental atinja as metas estabelecidas, seguirá os seguintes passos principais:

- Detalhamento dos Planos e Programas Ambientais propostos para melhor direcionamento das ações, quando necessário;
- Elaboração das diretrizes e procedimentos socioambientais, visando à contratação de serviços especializados;
- Implementação e acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- Acompanhamento das ações socioambientais durante o desenvolvimento das obras;
- Estabelecimento e cumprimento das normas de segurança, de cuidados socioambientais e de operação de canteiros;
- Estabelecimento e cumprimento dos Códigos, incluindo Cartilhas do Trabalhador, Direção Segura e conduta, em especial na convivência com as comunidades locais e no cuidado com o meio ambiente;
- Elaboração e aplicação de atividades de treinamento em Educação Ambiental para os trabalhadores.

Ainda, o presente PGA elaborado para o empreendimento foi orientado pelas Políticas de Gestão do Grupo NEOENERGIA. Portanto, o Anexo 1, deste programa apresenta, uma cópia dos seguintes instrumentos no qual as empresas assumem o compromisso de desenvolver suas atividades aplicando princípios em consonância com as políticas ambientais existentes, demonstrando sua consciência perante o meio ambiente e a sociedade do entorno, a saber:

- Política de Gestão Sustentável;
- Política de Meio Ambiente;
- Política de Biodiversidade;
- Política Contra Mudanças Climáticas; e
- Política de Saúde e Segurança do Trabalhador.

A seguir, apresentamos a metodologia a ser adotada na implantação deste programa.

2.1.7.1 Supervisão Ambiental da Obra

Nesta atividade serão monitoradas as interferências do empreendimento no meio ambiente, a partir do momento em que as obras se iniciam, à luz das diretrizes estabelecidas neste PBA. Desta forma, durante a implantação da LT, as diferentes frentes de obra deverão ser vistoriadas diariamente e eventuais não-conformidades deverão ser registradas, tanto no aspecto ambiental (Ex: Supressões excessivas, indução de processos erosivos, carreamento de sedimentos etc.) quanto no aspecto social (Ex: Interferências no cotidiano da população).

É necessário que em todas as frentes de obra seja garantida a fiscalização, acompanhamento e orientação de todos os envolvidos no que se refere às exigências estabelecidas nas condicionantes das licenças ambientais, e este direcionamento deve ser realizado por pessoas capacitadas. Para tal, serão estabelecidos padrões que irão ser adotados pelos responsáveis para a realização das vistorias, incluindo a mobilização de equipe multidisciplinar para atuar em diversos níveis e efetuar o monitoramento das atividades construtivas e demais ocorrências encontradas nas dependências das obras.

A seguir, será apresentado o detalhamento de cada uma dessas tarefas.

2.1.7.1.1 Definição de Diretrizes e Especificações Ambientais

Para a implantação do PGA, serão consideradas as especificações dos planos e programas ambientais, que contarão com diretrizes e padrões ambientais para a realização das tarefas relacionadas às atividades construtivas. Tomar-se-á como principal fonte para essas diretrizes o Plano Ambiental para a Construção (PAC), que apresenta os requisitos a serem desenvolvidos e as práticas construtivas menos impactantes para o meio ambiente e comunidades da área de influência. As diretrizes devem ser adequadas à realidade local, incluindo ações específicas para áreas críticas

atravessadas pelo projeto (tais como a minimização da abertura de acessos ou travessias de áreas alagadas) e questões vinculadas ao relacionamento com as comunidades lindeiras.

2.1.7.1.2 Mobilização da Equipe

A NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A coordenará o SGA, que será executado por técnicos que atuarão em todas as instâncias necessárias à supervisão socioambiental das obras e ao acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais propostos.

Esses Técnicos estarão subordinados a um Responsável Geral, designado pelo empreendedor, que fará o gerenciamento do pessoal envolvido no SGA, desempenhando também o papel de canal de comunicação entre o empreendedor, o IMA, demais órgãos públicos e privados envolvidos, e em especial entre as comunidades locais.

Inspetores Socioambientais estarão envolvidos na coordenação das ações socioambientais das obras, tanto da empresa de consultoria contratada, a Dossel ambiental, quanto das construtoras, sendo que esses profissionais terão obrigações relacionadas ao acompanhamento direto das frentes de obra, verificando e monitorando as medidas contidas no Plano Ambiental para a Construção – PAC e demais Planos e Programas vinculados à construção do empreendimento.

A empresa de consultoria contará com um Coordenador Socioambiental e dois Inspetores de Campo, que percorrerão todos os trechos da LT e das SEs, inspecionando a execução das atividades, ações e requisitos socioambientais previstos neste PBA.

Importante ressaltar que a empresa construtora contará também com um Coordenador Socioambiental, Supervisores/Inspetores Socioambientais, além de encarregados de campo e de canteiros.

Devido ao perfil específico das ações, o acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais não relacionados diretamente às obras será efetuado por profissionais com especialidades variadas, desde que comprovem experiência na área.

A seguir está apresentado o Organograma Executivo do SGA proposto para o empreendimento (Figura 2-1).

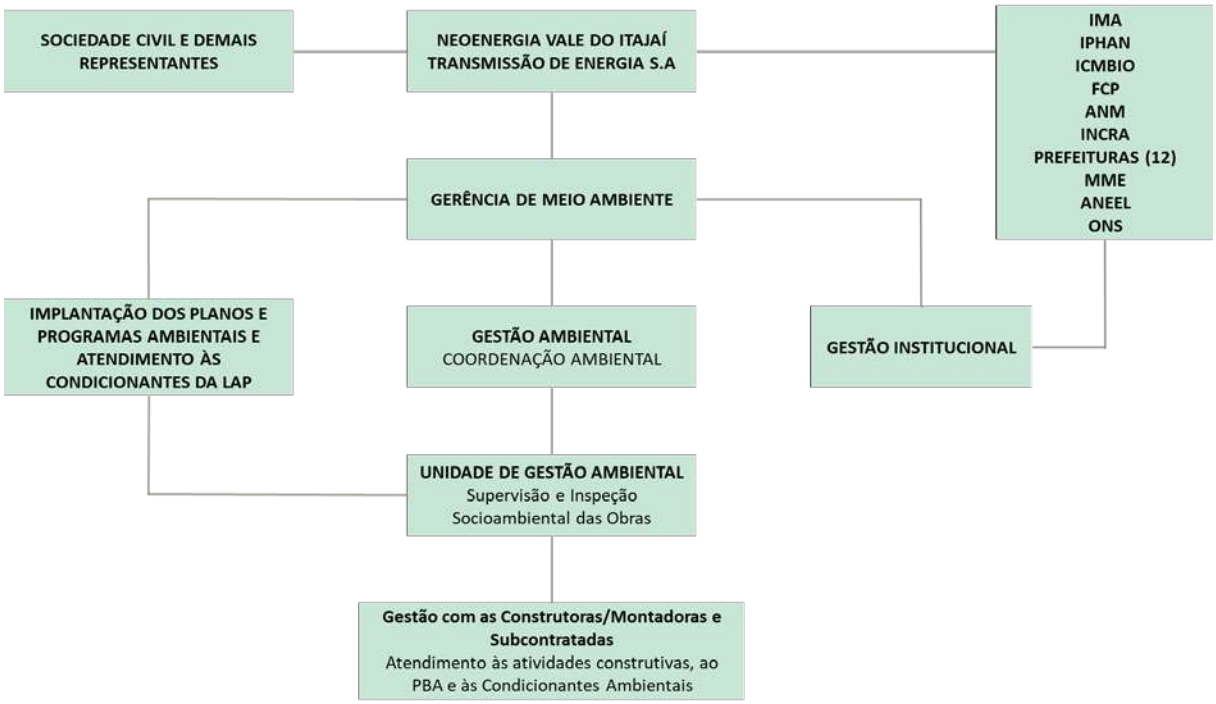


Figura 2-1: Organograma executivo do PGA.

Fonte: Acervo Dossel.

Será designada uma equipe multidisciplinar para realizar o controle ambiental, englobando o acompanhamento e monitoramento de todos os impactos ambientais inerentes à implantação do empreendimento.

A equipe de gestão ambiental será composta pelos seguintes profissionais:

- 1 (um) Gerente de Projeto, locado na sede da empresa de consultoria;
- 1 (um) Coordenador Ambiental, locado na sede da empresa de consultoria;
- Especialistas Ambientais para cada setor (meio físico, meio biótico e meio socioeconômico);
- 2 (dois) Inspetores Ambientais, locados em campo, de forma a cada um deles atender a aproximadamente metade do empreendimento. Salienta-se que as frentes de obras terão o acompanhamento de um inspetor ambiental, que acompanhará todas as atividades executadas por dois trechos.

A equipe responsável pela execução deste programa deverá ser multidisciplinar e dividida em duas frentes: (i) Gerenciamento Ambiental, responsável pelo acompanhamento da execução dos demais programas ambientais, controle de prazos e condicionantes, elaboração de relatórios de gerenciamento; (ii) Supervisão Ambiental, responsável pela execução das ações de supervisão e elaboração de relatórios, conforme mostrado a seguir:

- **Gerenciamento Ambiental**
  - ✓ **Gerente de Projeto** – alocado no escritório, na sede da empresa, sendo o líder da implantação do projeto como um todo, desenvolvendo papel estratégico de gestão técnica e financeira do projeto e dando apoio à execução de toda a gestão ambiental;
  - ✓ **Especialistas Ambientais Setoriais** (meios físico, biótico e socioeconômico) – locados na sede da empresa de consultoria responsáveis por acompanhar a execução dos programas ambientais setoriais, revisão de relatórios, análise de cumprimento de condicionantes, metas e indicadores.
- **Supervisão Ambiental**
  - ✓ **Coordenador de Supervisão Ambiental** – alocado no escritório, na sede da empresa, de onde organiza a emissão de relatórios (para o empreendedor e para o órgão ambiental) e distribuição de tarefas entre a supervisão e inspeção, mantendo constante contato com o empreendedor e, sempre que necessário, com o órgão ambiental. Também faz parte das atribuições do Coordenador Ambiental o controle sobre as não conformidades identificadas em campo, avaliando a gravidade dos seus conteúdos, a avaliação dos indicadores e metas do PGA e o controle do atendimento às condicionantes das licenças e autorizações ambientais, a partir da interface com o empreendedor. Além da atuação na supervisão ambiental, o coordenador também atuará no apoio à implantação dos programas ambientais, ajudando a organizar o calendário de campanhas de campo, analisando resultados e mantendo o empreendedor informado, por meio dos relatórios periódicos de implementação deste Programa. As informações referentes ao acompanhamento do processo construtivo e à implementação dos programas ambientais devem ser encaminhadas pelo empreendedor ou pelas empresas responsáveis pela execução dos programas ambientais ao Coordenador Ambiental. De posse destas informações, o coordenador elaborará o Relatório Mensal de Atividades que será encaminhado ao empreendedor no início do mês subsequente. O coordenador ambiental também organizará os documentos apresentados pelo empreendedor e demais contratados responsáveis pela implementação dos programas socioambientais presentes no Plano Básico Ambiental, em acordo com os cronogramas estabelecidos, visando à elaboração e posterior protocolo de relatórios consolidados no órgão ambiental licenciador do empreendimento;
  - ✓ **Inspetores Ambientais** – deverá ter um inspetor por trecho de obras, que deverá orientar e coordenar as atividades em campo, indicando a priorização da atuação da equipe de campo. Ele receberá diariamente a programação das atividades programadas para a obra e os apontamentos apresentados pelo inspetor ambiental. O acompanhamento dos relatórios de não conformidades será realizado por meio da tabela de acompanhamento dos Relatórios de Não Conformidades (RNCs). Os Relatórios

Diários de Obra fornecerão subsídios para o supervisor/inspetor ambiental elaborar os Relatórios Semanais de Obra que serão enviados ao coordenador ambiental para conhecimento e avaliação das atividades desenvolvidas e do andamento do processo construtivo. Tal relatório será encaminhado ao empreendedor no início da semana subsequente. O inspetor ambiental deverá identificar danos ambientais, auxiliar os responsáveis pelas obras a encontrar meios para correção dos mesmos, sugerindo adequações ambientais, orientando os procedimentos a serem realizados e notificando os profissionais da área ambiental do empreendedor e construtoras das ocorrências e correções observadas. Para tanto, é função do supervisor/inspetor solicitar e auxiliar na coordenação das reuniões envolvendo questões ambientais, nos canteiros de obras, junto a esses profissionais da área ambiental. Em relação à documentação ambiental, o inspetor deverá solicitar informações aos profissionais da área ambiental da obra, contando com o apoio do empreendedor, de modo a cumprir o atendimento dos prazos de entrega de documentos necessários para evidenciar o atendimento dos requisitos do processo de licenciamento ambiental. Esse profissional também atuará como um inspetor ambiental, a fim de acompanhar as atividades construtivas orientando, registrando e relatando as atividades conformes ou não conformes à coordenação, conforme apresentado no item “Inspetor Ambiental”. Adicionalmente, o supervisor/inspetor deverá solicitar a correção das ações que não estiverem em conformidade, priorizando aquelas mais críticas. O inspetor ambiental também percorrerá todas as frentes da obra periodicamente, avaliando a gravidade das questões abordadas pelo inspetor ambiental.

2.1.7.2 Ocorrências Extraordinárias

Caso sejam identificadas ocorrências próximas às dependências da obra e/ou seus acessos – que não sejam de responsabilidade nem do empreiteiro e suas subcontratadas e nem do empreendedor, tais como queimadas, desmatamentos etc., esses eventos devem ser registrados pelos inspetores ambientais em formulários específicos e comunicados ao órgão ambiental competente.

2.1.7.3 Gestão dos Planos e Programas Ambientais

O PGA abrangerá todos os Planos e Programas ambientais propostos neste PBA, acompanhando e supervisionando as atividades em todas as fases do licenciamento do empreendimento, além de gerir as equipes executoras de forma a estabelecer um controle do fluxo de informações.

A implementação dos programas ambientais será realizada sempre de forma coordenada, de acordo com os cronogramas e especificações determinados no presente Plano Básico Ambiental (PBA).

Para isso, a Equipe de Gestão Ambiental apoiará constantemente a implementação de campanhas de campo dos demais planos e programas ambientais, com a finalidade de garantir uma melhor qualidade nos resultados finais e o cruzamento de informações sempre que necessário ou cabível.

Além disso, as equipes responsáveis por executar os planos e programas ambientais específicos podem contar com a coordenação para que sejam disponibilizadas informações sobre o empreendimento e a região onde ele está inserido e sobre as demais atividades e etapas de implantação do empreendimento, ou seja, plano de ataque da obra e andamento das obras no local de realização da atividade específica.

2.1.7.3.1 Monitoramento e Avaliação dos Programas Ambientais

O monitoramento das ações necessárias para o cumprimento das exigências descritas nos programas ambientais buscará avaliar os resultados parciais obtidos e a eficácia das técnicas adotadas, além de manter um controle do avanço físico-financeiro das atividades planejadas.

As ações do PGA deverão ser estruturadas anteriormente ao início das obras, em consonância com os escopos e cronogramas definidos em cada programa integrante do PBA, para subsidiar a programação de vistorias dos inspetores ambientais e garantir o cumprimento de todas as atividades nos prazos estabelecidos.

De acordo com as características e finalidades de cada programa, uma equipe de analistas especializados trabalha em parceria com o Coordenador Ambiental, assegurando a qualidade dos trabalhos em campo, dando orientações sobre a correta execução das atividades e revisando tecnicamente a qualidade dos relatórios apresentados.

Importante ressaltar que a para a gestão dos programas ambientais também serão elaboradas diretrizes que garantam a realização de ações eficazes, de acordo com o escopo de cada programa descrito. Essas diretrizes comtemplarão o método de ação da equipe de coordenação e das equipes de especialistas envolvidos em cada tema abordado, devendo ser fielmente seguidas.

Para facilitar a coordenação da implementação dos planos e programas ambientais, estes foram agrupados de acordo com as suas características e finalidades. Cada um dos grupos indicados conta com uma equipe de especialistas que, trabalhando em parceria com o Coordenador Ambiental, garantirá a qualidade dos trabalhos em campo, dando orientações sobre a correta execução das atividades e revisando tecnicamente os relatórios apresentados. De acordo com o escopo de cada um dos programas, foram definidos os subgrupos de avaliação indicados na Figura 2-2.

Figura 2-2: Estrutura do Sistema de Gestão Ambiental.

Fonte: Acervo Dossel.

2.1.7.4 Sistema de Registros

As ações de monitoramento serão registradas de forma padronizada, por meio da documentação descrita neste programa. As Especificações e Diretrizes Ambientais definidas para o empreendimento serão baseadas nas determinações estabelecidas no presente PGA e nas orientações estabelecidas nos programas ambientais, com destaque para o Programa Ambiental para Construção, onde estão descritas as principais técnicas para minimização de impactos ambientais durantes as atividades construtivas.

Nesse contexto, serão elaborados os seguintes produtos:

- Relatório de Programas Ambientais

Cada programa irá exigir a elaboração de relatórios específicos pertinentes, conforme descrito no seu escopo, normalmente contemplando dados sobre o andamento dos trabalhos e resultados obtidos até o estágio vigente. A elaboração desses relatórios ficará a cargo da equipe técnica responsável pela implementação do programa e será supervisionada pelo Coordenador Ambiental, com o apoio da equipe de especialistas de cada área.

Sempre que concluídos, os relatórios serão apresentados para o empreendedor para avaliação das questões críticas a serem adequadas e para tomada de decisão.

Esses relatórios serão consolidados para entrega ao órgão ambiental conforme periodicidade determinada na licença do empreendimento, visando a divulgação das informações sobre o andamento dos programas abordados e os resultados parciais e/ou finais obtidos.

- Relatório de Supervisão Ambiental de Obras

As não-conformidades identificadas em campo serão registradas pelos Inspetores Ambientais em fichas específicas (RNC) e encaminhadas para o Coordenador de Supervisão Ambiental. Deverão conter as seguintes informações:

  - Data de observação;
  - Situação observada;
  - Ação corretiva sugerida;
  - Registros Fotográficos;
  - Prazo de adequação.

De posse dos dados das não conformidades, o Coordenador realizará uma análise crítica delas, consolidando todas em uma única Planilha Resumo que conterá informações sobre os principais aspectos que geraram as NCs, com campos específicos para anotações relativas ao cumprimento dos prazos estabelecidos para implementação das ações corretivas.

Desse modo, a Planilha Resumo servirá de instrumento de controle para que o Coordenador Ambiental mantenha conhecimento da qualidade ambiental nas dependências da implantação da LT e possa desenvolver um relatório mensal para entregar ao empreendedor.

O relatório mensal descreverá apenas as questões mais críticas observadas em campo, sugerindo ações corretivas adequadas e as possíveis implicações da não correção imediata do problema. É importante sempre adicionar nestes relatórios eventuais inovações, sugestões, observações que forem notadas em campo e que se mostraram mais eficientes para mitigação ou prevenção dos impactos negativos.

Este relatório servirá de subsídio para a tomada de decisão perante as questões ambientais de obra. Além dos documentos de controle das NCs, também haverá um fluxo de documentos de alerta e notificações de NC partindo do Coordenador Ambiental para o empreendedor e deste último para a empreiteira, como forma de cobrança de efetivação das ações corretivas.

- Medidas de Acompanhamento e Avaliação

Para acompanhamento e avaliação do programa, serão elaborados relatórios semestrais apresentando as atividades relacionadas ao Programa de Gestão Ambiental, as medidas e indicadores aqui descritos e a avaliação geral do desenvolvimento do programa. Por fim, será

elaborado relatório final compilando todas as informações apresentadas nos relatórios semestrais e avaliando o desempenho do programa.

Além dos sistemas tradicionais de registros, a Dossel Ambiental utiliza em seu dia a dia ferramentas digitais de gestão, que otimizam a aquisição de dados em campo e alimentam uma plataforma de gestão que possibilita a visualização das informações assim que enviadas pelos profissionais em campo.

- Relatório de Não Conformidade

Por meio da realização de vistorias diárias, os inspetores ambientais serão capazes de orientar os trabalhadores locais sobre as melhores práticas de trabalho e registrar as ações inadequadas (não conformidades) na execução dos serviços das empreiteiras de cada trecho de obra.

Os inspetores devem ter acesso às programações diárias de obra de cada empreiteira para que possam vistoriar os locais onde estão sendo realizadas as atividades e, assim, observar as práticas adotadas em tempo real. Estando presentes nesses locais, caso identifiquem problemas na execução das tarefas de obra, a equipe de campo (Inspetores ambientais), sempre que possível, contribuirá para a redução ou eliminação dos impactos ambientais através de interação com as equipes das empreiteiras, com indicação dos melhores procedimentos para realização das tarefas.

Quando não eliminados, os danos ambientais ficam configuradas às não conformidades, que serão registradas em formulários-padrão específicos. Assim, o modelo do Relatório de Não Conformidade (RNC), que segue no Apêndice 1 deste Programa, será utilizado para registrar a descrição da situação observada em campo, os prazos e as ações definidas pela Equipe de Gestão Ambiental, para que as empreiteiras exerçam a correção da situação indevida encontrada na obra. Após a expiração dos prazos estabelecidos, as áreas onde foram identificadas as não conformidades sofrerão novas vistorias para averiguação do atendimento das solicitações.

Serão considerados relevantes para efeito de abertura de não conformidades os seguintes itens:

- Recepção de reclamações de partes interessadas;
- Identificação/ocorrência de impactos ambientais não previstos;
- Notificações de órgãos ambientais de controle, indicando descumprimento de requisitos obrigatórios de licenças (condicionantes);
- Não atendimento a quaisquer outros requisitos legais aplicáveis às obras ou o não cumprimento das diretrizes estabelecidas nos planos e programas ambientais, especialmente o Plano Ambiental para a Construção (PAC) e no Programa de Supressão de Vegetação;
- O descumprimento das diretrizes e especificações ambientais a serem elaboradas na fase de mobilização do empreendimento.

O tratamento de não conformidades identificadas será devidamente implementado (quando de responsabilidade do empreendedor) ou cobrado da empresa prestadora de serviço responsável pelas obras de implementação do empreendimento.

A responsabilidade de cobrança da correção das não conformidades sobre a empreiteira ficará sempre a cargo do empreendedor, que detém meios de controle contratual sobre a empreiteira e suas subcontratadas, caso o desempenho ambiental esteja insatisfatório. Na Figura 2-3, será apresentado o fluxograma que ilustra a rotina das inspeções periódicas.

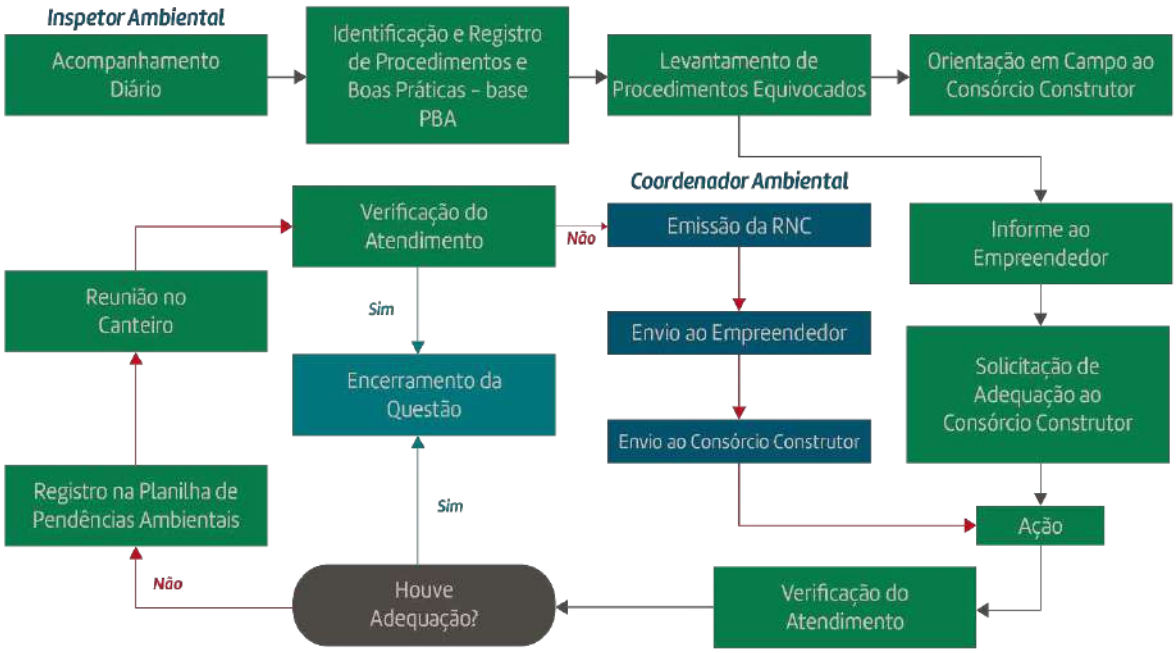


Figura 2-3: Fluxograma das Inspeções Periódicas durante as obras.

Fonte: Acervo Dossel.

2.1.7.4.1 Ferramentas de Gestão Ambiental

Em grandes obras de engenharia, um dos principais desafios para a equipe de gestão ambiental corresponde à aquisição e organização dos dados obtidos pelas diversas frentes de obra e pelas variadas áreas temáticas que atuam na implementação da obra, sendo muito importante que as informações cheguem aos gestores de forma clara e rápida, de modo que se possam tomar decisões precisas, buscando minimizar os impactos ambientais e evitar problemas que atrasem o cronograma de instalação da obra.

Esse recurso foi desenvolvido por meio da plataforma do *ArcGis Online*, onde foram elaborados formulários digitais (Figura 2-4) através do aplicativo de pesquisa *Survey123*, contemplando todas as

informações necessárias para atendimento dos programas ambientais de flora, fauna, socioeconomia e meio físico, além de formulários específicos para inspeção dos aspectos construtivos. Dessa forma, todos os profissionais de campo da Dossel Ambiental são equipados com tablets contendo a ferramenta licenciada.

Além das perguntas específicas, todos os formulários possuem registro automático das coordenadas do local de preenchimento, bem como um campo destinado para registros fotográficos. Em áreas sem cobertura de sinal, os formulários podem ser preenchidos de forma *offline* e, posteriormente, enviados à plataforma, não havendo limitações nesse sentido.

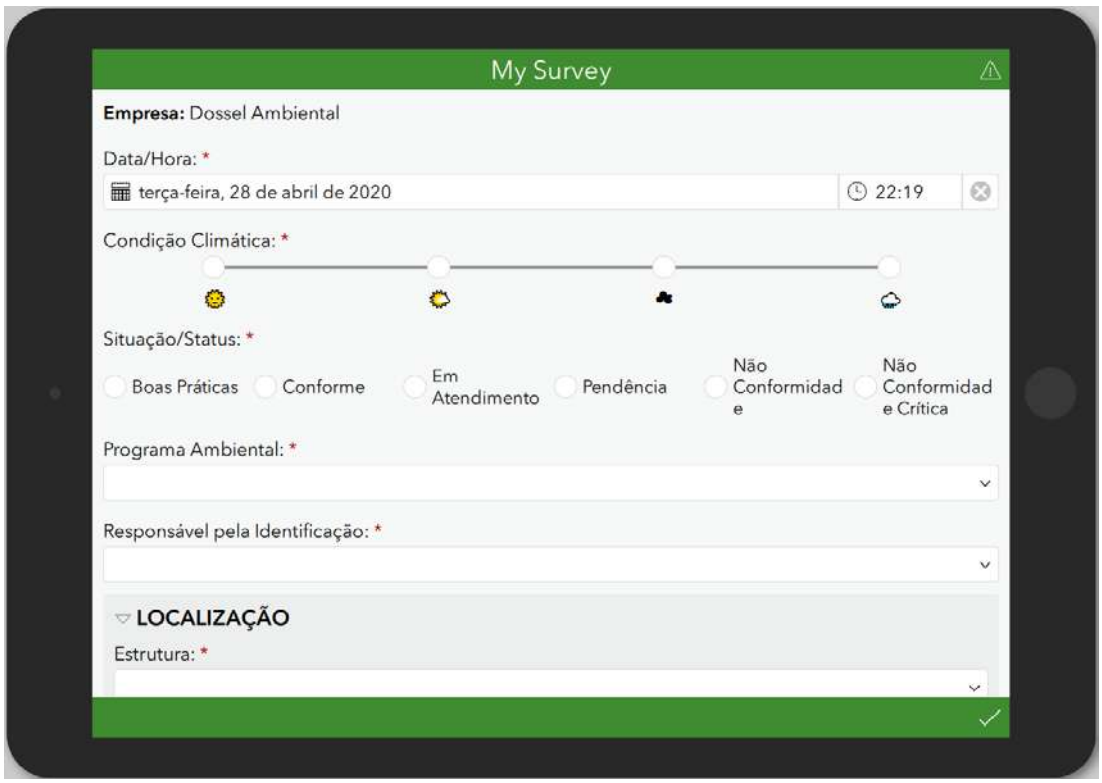


Figura 2-4: Exemplo de formulário digital elaborado no aplicativo *Survey123*.

Após o preenchimento e envio do formulário, é possível a sua exportação para o formato PDF ou DOC na formatação predefinida, além da possibilidade de geração de arquivos de pontos no formato kml ou shapefile, contendo a localização e informações coletadas para aqueles pontos.

Os formulários preenchidos no *Survey123* abastecem *dashboards* desenvolvidos especificamente para o empreendimento, apresentando informações gerais e específicas de indicadores, de acordo com a necessidade das análises. Essa aplicação é elaborada por meio do aplicativo *Operations Dashboards*, também pertencente à plataforma *ArcGis Online*, sendo possível sua visualização em computadores, tablets ou celulares.

Dessa forma, os gestores e coordenadores da obra recebem uma licença específica para acesso aos dados do empreendimento, os quais podem acompanhar em tempo real as informações obtidas em campo, otimizando a velocidade da chegada das informações aos tomadores de decisão.

Nos *dashboards,* as informações são apresentadas em gráficos, medidores e outros elementos visuais em diversos formatos, além da visualização espacial em mapa dos locais das ocorrências. Essas informações se encontram em um painel dinâmico, podendo ser filtradas por datas ou atributos, sendo essencial para a análise dos dados. A Figura 2-5 apresenta um exemplo de *dashboard* geral utilizado na gestão de uma obra de linha de transmissão de energia elétrica.

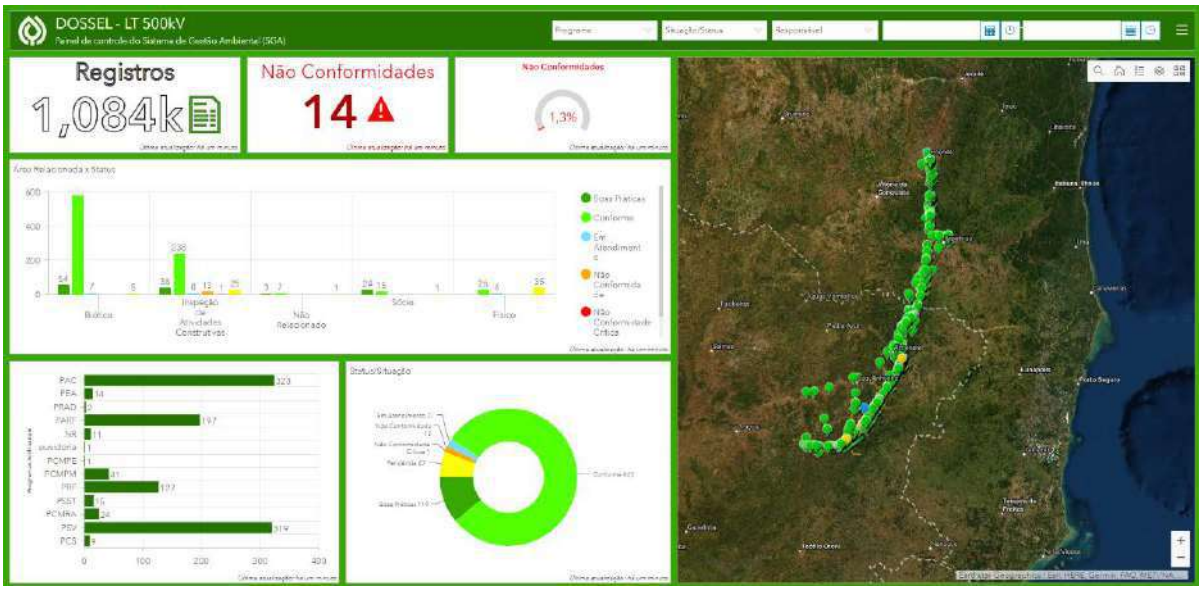


Figura 2-5: Dashboard geral com indicadores para o número de registros e status dos programas ambientais.

2.1.7.4.2 Vantagens da utilização das ferramentas de gestão

As principais vantagens para a utilização das ferramentas de Gestão ambiental são apresentadas a seguir:

- Formulários totalmente digitais, sendo dispensada a impressão de diversas fichas de campo;
- Otimização da coleta de dados, por meio de questões de múltipla escolha, registro automático de coordenadas e vinculação dos registros fotográficos;
- Não necessidade de organização das fichas após as atividades de campo;
- Geração de arquivos vetoriais (kml e shapefile) dos registros selecionados;
- Exportação dos formulários em formato PDF ou DOC com a formatação utilizada para o projeto;
- Visualização em tempo real das informações por meio de dashboards.

Tanto os formulários quanto os *dashboards* são elaborados de acordo com as necessidades e características do empreendimento, tendo suas informações armazenadas em um banco de dados seguro e acessível somente com as licenças específicas, sendo possível a visualização apenas das informações do empreendimento em questão.

A utilização dessas ferramentas tem ganhado cada vez mais usuários devido à otimização dos esforços de trabalho e pela facilidade de apresentação dos resultados, sendo muito bem avaliado tanto por profissionais de campo quanto por gestores de projetos.

2.1.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

O PGA se inter-relaciona com todos os programas integrantes do PBA, uma vez que seu propósito é coordenar e gerenciar a execução e implantação deles.

2.1.9 Instituições Envolvidas

Estarão envolvidas nas atividades de Gestão Ambiental, o empreendedor, as empresas prestadoras de serviços que serão responsáveis pela realização das obras, além de empresas de consultoria que implementarão os planos e programas ambientais.

Além desses atores, também terão envolvimento nas atividades de Gestão Ambiental os órgãos públicos envolvidos no processo de licenciamento do empreendimento (Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA); Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN); Agência Nacional de Mineração (ANM); Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), as associações ligadas às comunidades estabelecidas próximas às áreas de obras ou de instalação dos canteiros e as Prefeituras Municipais dos municípios atravessados pelo empreendimento.

2.1.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Os empreendimentos de transmissão de energia do porte da futura LT 525/230 kV Rio do Sul – Indaial – Gaspar II, desencadeiam diversas situações que devem ser analisadas e equacionadas à luz da legislação pertinente, em níveis federal, estadual e municipal e apresentadas nos tópicos e quadros a seguir.

Nesse contexto, procedeu-se um levantamento das principais leis, decretos, resoluções, instruções normativas e portarias, e procurou-se selecionar os textos que realmente têm uma aplicação direta e imediata em empreendimentos dessa natureza. Nessa pesquisa, deu-se ênfase especial às exigências de ordem constitucional, às preocupações com a proteção ao meio ambiente e às necessidades associadas ao licenciamento ambiental.

2.1.10.1 Política e licenciamento ambiental

Quadro 2-1: Legislação de política e licenciamento ambiental aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	NR 09	06/07/1978	Restabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).
Federal	Lei nº 6.938	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Federal	Lei nº 7.347	24/07/1985	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências.
Federal	Resolução CONAMA nº 001	23/01/1986	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da PNMA.
Federal	Resolução CONAMA nº 006	24/01/1986	Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
Federal	Resolução CONAMA nº 009	03/12/1987	Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.
Federal	Resolução CONAMA nº 001	13/06/1988	Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental.
Federal	Lei nº 7.797	10/07/1989	Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.
Federal	Lei nº 7.804	18/07/1989	Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências
Federal	Resolução CONAMA n° 008/1990	06/12/1990	Dispõe sobre o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes fixas de poluição
Federal	Portaria nº 337	22/04/1994	Institui o SINTREL – Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica e define as diversas competências dos órgãos a ele associados.
Federal	Resolução CONAMA n° 4	4/05/1994	Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado de Santa Catarina.
Federal	Lei nº 9.427	26/12/1996	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), define as competências dessa autarquia e disciplina o regime de concessões de serviços públicos de energia elétrica.
Federal	Resolução CONAMA nº 237	19/12/1997	Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental (altera a Resolução CONAMA nº 1/86 (revoga os art. 3º e 7º).
Federal	Lei nº 9.605	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
Federal	Lei nº 9.795	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental.
Federal	Decreto Federal nº 3.179	21/09/1999	Regulamenta a Lei nº 9.605 sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
Federal	Resolução CONAMA n°	29/11/2000	Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
	273		
Federal	Lei nº 10.165	27/12/2000	Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Institui a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA).
Federal	Portaria IPHAN nº 230	17/12/2002	Regulamenta quais os estudos e procedimentos necessários para a obtenção de licença prévia (LP), de instalação (LI) e de operação (LO) no curso do processo de licenciamento ambiental
Estadual	Instrução Normativa IMA n° 46	10/2007	Define a documentação necessária à Reposição Florestal, nos termos da Lei Federal n°. 4.771/65, Decreto Federal n°. 5.975/06 e Instrução Normativa n°. 06/06 do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e estabelecer critérios para apresentação do projeto florestal.
Federal	Decreto Federal nº 6.514	22/07/2008	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas em relação ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações e dá outras providências.
Federal	Decreto Federal nº 6.792	10/03/2009	Altera e acresce dispositivos ao Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, para dispor sobre a composição e funcionamento do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).
Federal	Decreto n° 6.848	14/05/2009	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.
Federal	Resolução CONAMA nº 60	17/12/2010	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da unidade de conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.
Federal	Portaria IBAMA nº 12	05/08/2011	Estabelece sobre a emissão de autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico para a realização de atividades de levantamento, monitoramento e resgate/salvamento de fauna no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal.
Federal	Portaria MMA nº 421	26/10/2011	Dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências.
Federal	Portaria nº 420	26/10/2011	Dispõe sobre procedimentos a serem aplicados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) na regularização e no licenciamento ambiental das rodovias federais.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 14	27/10/2011	Altera e acrescem dispositivos à Instrução Normativa nº 184/2008, que dispõe sobre procedimento de licenciamento ambiental.
Federal	Lei Complementar nº 140	08/12/2011	Complementa o Art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora. Em seu Art. 2º conceitua o termo de licenciamento ambiental.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 2	27/03/2012	Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo IBAMA.
Federal	Portaria Interministerial nº 60	24/03/2015	Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do IBAMA.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto nº 8.437	22/04/2015	Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea "h", e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União.
Estadual	Decreto n° 402	21/10/2015	*Regulamenta o Capítulo IV-A do Título IV da Lei nº 14.675, de 2009, implantando o Programa de Regularização Ambiental (PRA) em Santa Catarina, e estabelece outras providências.*
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 6	15/02/2018	Institui, no âmbito do IBAMA, a regulamentação dos procedimentos necessários à aplicação da conversão de multas em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 11	13/04/2018	Altera a Instrução Normativa nº 6, de 15 de março de 2013, que regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP) e dá outras providências.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 12	13/04/2018	Institui o Regulamento de Enquadramento de pessoas físicas e jurídicas no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais.
Federal	Instrução Normativa FCP nº 1	31/10/2018	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pela Fundação Cultural Palmares nos processos de licenciamento ambiental de obras, atividades ou empreendimentos que impactem comunidades quilombolas.
Federal.	Instrução Normativa IBAMA nº 8,	20/02/2019	Estabelece os procedimentos administrativos no âmbito do Ibama para a delegação de licenciamento ambiental de competência federal para Órgão Estadual de Meio Ambiente (OEMA) ou Órgão Municipal de Meio Ambiente (OMMA).
Estadual	Lei n° 11.411	28/12/1987	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA).
Estadual	Constituição Estadual	05/10/1989	Dispõe sobre as questões específicas da área Ambiental do estado de Santa Catarina.
Estadual	Lei n° 14.675	12/04/2009	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina e dispõe sobre as atividades sujeitas ao licenciamento Ambiental.
Estadual	Lei n° 14.652	13/01/2009	Institui a avaliação integrada da bacia hidrográfica para fins de licenciamento ambiental e estabelece outras providências.
Estadual	Lei n° 16.283	20/12/2013	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 14.675 de 12 de abril de 2009.
Estadual	Lei n° 16.342	21/01/2014	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 16.342 de 20 de dezembro de 2014
Estadual	Lei n° 16.590	19/01/2015	Unifica o licenciamento ambiental para as obras públicas de Santa Catarina.
Estadual	CONSEMA n° 98	05/05/2017	Aprova a Lei Estadual nº 14.675 e define os estudos ambientais necessários.
Estadual	Lei nº 17.354	10/12/2017	Dispõe sobre a criação do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA) e extingue a Fundação do Meio Ambiente (FATMA) e estabelece outras providências.
Estadual	Instrução Normativa IMA n° 45	12/2018	Define os documentos requeridos para o licenciamento Ambiental e estabelece os critérios para os planos, programas e projetos ambientais de redes de transmissão de energia elétrica.
Estadual	Portaria IMA n°68	15/03/2019	Estabelece a rede de fiscalização
Estadual	Portaria IMA n° 125	26/04/2019	Disciplina acesso remoto do Sistema de Licenciamento Ambiental.

2.1.10.2 Ocupação do solo

Quadro 2-2: Legislação de uso e ocupação do solo aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto Lei nº 227	20/02/1967	Institui o Código de Mineração.
Federal	Lei nº 8.987	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto na Constituição Federal (Art. 175).
Federal	Lei nº 9.074	07/07/1995	Define as normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos.
Federal	Resolução ANEEL nº 259	09/06/2003	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão ou distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários ou autorizados.
Federal	Parecer DNPM PROGE nº 500	12/11/2009	Instrui sobre o pedido de bloqueio de áreas com processos minerários.
Federal	Resolução Normativa da Aneel nº 740	11/10/2016	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de Declaração de Utilidade Pública (DUP), para fins de desapropriação e de instituição de faixa de servidão administrativa, de áreas de terra necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados e dá outras providências.
Federal	Decreto Federal nº 9.395	30/05/2018	Prorroga o prazo de inscrição ao Cadastro Ambiental Rural (CAR).
Federal	Decreto Federal nº 9.406	13/06/2018	Novo regulamento do código de mineração. Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, a Lei nº 6.567, de 24 de setembro de 1978, a Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989, e a Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017.
Estadual	Lei Ordinária n° 17.492	21/01/2018	Dispõe sobre a responsabilidade territorial urbana, o parcelamento do solo, e as novas modalidades urbanísticas, para fins urbanos e rurais, no Estado de Santa Catarina e adota outras providências.

2.1.10.3 Áreas Ambientalmente Protegidas e Compensação Ambiental

Quadro 2-3: Legislação das áreas ambientalmente protegidas aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto n° 2.221/1997	04/02/1977	Cria a Reserva Biológica Estadual do Sassafrás, no município de Benedito Novo, Santa Catarina.
Federal	Resolução CONAMA nº 009	24/01/1986	Dispõe sobre a criação de Comissão Especial para estudos do Patrimônio Espeleológico.
Federal	Decreto n° 95.818	11/03/1988	Cria a Floresta Nacional de Ibirama, no Estado de Santa Catarina, e dá outras providências
Federal	Decreto Federal nº 99.274	06/06/1990	Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
Federal	Portaria IBAMA nº 887	15/06/1990	Dispõe sobre o uso das cavidades subterrâneas, entre outros.
Federal	Decreto Federal nº 99.556	01/10/1990	Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional e dá outras providências.
Federal	Lei nº 9.985	18/07/2000	Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Resolução CONAMA nº 302	20/03/2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
Federal	Resolução CONAMA nº 303	20/03/2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente.
Federal	Decreto Federal nº 4.340	22/08/2002	Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e dá outras providências.
Federal	Decreto Federal nº 5.092	21/05/2004	Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade.
Federal	Portaria MMA nº 126	27/05/2004	Ficam reconhecidas as áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade as áreas discriminadas no "Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira", publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em novembro de 2003 e reeditado em maio de 2004, disponibilizados no sítio do Ministério do Meio Ambiente e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
Federal	Decreto Federal s/n°	04/06/2004	Cria o Parque Nacional da Serra do Itajaí, nos Municípios de Ascurra, Apiúna, Blumenau, Botuverá, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Presidente Nereu e Vidal Ramos, no Estado de Santa Catarina, e dá outras providências.
Federal	Resolução CONAMA nº 347	10/09/2004	Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico.
Federal	Deliberação CONABIO n° 39	14/12/2005	Dispõe sobre a aprovação da metodologia para revisão das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.
Federal	Resolução CONAMA nº 369	29/03/2006	Dispõe sobre a autorização ambiental para intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente, APP em casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental.
Federal	Decreto MMA n° 5.758	13/04/2006	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
Federal	Instrução Normativa MMA nº 06	15/12/2006	Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.
Federal	Portaria MMA nº 09	23/01/2007	Reconhece como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas que menciona.
Federal	Decreto Federal nº 6.640	07/11/2008	Dá nova redação aos Arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os Arts. 5-A e 5-B ao Decreto nº 99.556, de 10 de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.
Federal	Instrução Normativa MMA nº 02	20/08/2009	Institui a metodologia para a definição do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas.
Federal	Portaria ICMBio nº 078	03/09/2009	Cria o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV).
Federal	Instrução Normativa MMA nº 05	08/09/2009	Dispõe sobre os procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das APPs e da Reserva Legal instituídas pela Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.
Federal	Portaria MMA nº 358	30/09/2009	Institui o Programa Nacional de Conservação do Patrimônio Espeleológico.
Federal	Portaria MMA n°	21/06/2016	Dispõe sobre atualização da lista de Áreas Prioritárias para a Conservação,

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
	223		Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade nos biomas Caatinga, Cerrado e Pantanal.
Federal	Instrução Normativa MMA nº 02	30/08/2017	Define a metodologia para a classificação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, conforme previsto no art. 5o do Decreto no 99.556, de 1º de outubro de 1990.
Estadual	Instrução Normativa IMA n° 23	01/2018	Define a documentação necessária para a emissão de autorização para a supressão da vegetação nativa em área rural
Estadual	Instrução Normativa IMA n° 24	07/2018	Define a documentação necessária para a emissão de autorização para a supressão de vegetação nativa em área urbana.
Federal	Portaria MMA n° 463	18/12/2018	Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.

2.1.10.4 Compensação ambiental

Quadro 2-4: Legislação de compensação ambiental aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Resolução CONAMA nº 002	19/04/1996	Declara o uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei no. 6.938, de 31 de agosto de 1981, incisos II e X, do artigo 7º, do Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990,
Federal	Resolução CONAMA nº 371	06/04/2006	Estabelece diretrizes para os órgãos ambientais para cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental.
Estadual	Lei Nº 14675	13/04/2009	Esta Lei, ressalvada a competência da União e dos Municípios, estabelece normas aplicáveis ao Estado de Santa Catarina, visando à proteção e à melhoria da qualidade ambiental no seu território
Federal	Decreto nº 6.848/2009	14/05/2009	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 8	14/07/2011	Regulamenta, no âmbito do IBAMA, o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, com as alterações introduzidas pelo Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009.
Estadual	Portaria IMA n° 156	06/07/2018	Revoga a Portaria FATMA nº 2 de 12 de janeiro de 2010 que estabelece a gradação de impacto ambiental para fins de cobrança de compensação ambiental decorrente de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental.
Estadual	Portaria Nº 100/2020 – IMA	21/05/2020	Estabelece os procedimentos para fins de cumprimento do compromisso de compensação ambiental decorrente do licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental.

2.1.10.5 Conservação de fauna e flora

Quadro 2-5: Legislação de conservação da fauna e flora aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto Legislativo n°	23/03/1966	Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27 de fevereiro de

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
	58.054		1940.
Federal	Lei nº 5.197	03/01/1967	Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
Federal	Decreto Federal nº 97.633	10/04/1989	Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna.
Federal	Portaria IBAMA nº 1.522	19/12/1989	Reconhece a lista oficial de espécies de fauna brasileira ameaçadas de extinção (alterada pelas Portarias IBAMA nos 45-N/92, 62/97, 28/98 e Instrução Normativa MMA 03/03).
Federal	Lei Federal n° 9.605	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Federal	Resolução CONAMA nº 294	12/12/2001	Dispõe sobre o Plano de Manejo do Palmiteiro (*Euterpe edulis*) no Estado de Santa Catarina.
Federal	Decreto Federal nº 4.339	22/08/2002	Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
Federal	Instrução Normativa MMA nº 03	27/05/2003	Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, aquelas constantes da Lista, anexam à presente Instrução Normativa, sendo essas protegidas de modo integral, de acordo com o estabelecido na legislação vigente.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 112	21/08/2006	Estabelece que o Documento de Origem Florestal (DOF) constitui-se licença obrigatória para o controle do transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa. Alterada pelas Instruções Normativas IBAMA nºs 134/06 e 187/08.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 134	22/11/2006	Altera a Instrução Normativa IBAMA nº 112/06, que dispõe sobre o DOF.
Federal	Lei nº 11.428	22/12/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 146	10/01/2007	Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 134	10/09/2008	Altera a Instrução Normativa IBAMA nº 112/06, que dispõe sobre o DOF.
Federal	Decreto Federal nº 6.660	21/11/2008	Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 06	07/04/2009	Estabelece normas para a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).
Federal	Lei nº 11.934	05/05/2009	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.
Federal	Instrução Normativa MMA n° 01	09/12/2010	Aprova a Lista de espécies ameaçadas de extinção segundo Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES).
Federal	Resolução CRMV nº 1.000	11/05/2012	Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências.
Federal	Lei nº 12.651	25/05/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
			7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.
Federal	Lei nº 12.727	17/10/2012	Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166/67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do Art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do Art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.
Federal	Resolução CFBio nº 301	08/12/2012	Dispõe sobre os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados *in situ* e *ex situ*, e dá outras providências.
Federal	Portaria MMA nº 443	17/12/2014	Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" e estabelece a Lista.
Federal	Portaria nº 444	17/12/2014	Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção".
Federal	Instrução Normativa IBAMA n° 23	31/12/2014	Dispõe sobre os locais de destinação de Animais Silvestres.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 8	14/07/2017	Estabelece procedimentos para solicitação da emissão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ACCTMB/Abio) no âmbito do processo de licenciamento ambiental federal.
Estadual	Resolução CONSEMA nº 51	05/12/2014	Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.
Estadual	Lei Estadual nº 16.283	20/12/2013	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 14.675 de 12 de abril de 2009.
Estadual	Deliberação CONSEMA n° 22	28/096/2011	Aprova a viabilidade Ambiental do "Rodoanel Metropolitano Mário Covas – Trecho Norte".
Estadual	Resolução CONSEMA n° 002	06/12/2011	Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.
Estadual	Lei Estadual nº 16.283	20/12/2013	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 14.675 de 12 de abril de 2009.
Estadual	Lei Estadual nº 16.342	21/01/2014	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 16.342 de 20 de dezembro de 2014
Estadual	Resolução COSEMA nº 51	05/12/2014	Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.
Estadual	Resolução CONSEMA nº 98	05/05/2017	Aprova a Lei Estadual nº 14.675 e define os estudos ambientais necessários.
Estadual	Lei Estadual nº 17.354	10/12/2017	Dispõe sobre a criação do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA) e extingue a Fundação do Meio Ambiente (FATMA) e estabelece outras providências.
Estadual	Instrução Normativa nº 62, FATMA	Janeiro/2017	Define a documentação necessária à autorização ambiental para Captura, Coleta, Transporte e Destinação de Fauna Silvestre e estabelece critérios relativos ao manejo desta fauna.
Estadual	Instrução Normativa nº 62, FATMA	Janeiro/2017	Anexo 5: Termo de Referência do Programa de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Silvestre.
Estadual	Instrução Normativa 15	20/05/2013	Defini a documentação necessária para Averbação da Reserva Legal, de conformidade com o disposto na Lei n° 14.675/09 (Código Estadual do Meio

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
			Ambiente) ou as que vierem lhe suceder.
Estadual	Instrução Normativa 23	25/03/2008	Defini a documentação necessária à autorização de supressão da vegetação nativa em área rural.
Estadual	Instrução Normativa 24	22/02/2008	Defini a documentação necessária à autorização de supressão da vegetação nativa em área urbana.
Estadual	Instrução Normativa 25	09/01/2020 (Atualização)	Defini a documentação necessária para a emissão de autorização para o aproveitamento/corte de material lenhoso derrubado por ação da natureza.
Estadual	Instrução Normativa 26	18/10/2018	Defini a documentação necessária para a emissão de autorização para o aproveitamento/corte de material lenhoso com risco ao patrimônio e à vida.
Estadual	Instrução Normativa 35	12/08/2011 (Atualização)	Define que a Exploração do Palmiteiro (*Euterpe edulis*) no estado de Santa Catarina, deverá obedecer aos critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 294, de 12 de dezembro de 2001,
Estadual	Instrução Normativa 38	18/10/2018 (Atualização)	Defini a documentação necessária para a emissão de autorização para o Corte de espécies florestais nativas plantadas (ameaçadas de extinção).
Estadual	Instrução Normativa 43	08/10/2007 (Atualização)	Defini as instruções gerais e específicas para supressão de vegetação (Espécies Exóticas) em Áreas de Preservação Permanente - APP em área urbana e rural.
Estadual	Instrução Normativa IMA nº 45	01/12/2018	Define os documentos requeridos para o licenciamento Ambiental e estabelece os critérios para os planos, programas e projetos ambientais de redes de transmissão de energia elétrica.
Estadual	Instrução Normativa 57	09/01/2020 (Atualização)	Defini a documentação necessária para o corte de árvores isoladas em área urbana ou área rural com usos agrossilvipastoris.
Estadual	Portaria IMA Nº 98	13/05/2020	Dispõe sobre a compensação pelo uso de Área de Preservação Permanente (APP) para atividades potencialmente poluidoras a serem instaladas, em operação, ou atividades já instaladas passíveis de regularização, nos casos de inexistência de alternativa locacional.

2.1.10.6 Recursos hídricos superficiais e subterrâneos

Quadro 2-6: Legislação de recursos hídricos superficiais e subterrâneos aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Lei nº 9.433	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal, e altera o Art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Federal	Resolução CNRH nº 32.	15/10/2003	Institui a Divisão Hidrográfica Nacional (DNH).
Federal	Resolução CONAMA nº 357	17/03/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências.

2.1.10.7 Emissões Atmosféricas

Quadro 2-7: Legislação de emissões atmosféricas aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Resolução CONAMA nº 05	15/06/1989	Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar (PRONAR).

Federal	Resolução CONAMA nº 491	19/11/2018	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar; Revoga Resolução CONAMA nº 03/1990 e os itens 2.2.1 e 2.3 da Resolução CONAMA nº 5/1989.

2.1.10.8 Ruídos

Quadro 2-8: Legislação de ruídos aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	ABNT NBR 10.151 Versão Corrigida: 2020 (Errata 1)	31/05/2019; (31/03/2020)	Fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independentemente da existência de reclamações.
Federal	Portaria MINTER nº 92/80	19/07/1980	Dispõe sobre a emissão de sons e ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.
Federal	ABNT NBR 10.152 Versão Corrigida:2020 (Errata 1)	24/11/2017; (31/03/2020)	Fixa os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos
Federal	Resolução CONAMA nº 01	08/03/1990	Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

2.1.10.9 Poluição do solo e Efluentes Líquidos

Quadro 2-9: Legislação de poluição do solo e efluentes líquidos aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Portaria Normativa IBAMA nº 113	25/09/1997	Dispõe sobre a obrigatoriedade do registro das pessoas físicas ou jurídicas no cadastro técnico federal de pessoas físicas ou jurídicas que desempenhem atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais.
Federal	Resolução CONAMA nº 430	13/05/2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

2.1.10.10 Resíduos Sólidos

Quadro 2-10: Legislação de resíduos sólidos aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	NR 25	06/07/1978	Estabelece a correta destinação de resíduos industriais.
Federal	NBR ABNT 11.174	30/07/1990	Fixa condições para o armazenamento de resíduos classes II -não inertes e III – inertes.
Federal	Resolução CONAMA nº 275	25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Federal	Resolução CONAMA nº 307	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Federal	Resolução CONAMA nº 348	16/08/2004.	Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Federal	NBR ABNT	30/11/2004	Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
	10.004		ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados.
Federal	Lei nº 12.305	02/08/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Federal	Resolução CONAMA nº448	18/01/2012	Altera os Arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).
Federal	Resolução CONAMA nº 469	29/07/2015.	Altera a Resolução CONAMA no 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

2.1.10.11 Saúde Pública e dos Trabalhadores, Saneamento Ambiental e Segurança do Trabalho

Quadro 2-11: Legislação de saúde pública e dos trabalhadores, saneamento ambiental e segurança do trabalho aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	NR 12	06/07/1978	Define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos.
Federal	NR 15	06/07/1978	Estabelece as atividades e operações insalubres e define limites de tolerância.
Federal	NR 16	06/07/1978	Estabelece as atividades e operações perigosas.
Federal	NR 21	06/07/1978	Estabelece condições para trabalhos a céu aberto.
Federal	NR 23	06/07/1978	Estabelece medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.
Federal	NR 01	06/07/1978	Define as disposições gerais sobre segurança e medicina do trabalho.
Federal	NR 02	06/07/1978	Dispõe sobre a inspeção prévia para aprovação das instalações pelo órgão regional do MTb.
Federal	NR 04	06/07/1978	Estabelece a obrigatoriedade dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.
Federal	NR 05	06/07/1978	Estabelece Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
Federal	NR 06	06/07/1978	Dispõe sobre a utilização dos equipamentos de proteção individual – EPIs.
Federal	NR 07	06/07/1978	Dispõe sobre a obrigatoriedade e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.
Federal	Portaria MS nº 45	13/12/2007	Dispõe sobre a emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) e do Atestado de Condição Sanitária (ATCS) pelas Secretarias de Estado da Saúde pertencentes à Amazônia Legal, estabelece parâmetros para o repasse de recursos e padroniza os procedimentos para estudos entomológicos.
Federal	Resolução Normativa da ANEEL nº 398	23/03/2010	Regulamenta a Lei nº 11.934, de 5 de maio de 2009, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

2.1.10.12 Territórios Tradicionais e outras Comunidades

Quadro 2-12: Legislação de territórios tradicionais e outras comunidades aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO

Federal	Decreto Federal nº 6.040	07/02/2007	Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.

2.1.10.13 Patrimônio Cultural, Artístico, Histórico e Arqueológico

Quadro 2-13: Legislação de patrimônio cultural, artístico, histórico e arqueológico aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto Lei nº 25	30/11/1937	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
Federal	Memorando CNA/DEPAM/IPHAN nº 14	11/12/2012	Revoga as instruções contidas no Memorando Circular 002/2008 de 16 de maio de 2008, que dispõe sobre a realização de diagnósticos arqueológicos não interventivos na fase de licença prévia nos processos de licenciamento ambiental.
Federal	Instrução Normativa IPHAN nº 1	25/03/2015	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.
Federal	Portaria nº 361	14/09/2017	Institui o Sistema Eletrônico de Informações (SEI) como sistema oficial de gestão de processos e documentos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, define normas, rotinas e procedimentos de instrução do processo eletrônico, e dá outras providências.

2.1.10.14 A Legislação Técnica Aplicável ao Empreendimento

Os empreendimentos de transmissão de energia do porte da futura LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados, exigem diversas legislações e normativas técnicas pertinentes em nível federal, estadual e municipal.

Quadro 2-14: Legislação técnica aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Portaria n° 3.214	08/06/1978	Aprova as Normas Regulamentadoras (NR) do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.
Federal	ABNT NBR 7095	30/12/1981	Fixa as condições exigíveis das ferragens eletrotécnicas, usadas em linhas aéreas de transmissão e subestações de alta e extra alta tensões. Atualizada em 1998.
Federal	ABNT NBR 7107	30/12/1981	Estabelece os requisitos para aceitação e recebimento de cupilhas para conchas de engates concha e bola. Atualizada em 1988.
Federal	ABNT NBR 5908	30/03/1982	Fixa as condições exigíveis para cordoalhas de sete fios de aço zincados utilizadas em cabos para-raios, para uso em linhas de transmissão de energia elétrica.
Federal	ABNT NBR 8449	30/04/1984	Estabelece critérios para o dimensionamento de cabos para-raios para linhas aéreas de transmissão e de subtransmissão de energia elétrica.
Federal	ABNT NBR 7181	30/12/1984	Prescreve o método para análise granulométrica de solos, realizada por peneiramento ou por combinação de sedimentação e peneiramento.
Federal	ABNT NBR 5422	03/1985	Fixa as condições básicas para o projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica com tensão máxima, valor eficaz fase-fase, acima de 38 kV e não superior a 800 kV, de modo a garantir níveis mínimos de segurança e limitar perturbações em instalações próximas.
Federal	ABNT NBR 9604	30/09/1986	Fixa as condições exigíveis para os procedimentos básicos na abertura de poço e trincheira bem como critérios de retirada de amostras deformadas e indeformadas de solo. Atualizada em 2016.
Federal	ABNT NBR 7109	30/06/1987	Padroniza as dimensões e as características mínimas exigíveis de unidades

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
			de isoladores de disco, classe b, com dialétricos de porcelana ou vidro temperado, para utilização em sistemas de corrente alternada, com tensão nominal maior que 1000 V e frequência menor que 100 Hz, para uso externo. Atualizada em 2009.
Federal	ABNT NBR 6123	30/06/1988	Fixa as condições exigíveis na consideração das forças devidas à ação estática e dinâmica do vento, para efeitos de cálculo de edificações.
Federal	ABNT NBR 5460	30/04/1992	Define termos relacionados com sistemas elétricos de potência, explorados por concessionários de serviços públicos de energia elétrica.
Federal	ABNT NBR 12235	30/04/1992	Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
Federal	ABNT NBR 7229	30/09/1993	Fixa as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo tratamento e disposição de afluentes e lodo sedimentado.
Federal	ABNT NBR 13133	30/05/1994	Fixa as condições exigíveis para a execução de levantamento topográfico.
Federal	ABNT NBR 6502	30/09/1995	Define os termos relativos aos materiais da crosta terrestre, rochas e solos, para fins de engenharia geotécnica de fundações e obras de terra.
Federal	ABNT NBR 5349	28/02/1997	Especifica as características dos cabos nus de cobre mole, revestidos ou não, de seção circular, para fins elétricos.
Federal	ABNT NBR 9820	30/09/1997	Fixa as condições exigíveis para a coleta, acondicionamento e transporte de amostras indeformadas de solos de baixa consistência em furos de sondagem, para fins de engenharia geotécnica.
Federal	ABNT NBR 6484	28/02/2001	Prescreve o método de execução de sondagens de simples reconhecimento de solos, com SPT, cujas finalidades, para aplicações em engenharia civil.
Federal	ABNT NBR 14653-01:2001	30/04/2001	Fixa as diretrizes para avaliação de bens.
Federal	ABNT NBR 8813	30/12/2001	Prescreve o método de verificação do poder desaguante de protetivos temporários contra corrosão sobre superfícies de aço.
Federal	Lei Complementar n° 116	31/07/2003	Dispõe sobre o imposto sobre serviços de qualquer natureza, de competência dos municípios e do Distrito Federal, e dá outras providências.
Federal	ABNT NBR 14653-3:2004	31/05/2004	Detalha as diretrizes e patrões específicos de procedimentos para a avaliação de imóveis rurais.
Federal	ABNT NBR 5410	30/09/2004	Estabelece as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão, a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens.
Federal	ABNT NBR ISSO 14.001	31/12/2004	Especifica os requisitos relativos a um sistema da gestão ambiental
Federal	ABNT NBR 7276	29/07/2005	Fixa os critérios mínimos para sinalização de advertências em linhas aéreas de transmissão de energia elétrica, doravante designadas linhas ou LT, relativos à sua segurança física e operacional, bem como à de terceiros.
Federal	ABNT NBR 6535	29/08/2005	Fixa os critérios mínimos para sinalização de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica (LT), com vistas à segurança da inspeção aérea.
Federal	ABNR NBR 15237	29/07/2005	Estabelece os requisitos mínimos para as esferas de sinalização diurna utilizadas nas linhas aéreas de transmissão de energia elétrica, doravante denominadas linhas ou LT.
Federal	ABNT NBR 15421	30/10/2006	Fixa os requisitos exigíveis para verificação da segurança das estruturas usuais da construção civil relativamente às ações de sismos e os critérios de quantificação destas ações e das resistências a serem consideradas no projeto das estruturas de edificações, relativamente a estas ações, quaisquer que sejam sua classe e destino, salvo os casos previstos em Normas Brasileiras específicas.
Federal	ABNT NBR 15415	30/10/2006	Estabelece a metodologia de medição e níveis de referência para exposição

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
			a campos elétricos e magnéticos de 50 Hz e 60 Hz para o público geral, ao redor das instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica de 1 kV.
Federal	ABNT NBR 5118	02/07/2007	Especifica os requisitos exigíveis para aceitação e/ou recebimento de fios de alumínio 1350 nus, de seção circular, para fins elétricos.
Federal	ABNT NBR 6756	02/07/2007	Especifica os requisitos exigíveis para aceitação e/ou recebimento de fios de aço zincados, utilizados na alma de cabos de alumínio e alumínio-liga
Federal	ABNT NBR 5356	17/12/2007	Específica sobre os transformadores de potência. Atualizada em 2010.
Federal	ABNT NBR 7271	13/02/2009	Fixa as condições exigíveis para a fabricação, qualificação, aceitação e/ou recebimento de cabos de alumínio nus (CA), empregados para linhas elétricas aéreas.
Federal	ABNT NBR 6122	20/09/2010	Estabelece os requisitos a serem observados no projeto e execução de fundações de todas as estruturas da engenharia civil.
Federal	ABNT NBR 6547	21/10/2010	Define os termos relacionados a ferragens utilizadas em linhas aéreas de transmissão e de distribuição de energia elétrica.
Federal	ABNT NBR 14.653-2:2011	03/02/2011	Fornece os procedimentos para a avaliação de imóveis urbanos.
Federal	ABNT NBR 7108	15/09/2011	Vínculos de ferragens integrantes de isoladores de cadeia – padronização.
Federal	ABNT NBR 8451	07/12/2011	Estabelece os requisitos para a fabricação, ensaios, recebimento, manuseio, armazenagem e transporte de postes de concreto armado e protendido, de seção circular, quadrada, retangular ou duplo T, destinados ao suporte de redes aéreas urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica, ornamentais e de iluminação, e ramais de ligação de até 1 kV.
Federal	ABNT NBR 5472	25/07/2012	Define termos relacionados a isoladores para sistemas de potência, não sendo necessariamente aplicável a isoladores destinados a outras finalidades.
Federal	ABNT NBR 8985-1	21/03/2013	Especifica os requisitos de iluminação para locais de trabalho internos e os requisitos para que as pessoas desempenhem tarefas visuais de maneira eficiente, com conforto e segurança durante todo o período de trabalho.
Federal	ABNT NBR 9893	27/02/2014	Aplica-se a cupilhas para pinos e parafusos de articulação, utilizados em isoladores ou em ferragens para redes aéreas de distribuição e linhas de transmissão de energia elétrica.
Federal	ABNT NBR 6118	29/04/2014	Estabelece os requisitos básicos exigíveis para o projeto de estruturas de concreto simples, armado e protendido, excluídas aquelas em que se empregam concreto leve, pesado ou outros especiais.
Federal	ABNT NBR 5032	15/10/2014	Especifica os isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1000 V; isoladores de porcelana ou vidro para linhas aéreas e subestações de alta.
Federal	ABNT NBR 8664	13/01/2015	Estabelece os requisitos para sinalização de identificação de linha aérea de transmissão de energia elétrica, bem como, quando necessário, da sua faixa e/ou de seus acessos.
Federal	ABNT NBR 5681	27/10/2015	Estabelece os requisitos mínimos para o procedimento de controle tecnológico da execução de aterros em obras de construção de edificações residenciais, comerciais ou industriais de propriedade pública ou privada.
Federal	ABNT NBR 7180	30/03/2016	Especifica o método para a determinação do limite de plasticidade e para o cálculo do índice de plasticidade dos solos.
Federal	ABNT NBR 7182	29/09/2016	Específica um método para determinação da relação entre o teor de umidade e a massa específica aparente seca de solos, quando compactados, de acordo com os procedimentos especificados.
Federal	Decreto-Lei nº 3.365	21/06/1941	Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.
Federal	Decreto nº 35.851	16/07/1954	Regulamenta o art. 151, alínea c, do Código de Águas (Decreto nº 26.643,

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
			de 10 de julho de 1934).
Federal	Decreto n° 83.399	03/05/1979	Regulamenta o Capítulo III do Título IV do Código Brasileiro do Ar (Zonas de Proteção de Aeródromos, de Helipontos e de Auxílios à Navegação Aérea).
Federal	Decreto n° 84.398	16/01/1980	Dispõe sobre a ocupação de faixas de domínio de rodovias e terrenos de domínio público e travessias de hidrovias, rodovias e ferrovias, por linhas de transmissão, subtransmissão e distribuição de energia elétrica e dá outras providências.
Federal	Decreto nº 86.859	19/01/1982	Altera o Decreto no 84.938 de 16/01/1980, que dispõe sobre ocupação de faixas de domínio de vias de transporte e de terrenos de domínio público, e a travessia de vias de transporte, por linhas de transmissão, subtransmissão e distribuição de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 1.717	24/11/1995	Estabelece procedimentos para prorrogação das concessões dos serviços públicos de energia elétrica de que trata a Lei 9.074/95.
Federal	Decreto nº 2.335	06/10/1997	Constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica *ANEEL). Alterado pelo Decreto 2.364/97.
Federal	Decreto nº 2.364	05/11/1997	Altera o Decreto 2.335/97, que constitui a ANEEL.
Federal	Decreto nº 2.335	06/11/1997	Regulamenta as competências da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).
Federal	Decreto nº 4.541	23/12/2002	Regulamenta os Arts. 3º, 13, 17 e 23 da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, que dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) e a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE).
Federal	Decreto nº 5.081	14/05/2004	Regulamenta os Arts. 13 e 14 da Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998, e o art. 23 da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, que tratam do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).
Federal	Decreto nº 5.163	30/07/2004	Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica. Alterado pelos Decretos 5.249/04, 5.271/04, 5.597/05, 5.911/06, 6.048/07, 6.210/07, 6.353/08, 7.129/10, 7.317/10 e 7.521/11.
Federal	Decreto nº 5.177	12/08/2004	Regulamenta os Arts. 4º e 5º da Lei 10.848/04, e dispõe sobre a organização, as atribuições e o funcionamento da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Alterado pelo Decreto 6.353/08.
Federal	Lei n° 10.954/2004	29/09/2004	Institui, no âmbito do Programa de Resposta aos Desastres, o Auxílio Emergencial Financeiro para atendimento à população atingida por desastres, residentes nos Municípios em estado de calamidade pública ou situação de emergência, dá nova redação ao § 2º do art. 26 da Lei nº 10.522, de 19 de julho de 2002, ao art. 2º-A da Lei nº 9.604, de 5 de fevereiro de 1998, e dá outras providências.
Federal	Decreto nº 5.249	20/10/2004	Dá nova redação ao inciso XI do § 2o do art. 1º do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 5.271	16/11/2004	Altera dispositivos do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 5.597	28/11/2005	Regulamenta o acesso de consumidores livres às redes de transmissão de energia elétrica e dá outras providências. Altera o § 8o do art. 71 do Decreto 5.163/04.
Federal	Decreto nº 5.911	27/09/2006	Estabelece procedimentos para prorrogação das concessões de uso do bem público dos empreendimentos de geração de energia elétrica de que trata o art. 17 da Lei 10.848/04. Altera o Decreto 5.163/04. Alterado pelo

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
			Decreto 7.317/10.
Federal	Decreto nº 6.048	27/02/2007	Altera os Arts. 11, 19, 27, 34 e 36 do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 6.160	20/07/2007	Regulamenta os §§ 1º e 2º do Art. 23 da Lei 9.074/95, com vistas à regularização das cooperativas de eletrificação rural como permissionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 6.210	18/09/2007	Altera dispositivos do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 6.353	16/01/2008	Regulamenta a contratação de energia de reserva de que trata o § 3º do art. 3º.-A Lei 10.848/04, altera o art. 44 do Decreto 5.163/04 e o art. 2º do Decreto 5.177/04.
Federal	Decreto nº 7.129	11/03/2010	Dá nova redação ao art. 54 do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica e o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.
Federal	Decreto nº 7.246	28/07/2010	Regulamenta a Lei 12.111/09, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica dos Sistemas Isolados, as instalações de transmissão de interligações internacionais no Sistema Interligado Nacional - SIN. Alterado pelo Decreto 7.355/10.
Federal	Decreto nº 7.317	28/09/2010	Dá nova redação aos Arts. 3º, 18, 24 e 27 do Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outra providência.
Federal	Decreto nº 7.355	05/11/2010	Acresce dispositivo ao Decreto 7.246/10, que dispõe sobre o serviço de energia elétrica dos Sistemas Isolados e as instalações de transmissão de interligações internacionais no Sistema Interligado Nacional - SIN.
Federal	Decreto nº 7.521	08/07/2011	Dá nova redação aos Arts. 24, 36 e 40 do Decreto 5.163/04, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica e dá outras providências.
Federal	Decreto nº 7.805	14/09/2012	Regulamenta a Medida Provisória nº 579/12, convertida na Lei 12.783/13, que dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais, sobre a modicidade tarifária, e dá outras providências.
Federal	Decreto nº 7.891	23/01/2013	Regulamenta a Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013, que dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária, e a Medida Provisória nº 605, de 23 de janeiro de 2013.
Federal	Decreto nº 8.213	21/03/2014	Altera o Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004, que regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica.
Federal	Lei nº 8.987	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal. Alterada pela Lei 9.074/95
Federal	Lei nº 9.074	07/07/1995	Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos. Altera a Lei 8.987/95. Alterada pelas Leis 9.648/98 e 10.848/04. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 6.160/07.
Federal	Lei nº 9.427	26/12/1996	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica. Alterada pelas Leis 9.648/98, 10.438/02, 10.848/04 e 12.111/09.
Federal	Lei nº 9.427	26/12/1996	Regula e fiscaliza a produção, transmissão, distribuição e comercialização

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
			de energia elétrica
Federal	Lei nº 9.648	27/05/1998	Altera dispositivos das Leis 9.074/95 e 9.427/96 e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação da Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRÁS e de suas subsidiárias. Alterada pelas Leis 10.438/02, 10.848/04 e 12.111/09.
Federal	Lei nº 10.438	26/04/2002	Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica e dá nova redação às Leis 9.427/96, 9.648/98 e 10.848/04.
Federal	Lei nº 10.848	15/03/2004	Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica. Altera as Leis 9.074/95, 9.427/96, 9.648/98 e 10.438/02. Alterada pela Lei 12.111/09.
Federal	Lei no 11.934	05/05/2009	Dispõe sobre a exposição humana a campos elétricos e magnéticos.
Federal	Lei nº 12.111	09/12/2009	Dispõe sobre os serviços de energia elétrica nos Sistemas Isolados; altera as Leis 9.074/95, 9.427/96, e 10.848/04; revoga dispositivos da Lei 9.648/98. Regulamentada pelo Decreto 7.246/10.
Federal	Lei nº 12.783	11/01/2013	Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária; altera as Leis nos 10.438, de 26 de abril de 2002, 12.111, de 9 de dezembro de 2009, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e 10.848, de 15 de março de 2004; revoga dispositivo da Lei no 8.631, de 4 de março de 1993.
Federal	Resolução ANEEL n° 265	110/06/2003	Estabelece as condições para o exercício da atividade de comercialização de energia elétrica.
Federal	Resolução ANEEL n° 351	11/11/1998	Autoriza o Operador Nacional do Sistema Elétrico (NOS) a executar as atividades de coordenação e controle da operação da geração e transmissão de energia elétrica nos sistemas interligados.
Federal	Resolução ANEEL n° 112	18/05/1999	Estabelece os requisitos necessários à obtenção de Registro ou Autorização para a implantação, ampliação ou repotenciação de centrais geradoras termelétricas, eólicas e de outras fontes alternativas de energia.
Federal	Resolução ANEEL n° 281	01/10/1999	Estabelece as condições gerais de contratação do acesso, compreendido o uso e a conexão, sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica.
Federal	Resolução ANEEL n° 066	22/02/2001	Estabelece a composição da Rede Básica do sistema elétrico interligado brasileiro, suas conexões e as respectivas empresas usuárias das instalações.
Federal	Resolução ANEEL n° 249	06/05/2002	Estabelece critérios e procedimentos para a definição de encargos tarifários relativos à aquisição de energia elétrica e à contratação de capacidade de geração ou potência pela Comercializadora Brasileira de Energia Emergencial (CBEE) e dá outras providências.
Federal	Resolução ANEEL n° 259	09/06/2003	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão ou distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários ou autorizados, e revoga o Art. 21 da Resolução ANEEL 395/98.
Federal	Resolução ANEEL n° 022	12/12/2006	Estabelece as condições para transferência de tecnologia, assistência técnica e prestação de sua forma contínua e regular, entre agentes do setor de energia elétrica e integrantes do seu grupo controlador.
Federal	Resolução ANEEL n° 247	21/12/2006	Altera as condições gerais da prestação de transmissão e contratação do acesso, compreendendo os Contratos de Prestação do Serviço de Transmissão (CPST), Contratos de Uso de Sistemas e Transmissão (CUST) e

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
			dos Contratos de Conexão ao Sistema de Transmissão (CCST) vinculadas à celebração dos Contratos Iniciais de Compra e Venda de Energia Elétrica.
Federal	Resolução ANEEL nº 279	11/09/2007	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação e de instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários e autorizados. Alterada pela Resolução Normativa ANEEL 486/12.
Federal	Resolução ANEEL nº 398	23/03/2010	Regulamenta a Lei nº 11.934, no que se refere aos limites à exposição humana a campos elétricos e magnéticos originários de instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.
Federal	Resolução ANEEL n° 020	18/06/2010	Aprova o Manual de Procedimentos da Operação do Operador Nacional do Sistema Elétrico (NOS) Revisão.
Federal	Resolução ANEEL nº 486	08/05/2012	Altera a Resolução Normativa ANEEL 279/07.
Federal	Resolução ANEEL nº 616	23/03/2014	Estabelece disposições relativas à contratação de auditoria para os Programas de Eficiência Energética e de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica

2.1.11 Recursos Necessários

Para o desenvolvimento das ações referentes à implantação do Programa de Gestão Ambiental, sugere-se a contratação de um profissional qualificado e experiente, que atuará na função de Supervisor/Inspetor Ambiental, e outro profissional, com menor experiência, que atuará como inspetor ambiental, além do profissional que atuará como coordenador ambiental, localizado na sede da empresa de consultoria. Os profissionais que atuarão em campo necessitarão de um veículo que atenda às necessidades locais, podendo ser necessária tração 4x4, notebook, tablet, câmera fotográfica, GPS, telefone celular e outros equipamentos de segurança individual (uniforme, capacete, bota etc). que se façam necessários.

Os profissionais deverão ter acesso a uma sala no canteiro de obras, com acesso direto à internet e impressora, fornecidos pela empreiteira. Esses profissionais deverão receber mensalmente um auxílio de custo para combustível, moradia (caso não resida no local) e alimentação.

2.1.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste programa é de responsabilidade do empreendedor, havendo a possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias/convênios com empresas de consultoria ambiental ou instituições aptas para executá-lo.

2.1.13 Cronograma Físico das Atividades

O PGA será planejado antes das obras se iniciarem e será executado durante todo o processo de instalação do empreendimento, estendendo algumas ações também para sua fase de operação. Na tabela abaixo é apresentado o cronograma das ações a serem desenvolvidas no PGA no período de 1 (um) ano, replicável para os demais anos de implantação e operação. Observa-se que, além destas, deverão ser observados os cronogramas específicos de todos os planos propostos no PBA.

Tabela 2-1 - Cronograma dos programas a serem executados.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 KV Joinville Sul-Itajaí II- Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados																					
	Instalação																					
Meses / Atividade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)																						
Capacitação da equipe de execução da obra sobre o PBA																						
Gestão ambiental da obra																						
Monitoramento e avaliação dos Planos e Programas Ambientais																						
Relatórios semestrais para o IMA (pode sofrer alteração de acordo com a periodicidade exigida)																						
Relatório final																						

2.1.14 Referências Bibliográficas

AMARAL FILHO, N., MURAD, E. G. e BOFF, E. Comunicação organizacional verde: economia, marketing ambiental e diálogo social para a sustentabilidade corporativa. Rio de Janeiro: Editório, 2013.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Art. 220, parágrafo 1º inciso VI. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto nº. 99.274, de 06 de junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1990.

BRASIL. Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, de 2 de setembro de 1981, Brasília, DF, 1981.

BRASIL. Resolução CONAMA 422, de 23 de março de 2010. Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências. Diário Oficial da União, nº 56, pág. 9, Brasília, DF, 2010.

CHAVES, Lúcio Edi. Gerenciamento da comunicação em projetos. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2010.

WWF-Brasil e IIEB - Instituto Brasileiro de Educação do Brasil. Manual de Comunicação e Meio Ambiente. São Paulo: Petrópolis, 2004.

DOSSEL AMBIENTAL. Estudo de Impacto Ambiental - EIA, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, DF. Julho de 2019.

DOSSEL AMBIENTAL. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados. Brasília, DF. Julho de 2019.

2.1.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Quadro 2-15: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Gestão Ambiental (PGA)

Nome	Formação	CTF	Conselho de Classe
Juliana Karina	Bióloga	281.769	CRBio 30.261/4-D
João Pedro da Silva Souza	Engenheiro Ambiental	7.101.973	CREA 19.757/D-DF
Gabriela Neves	Engenheira Florestal	7.574.577	CREA 28764/D-DF

APÊNDICE I – MODELO DO RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE (RNC)

Dossel	**RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE – RNC** **Concessionária** **Trecho da linha**			NEOENERGIA
Local/Canteiro/Torre da NC:		**Nº de Controle:**		**Data emissão:** dd/mm/aaaa
Inspetor Ambiental:			**Coordenadas da NC:** UTM:	
Prazo para Atendimento: dd/mm/aaaa				
Classificação da Ocorrência Ambiental de Não Conformidade:				
( ) Fauna/Flora	**( ) Processos Erosivos**	**( ) Canteiro**	**( ) Gestão de Resíduos**	**( ) Outros** Especificar:
Descrição:				
Registro Fotográfico				
Foto 01 – Legenda		**Foto 02 –** Legenda		

2.2 PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO

2.2.1 Apresentação

As obras de engenharia, em geral, geram interferências no meio ambiente requerendo, desta forma, a elaboração de estudos técnicos que definam medidas de controle e ações para prevenir e reduzir os impactos ambientais decorrentes das ações de implantação do empreendimento.

O Programa Ambiental para a Construção (PAC) da Linha de Transmissão 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados contém as diretrizes e orientações ambientais que asseguram a execução da obra com a minimização de ocorrência de danos ambientais, oferecendo segurança aos trabalhadores e às comunidades próximas ao empreendimento.

A geração de interferências no meio ambiente é inerente a qualquer tipo de obra, principalmente se tratando de obras de grande porte. Desta forma, é imprescindível a elaboração de estudos ambientais técnicos que definam medidas de controle e ações para prevenir e reduzir estes impactos ambientais gerados.

As técnicas básicas que orientam o desenvolvimento deste programa para serem empregadas durante a construção e montagem do empreendimento, são baseadas na legislação vigente, visando a manutenção e melhoria contínua da qualidade ambiental local e da vida das pessoas diretamente afetadas de acordo com especificidades técnicas definidas ao longo da elaboração do projeto executivo e no decorrer da implantação do empreendimento.

A Licença Ambiental Prévia nº 6825/2020, emitido para LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados teceu as condicionantes e medidas que envolvem uma série de ações de forma a minimizar os impactos ambientais negativos associados a instalação desse empreendimento.

Assim, no intuito de atender as necessidades de ampliação do sistema elétrico regional, o empreendedor decidiu-se por iniciar primeiro a solicitação da Licença Ambiental de Instalação (LAI), das Subestações associadas ao supracitado empreendimento.

Nesse sentido, as intervenções costumeiras de obra, como a abertura de acessos, implantação de canteiros de obras, realização de escavações e concretagens, abertura de pátios de lançamentos, entre outras, têm grande potencial impactante, uma vez que alteram as características da paisagem local. Por consequência, para evitar que estes impactos sejam concretizados ou para reduzir a sua magnitude, é importante que as atividades construtivas atendam a padrões criteriosos preestabelecidos.

Os padrões criteriosos que deverão guiar as obras do empreendimento serão apresentados de forma detalhada neste programa, que é um instrumento gerencial de grande importância para o monitoramento de todas as atividades desenvolvidas para a implementação da LT.

2.2.2 Justificativa

O PAC é um programa que garante a viabilidade ambiental de empreendimentos de grande porte, norteando ações necessárias para que a implementação do projeto desencadeie o mínimo possível de impacto ambiental e proporcione a melhoria contínua da qualidade ambiental local e da vida das pessoas diretamente afetadas pela construção e operação do empreendimento.

Desta forma, o PAC é plenamente justificável, considerando o atendimento às exigências ambientais impostas pela legislação pertinente, notadamente aquelas definidas no processo de licenciamento, a partir do acompanhamento das medidas mitigadoras estabelecidas nos planos e programas que fazem parte desse Plano Básico Ambiental (PBA) e das condicionantes da Licença Ambiental Prévia (LAP), além dos aspectos específicos do empreendimento.

2.2.3 Objetivos

2.2.3.1 Objetivo Geral

Este programa tem como objetivo de assegurar que os procedimentos socioambientais sejam aplicados previamente e no decorrer das obras, mediante a adoção de técnicas gerenciais apoiadas em especificações ambientais para serviços na fase construtiva do empreendimento.

2.2.3.2 Objetivos Específicos

- Definir os procedimentos construtivos, operacionais e de registro a serem adotados;
- Manter uma sistemática do fluxo de informações, fornecendo e obtendo dados confiáveis e em tempo hábil no campo;
- Controlar a geração de material particulado, gases e ruídos, efluentes líquidos e resíduos sólidos mediante a adoção de subprogramas específicos;
- Planejar e acompanhar as atividades antes, durante e após o término das obras e estabelecer diretrizes de segurança, saúde e emergências na obra;

Adotar medidas preventivas, de controle e mitigadoras para as LTs e seccionamentos associados em relação aos impactos socioambientais.

2.2.4 Metas

- Atender, durante a construção, a 100% dos requisitos e procedimentos descritos no PAC;
- Gerenciamento de 100% dos efluentes e resíduos sólidos gerados durante a implantação do empreendimento;
- Registro de 100% das não conformidades geradas durante a implantação do empreendimento;
- Acompanhar 100% dos acidentes de trabalho, com ou sem afastamento.

2.2.5 Indicadores Ambientais

- Quantidade de programas propostos implantados, integral ou parcialmente;
- Quantidade de queixas das comunidades vizinhas sobre o empreendimento e percentual de resolução delas durante o período de obras;
- Quantidade de acidentes envolvendo as comunidades e os trabalhadores das obras e o percentual de resolução deles;
- Quantidade de Não Conformidades Ambientais (NCAs) registradas e o percentual de resolução delas.

2.2.6 Público-Alvo

O PAC será desenvolvido considerando a participação de todos os trabalhadores envolvidos nas obras, incluindo os que poderão vir a ser alvo indireto das demandas ou de consequências da implantação da LT. Também inclui o empreendedor, construtoras, o IMA e Prefeituras dos municípios interceptados.

Importante ressaltar que todos os níveis hierárquicos dos trabalhadores de obra estão incluídos no programa, tanto profissionais das empreiteiras, quanto de empresas de gestão/fiscalização da obra.

2.2.7 Metodologia e Descrição do Programa

O conjunto de atividades das obras de implantação da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu inclui a construção de alojamentos, canteiros, acessos, supressão de vegetação, escavações, concretagem, montagem de torres, praças de lançamentos de cabos e comissionamento. Todas essas infraestruturas causarão impactos ambientais negativos, significativos ou não, na área diretamente afetada.

Dentre os procedimentos necessários para o bom desenvolvimento deste Plano, destacam-se o conhecimento da região onde será implantado o empreendimento; a verificação dos processos construtivos a serem adotados; o planejamento do acompanhamento de atividades; o conhecimento das técnicas de mitigação de impactos ambientais de qualquer natureza; a manutenção de uma sistemática de fluxo de documentação, fornecendo e obtendo informações confiáveis e em tempo hábil no campo e no escritório e o controle e a manutenção de registro constante das atividades desenvolvidas.

As atividades relacionadas ao PAC serão implantadas pela equipe de Gestão Ambiental acompanhando as atividades construtivas e as ações as construtoras/empreiteiras, tendo como base os seguintes aspectos:

- Controle Ambiental de Obras, incluindo medidas de mitigação de impactos relativos aos procedimentos construtivos;
- Monitoramento de Emissões (efluente líquidos, emissões atmosféricas e sonoras);
- Gestão de Resposta a Emergências;
- Diretrizes Básicas do Código de Conduta.

2.2.7.1 Controle Ambiental das Obras

O controle ambiental das obras será feito por meio do acompanhamento das ações previstas nos diversos Planos e Programas Ambientais propostos para o empreendimento. A equipe de gestão ambiental deverá elaborar um checklist com as medidas de controle ambiental a serem adotadas nas vistorias a serem realizadas nas áreas das SEs associadas, servindo assim como ferramenta para a efetiva minimização dos impactos ambientais de sua implantação.

Os procedimentos e medidas de controle ambiental serão incorporados nos contratos das empresas construtoras e a observância das Instruções de Controle Ambiental e Diretrizes por parte das empresas contratadas será verificada por uma sistemática de supervisão e monitoramento ambiental prevista no Plano de Gestão Ambiental.

As medidas de Controle Ambiental serão apresentadas de acordo com cada uma das principais etapas construtivas, a saber:

- Abertura e melhoria de acessos;
- Supressão de vegetação;
- Nivelamento do terreno;
- Escavações/concretagem (fundações);
- Estruturas;
- Abastecimento de água;

- Tratamento de Efluentes;
- Drenagem.

O Quadro 2-16, apresenta as principais medidas a serem adotadas em cada uma dessas etapas. É importante destacar que, antes do início de qualquer atividade, deverão ser instaladas placas referentes ao licenciamento ambiental do empreendimento bem como realizada a delimitação e sinalização das áreas de trabalho.

Quadro 2-16: Impactos e medidas de controle ambiental.

ÁREA	IMPACTOS AMBIENTAIS	CONTROLE AMBIETNAL
Canteiro de obras e alojamentos	Erosão.	Drenagem superficial, proteção vegetal, medidas de contenção.
	Disposição de resíduos perigosos – Classe I.	Reciclagem/tratamento/disposição em aterros industriais classe I devidamente licenciados, conforme apresentado no Subrograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
	Disposição de resíduos sólidos, Classes II A e IIB.	Coleta e armazenamento seletivos, em locais apropriados, para encaminhamento a destinação final adequada, conforme apresentado no Subrograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
	Efluentes sanitários.	Estação de Tratamento de Efluentes - ETE, conforme apresentado no Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
	Efluentes líquidos oleosos - oficina.	Sistema de separação água e óleo (SAO) reciclagem ou recolhimento por empresa devidamente licenciada, conforme diretrizes estabelecidas no Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
	Emissão de ruídos.	Medição periódica de ruídos em diferentes fases da obra e de acordo com o Subprograma de Monitoramento de Ruídos.
	Emissão de material particulado.	Umectação das vias, instalação de redutores de velocidade, manutenção de estradas e pátios de estocagem de materiais. Utilização de brita, cascalho, piçarra etc. nas áreas de manobras dos veículos e maquinários em que não haja pavimentação de acordo com Subprograma de Controle de Material Particulado e Fumaça Preta.
	Emissão de fumaça preta por equipamentos.	Manutenção periódica de todos os veículos e maquinários. Medição periódica de fumaça preta (escala Ringelmann) de acordo com Subprograma de Controle de Material Particulado e Fumaça Preta.
Transporte de pessoal, equipamentos e materiais	Danos às vias de acesso (interferência no cotidiano).	Manter os acessos existentes nas mesmas e/ou em melhores condições do que encontrados antes da obra.
	Acidentes (interferência no cotidiano).	Reforço da sinalização e treinamento dos trabalhadores. Observar os veículos de transporte de trabalhadores, que deverão estar compatíveis com as normas do DNIT.
	Emissão de gases por equipamentos e/ou vazamento de óleos e combustíveis.	Manutenção periódica de todos os veículos e maquinários. Medição periódica de fumaça preta (escala Ringelmann) de acordo com Subprograma de Controle de Material Particulado e Fumaça Preta.
Utilização e aberturas de vias de acesso	Movimentação de solo em áreas alagadas (alteração de drenagens)	Uso de sistemas de estivas e pontes brancas.
	Estabilidade de taludes.	Sistemas de drenagem dimensionados de acordo com vazão do fluxo de água, cobertura vegetal, medidas de contenção. Proteção de cortes/taludes adequados, onde a inclinação deverá

ÁREA	IMPACTOS AMBIENTAIS	CONTROLE AMBIETNAL
		estar abaixo de 30° e com sistema de proteção contra erosão.
	Emissão de material particulado.	Umectação das vias, instalação de redutores de velocidade, manutenção de estradas de acordo com Subprograma de Controle de Material Particulado e Fumaça Preta.
	Recomposição de acessos (poluição e produção de sedimentos).	Drenagem superficial e revegetação, conforme Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).
	Supressão de Vegetação.	Corte, remoção e/ou utilização do material suprimido, disposição em locais de fácil acesso para cubagem, conforme demonstrado no Programa de Supressão Vegetal (PSV).
Abertura das áreas das torres e faixa de serviço	Supressão de vegetação na área da torre e faixa de serviço.	Corte, remoção e/ou utilização do material suprimido, disposição em locais de fácil acesso para cubagem (em laterais das estradas da propriedade e/ou construídas para as LTs), conforme diretrizes estabelecidas no PSV e da Autorização de Corte (AuC). O material vegetal não quantificado (galhadas) deverá ser armazenado no entorno das áreas de intervenção e utilizado como cobertura vegetal e na recuperação de áreas degradadas conforme PRAD.
	Movimentação de solo	O material edáfico contendo solo orgânico proveniente da raspagem de solo deverá ser armazenado no entorno das áreas de intervenção e utilizado na recomposição de áreas degradadas conforme PRAD.
Escavações (Cavas)	Abertura de cavidade (risco de acidentes, incluindo queda de animais).	Cobertura e cercamento de cavas, prevenindo risco de acidentes, inclusive de queda de animais de grande e pequeno porte no interior das cavas, conforme diretrizes do Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna.
	Escavação.	Controle de erosão de acordo com o Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos.
	Emissão de ruídos.	Uso de EPIs e medição periódica de ruídos em diferentes fases da obra e de acordo com o Subprograma de Monitoramento de Ruídos.
	Emissão de fumaça preta.	Manutenção periódica de todos os veículos e maquinários. Medição periódica de fumaça preta (escala Ringelmann) de acordo com Subprograma de Controle de Material Particulado e Fumaça Preta.
Escavações em rochas	Emissão de ruídos (poluição).	Uso de EPIs e medição periódica de ruídos em diferentes fases da obra e de acordo com o Subprograma de Monitoramento de Ruídos.
	Emissão de fumaça preta.	Manutenção periódica de todos os veículos e maquinários. Medição periódica de fumaça preta (escala Ringelmann) de acordo com Subprograma de Controle de Material Particulado e Fumaça Preta.
Uso de martelete	Ancoragem em rocha sem uso de explosivos.	Isolamento da área.
	Geração de resíduos.	Disposição e controle de resíduos de acordo com as diretrizes estabelecidas no Subrograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
Travessias	Interferências em cursos e corpos d'água e suas margens	Evitar supressão em Áreas de Preservação Permanente (APPs) e lançamento de cabos mediante o uso de drones ou vant. Adotar medidas contra o carreamento de sedimentos para o curso ou corpo d'água.
	Interferências em rodovias,	Providenciar aprovação do projeto e autorização de travessias

ÁREA	IMPACTOS AMBIENTAIS	CONTROLE AMBIETNAL
	ferrovias e atracadouro.	junto aos órgãos ambientais, DNIT e outros.
Fundação das Torres	Concretagem das fundações.	Não gerar resíduos fora dos locais previstos durante a concretagem.
	Aterro das bases	Utilizar o material da abertura das cavas, se possível. Caso se faça necessário, utilizar as áreas de empréstimo devidamente licenciadas e protocoladas previamente no órgão ambiental competente.
	Geração de resíduos	Segregação e controle de acordo com as diretrizes estabelecidas no Subrograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
Praça de Pré-montagem e Montagem de Torres	Isolamento da área de trabalho.	Sinalização informativa de Segurança.
	Armazenamento das estruturas metálicas.	Acondicionar adequadamente as estruturas, dentro da praça da torre. Evitar o armazenamento de materiais em áreas protegidas, quando houver, como APPs, Unidades de Conservação (UCs) etc.
	Instalação e/ou ampliação de processos erosivos causados pela instalação da praça.	Utilizar procedimentos de controle de erosão apresentados no PRAD e no Programa de Identificação, Controle e Monitoramento de Processos Erosivos.
	Armazenamento das estruturas pré-montadas.	Utilizar apoio para que as estruturas não fiquem em contato com solo.
	Geração de resíduos.	Recolhimento, segregação e disposição de acordo com as diretrizes estabelecidas no Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
Praça de Lançamento de Cabos	Supressão de vegetação na praça de lançamento.	Corte, remoção e/ou utilização do material suprimido, disposição em locais de fácil acesso para cubagem (em laterais das estradas da propriedade e/ou construídas para as LTs, bem como na faixa de servidão). Utilizar a menor área possível e não realizar raspagem de solo.
	Isolamento da área de trabalho.	Cercar a área de trabalho do *puller* e freio, não permitindo o acesso de pessoas estranhas. Sinalizar adequadamente a praça e dispor de mecanismos de contenção contra vazamentos de óleo das máquinas e equipamentos.
	Armazenamento dos equipamentos, dos carretéis e cabos.	Acondicionar os materiais adequadamente, dentro da praça. Cuidados deverão ser tomados com as áreas protegidas, quando houver, como APPs e UCs.
	Posicionamento dos equipamentos, sem o devido aterramento, descarga elétrica (diferença de potencial), risco de incêndio, choque elétrico.	Todos os equipamentos da praça de lançamento, que sejam metálicos, deverão estar operando aterrados (malha equipotencial). Os aterramentos deverão estar medidos e liberados. Cercar área de trabalho e sinalizar.
	Lançamento dos cabos pilotos.	Atentar quanto ao tráfego de pessoas e veículos entre as praças de lançamento.
	Interferência nas cercas, estradas, e demais benfeitorias.	Realização de sinalização, construção de empancaduras e proteções de cerca.
	Colocação de isoladores.	Seguir minuciosamente os procedimentos da atividade de acordo com as normas aplicáveis estabelecidas no projeto executivo de engenharia.
	Risco de acidentes	Uso de EPIs e Equipamento de Proteção Coletiva (EPCs). Sinalização informativa de Segurança.
	Emenda de cabos	Necessidade de aterramento dos cabos.
	Geração de resíduos.	Recolhimento, segregação e disposição de acordo com as diretrizes do Subrograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

ÁREA	IMPACTOS AMBIENTAIS	CONTROLE AMBIETNAL
		e Efluentes Líquidos.
Central de Concreto	Aditivos de concreto	Os aditivos deverão ser armazenados nos canteiros de obras na baia de produtos perigosos e controlados por pessoal capacitado. Em caso de vazamento, a contenção e retirada do material contaminado deverá estar em conformidade com as ações corretivas em casos de vazamentos acidentais, conforme previsto no Subrograma de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes Líquidos.
	Local de origem dos agregados	Os agregados (areia e brita) deverão ser adquiridos em locais devidamente licenciados, armazenados em local apropriado e provido de proteção para minimizar a suspensão de poeira.
	Lavagem dos agregados *	Deverá ser controlada e realizada em local apropriado, com sistema de tratamento adequado, de acordo com o Subrograma de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes Líquidos.
	Agregados miúdo e graúdo	O material coletado deverá ser reciclado ou destinado conforme Subrograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
	Lavagem do caminhão betoneira	Deverá ser realizada nos canteiros de obras, em estrutura acoplada à central de concreto, seguindo as diretrizes estabelecidas no Subrograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
Comissionamento	Resíduos gerados ao longo da obra que não foram retirados.	Diretrizes estabelecidas no Subrograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
	Não-Conformidades da implantação das LTs e das SEs em aberto.	Realizar vistorias e reuniões (entre construtoras, transmissora e operadora), no sentido de que a obra seja entregue nos padrões ambientais recomendados no PAC e em atendimento às exigências das licenças e legislação aplicável.

Também é importante destacar que deverão ser mantidos recipientes para deposição de resíduos, preferencialmente, separando cada material. Posteriormente, esses resíduos devem ser destinados às empresas especializadas na destinação final. O uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados será obrigatório em todas as etapas de implantação do empreendimento.

2.2.7.1.1 Abertura e Melhoria de Acessos

A partir das rodovias primárias, secundárias e estradas vicinais deverão ser estabelecidos os acessos para atingir os locais das torres, que serão alvo de atenção especial, pois deverão estar estruturados para suportar o tráfego de caminhões/carretas, o transporte de estruturas metálicas, cabos, isoladores, ferragens e materiais de construção, mesmo durante períodos chuvosos, seja durante as obras ou após suas conclusões, quando poderão ser utilizados na inspeção e manutenção das linhas.

Serão definidos os acessos às áreas dos canteiros de obra e às torres, identificando as estradas principais, secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, cujos traçados serão utilizados como acesso a cada torre. Incluem-se, também, os pequenos acessos provisórios que, porventura, sejam necessários.

Para a execução das obras relacionadas à implantação da LT e seccionamentos, serão priorizados os acessos já existentes. As ações de melhoria serão executadas somente após a avaliação de trafegabilidade das vias, seguida da execução propriamente dita.

Sempre que necessário serão implementadas medidas para estabilização do solo em suas margens e dispositivos de drenagem (Foto 2-1), além da correção do perfil transversal e/ou adequação da largura (raspagem) da pista de rolamento. Os acessos internos dos canteiros de obras serão revestidos com material pétreo (Foto 2-2).

Os novos acessos deverão ser abertos apenas naqueles locais onde forem indispensáveis e, sempre que possível, será evitada a supressão de indivíduos arbóreos. Assim, deverão ser priorizados locais sem vegetação de porte arbustivo-arbóreo e com menor declividade.

Foto 2-1: Dispositivo de drenagem no acesso à Subestação. Fonte: Acervo Dossel, 2012.

Foto 2-2: Revestimento de acesso com brita. Fonte: Acervo Dossel, 2012.

Visando controlar e mitigar a emissão de material particulado oriundo da movimentação de máquinas e equipamentos, será realizada periodicamente a umectação das vias, levando-se em consideração a intensidade do tráfego e as condições meteorológicas incidentes (Foto 2-3 e Foto 2-4). Vale destacar que será utilizado, preferencialmente, efluentes tratados e em conformidade com os parâmetros de reuso.

Foto 2-3: Umectação de via para prevenção de emissão de material particulado. Fonte: Acervo CYMI, 2019.

Foto 2-4: Caminhão pipa realizando umectação de via. Fonte: Acervo CYMI, 2019.

2.2.7.1.2 Terraplenagem

Esta atividade compreenderá, caso necessário, a regularização da área destinada as SEs, os canteiros de obras associados e os novos acessos (se houver necessidade de abertura). Será realizada a compactação mecânica do terreno para que sejam implantadas as obras previstas, em conformidade com o projeto executivo, condicionantes do licenciamento ambiental e as recomendações arqueológicas.

Deverão ser evitadas ações de terraplenagem em grandes extensões, de modo a evitar a exposição do solo. Os taludes de cortes e/ou aterros necessários deverão ser estabilizados, a fim de proteger o terreno contra erosão, com o plantio de grama (revegetação) ou colocação de placas de concreto, além de dispositivos de drenagem.

Deverá ser evitada a execução das atividades (movimentações de terra), durante períodos de pluviosidade elevada, a fim de minimizar o carreamento de partículas e o aparecimento de processos erosivos. Caso haja necessidade de áreas de empréstimo e bota fora deverão ser licenciadas junto ao órgão ambiental competente ou, quando da utilização de uma jazida, licenciada pela Agência Nacional de Mineração (ANM).

2.2.7.1.3 Drenagem

Nos canteiros serão utilizadas estruturas adequadas à condição de drenagem local e serão tomadas as providências necessárias para evitar o acúmulo de água (e consequente proliferação de vetores de doenças) e carreamento de material para os cursos d'água e talvegues próximos.

Para a coleta e transporte da água da chuva será instalado sistema de drenagem pluvial superficial (Foto 2-5), sempre seguindo a declividade natural do terreno, desaguando em locais com vegetação e buscando evitar a erosão e o aporte de sedimentos em cursos d'água próximos.

Foto 2-5: Calha meia de sistema de drenagem instalado em área de subestação. Fonte: Acervo Dossel, 2012.

2.2.7.1.4 Estruturas

Os Canteiros de Obras serão implantados pelas construtoras/empreiteiras, respaldados no licenciamento ambiental em curso, observando-se as características socioambientais já apresentadas. Para a operação e manutenção de cada um, serão previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira e bloqueio de acessos, dentre outros.

Os Canteiros de obras das SEs Gaspar II e Indaial apresentam praticamente, as mesmas instalações e contarão com as seguintes estruturas: escritórios, ambulatório, alojamento, auditório/área de vivência/lazer, almoxarifado, galpão mecânico, área de gerador e abastecimento, refeitório e cozinha, banheiros e vestiários, lavanderia, guarita/portaria, central de concreto, pátio de estocagem de materiais, depósito temporário de resíduos sólidos, áreas de geradores/abastecimento de máquinas, planta de combustível (Plant), tratamento de efluentes, abastecimento de água, cercas de divisas externas, acessos internos e área para estacionamento de veículos.

A execução da instalação das estruturas supramencionadas deverá seguir rigorosamente os projetos executivos e memoriais descritivos referentes aos respectivos canteiros de obras.

2.2.7.1.5 Limpeza da Faixa de Servidão, Áreas das Torres e Praças de Montagem (Supressão de Vegetação)

A supressão vegetal para o estabelecimento da faixa de servidão e para a limpeza, que possibilita a construção e montagem de torres e de praças de lançamento de cabos, são as principais fontes de interferências sobre a vegetação na área diretamente afetada.

A supressão vegetal será classificada como:

- Supressão total: para a que ocorrerá na faixa de serviço, no eixo de interligação entre as torres. Terá a largura máxima de 05 (cinco) metros, suficiente para trânsito de veículos,

transporte de materiais e lançamento de cabos pilotos e condutores. Também ocorrerá a supressão nas praças de lançamento e nas áreas de implantação das torres para montagem e içamento das torres. Neste caso, apenas as espécies protegidas por lei, existentes nesses locais, deverão receber um tratamento específico, a ser definido com a Supervisão Ambiental, quando for o caso;

- Supressão parcial: dependendo da altura do fragmento florestal e da inclinação das árvores existentes no local, será necessário o corte seletivo de algumas árvores, para permitir o lançamento dos cabos condutores. Este será realizado segundo o critério da NBR-5422, que determina as alturas máximas que a vegetação remanescente poderá ficar em relação ao condutor e seus acessórios energizados e a quaisquer partes, energizadas ou não, da própria LT.

No local de instalação das torres deverá ser feita a limpeza da vegetação, visando a instalação em segurança das torres. Nesse caso, pode-se considerar que essas mesmas áreas corresponderão às praças de montagem destas torres, pois as peças das estruturas serão transportadas até o local de montagem e a montagem poderá ser peça por peça ou por seções pré-montadas no solo e depois, içadas e colocadas em seu lugar definitivo.

As especificações a serem seguidas durante as atividades de supressão de vegetação estão descritas no Programa de Supressão Vegetal deste Plano Básico Ambiental (PBA).

2.2.7.1.6 Escavação para as Fundações das Torres e Concretagem

Durante a realização das escavações, as áreas deverão ser sinalizadas e cercadas, com cerquite ou arame farpado, de modo a evitar acidentes com pessoas e/ou animais. As escavações para fundações do tipo tubulão, dependendo de suas dimensões, poderão ser cobertas usando-se as laterais das bobinas (“tampas”) dos cabos, além do cercamento. Para as atividades de escavações, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

- As escavações com mais de 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos locais de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida do pessoal;
- Nas escavações com mais de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros), as “paredes” da cava deverão ser escoradas com cintas metálicas ou fôrmas de madeira, conforme indicado em projeto;
- Os materiais (solo) retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância superior à metade da sua profundidade, em relação à borda da escavação;
- O material escavado e não utilizado, proveniente principalmente da camada superficial, rica em matéria orgânica, deverá ser espalhado superficialmente nas áreas das torres;

- Em locais com acesso de veículos e equipamentos, as áreas de escavação devem ter sinalização de advertência permanente;
- Ao executar as atividades de escavação mecânica (retroescavadeira ou perfuratriz acoplada) deverá ser observado as condições do solo, evitando o trânsito de veículos e máquinas nas proximidades das cavas.

Nas operações de concretagem fazer o enchimento de concreto com controle visual das formas, especialmente quando a aplicação for realizada sob vibração mecânica. Durante as operações de concretagem, a fim de minimizar a possibilidade de ocorrência de impactos ambientais, deverão ser observados os seguintes diretrizes:

- Priorizar o uso de concretagem com caminhão betoneira;
- Utilizar todo o material produzido, não sendo permitido o descarte de quaisquer resíduos em locais inadequados, uma vez que os resíduos sólidos e líquidos gerados pelas betoneiras são classificados como perigosos e, portanto, devem receber tratamento adequado;
- Todos os equipamentos deverão ser lavados no canteiro de obras na área denominada Lavagem de Betoneiras (centrais de concreto). Caso o concreto seja fornecido por usinas locais, será instalado um modelo reduzido de lavador de betoneiras conforme ilustrado na Figura 2-6. Recomenda-se que a lavagem do tambor ocorra com o concreto ainda em seu estado fresco, de modo a permitir a recuperação dos agregados naturais para a reutilização.

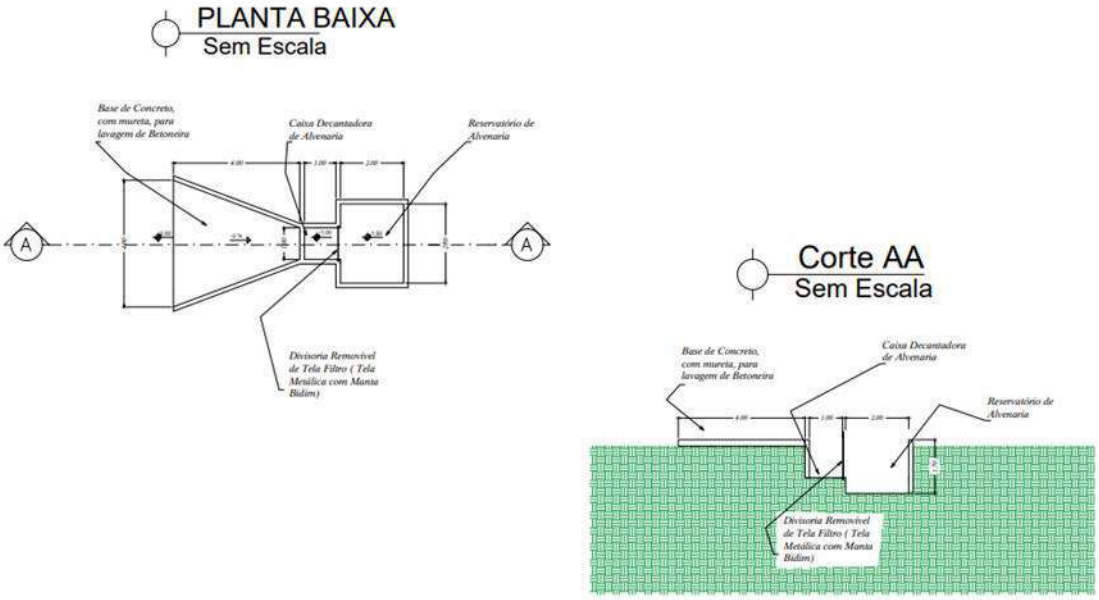


Figura 2-6: Ilustração do modelo reduzido do lavador de betoneiras.

2.2.7.1.7 Praça de Montagem das Torres

As estruturas metálicas das torres deverão ser montadas peça por peça e/ou por seções pré-montadas no solo, nas praças de montagem preparadas, e depois içadas e colocadas no local definitivo. Os procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adotados são apresentados a seguir:

- Deverão ser priorizados procedimentos que reduzam a abertura de áreas destinadas às atividades de construção da LT, diminuindo, principalmente, o uso de equipamentos de grande porte, de forma a preservar as áreas atingidas;
- Os serviços de montagem serão executados na área determinada para a praça de montagem, mantendo-se o processo de recolhimento de resíduos sólidos e oleosos;
- A sinalização também se torna necessária nessas áreas, tendo em vista que a montadora responsável pela obra terá que ser identificada para as comunidades lindeiras. Da mesma forma, os acessos às torres devem ser restritos;
- Só poderão permanecer na praça de montagem os funcionários necessários à execução dos serviços;
- Na execução desses serviços nas proximidades de áreas urbanas e/ou habitacionais, para evitar acidentes, serão providenciadas as proteções adequadas, tais como tapumes, cercas isolantes, sinalizações etc.

2.2.7.1.8 Praça de Lançamento dos Cabos

A instalação do aterramento deverá ser feita antes do lançamento dos cabos para-raios, em valetas com variação de profundidade entre 0,50 m e 0,80 m. Os suportes da LT deverão ser enterrados de maneira a tornar a resistência de aterramento compatível com o desempenho desejado e com a segurança dos colaboradores e de terceiros.

O aterramento deverá restringir-se à faixa de servidão da LT e não interferir com outras instalações existentes ou com atividades desenvolvidas dentro da faixa. Os cabos condutores e para-raios deverão ser executados a partir das praças de lançamento, sob tensão mecânica controlada automaticamente, até ser obtido o fechamento recomendado pelo projeto para cada vão da LT, seguindo-se o grampeamento dos cabos condutores.

Antes de iniciarem-se as atividades de lançamento de cabos, serão demarcadas em campo praças de lançamento dos cabos condutores e para-raios, e deverão ser confeccionados os planos de lançamento dos cabos da LT. Na elaboração desses planos serão verificadas e estudadas alternativas para o lançamento, com a preocupação de evitar-se ao máximo:

- Cursos d'água;
- Locais de interferência ambiental em que as estruturas extremas dos tramos sejam submetidas a esforços excessivos por ocasião do lançamento dos condutores;

- Emendas em vãos de cruzamentos com rodovias ou outras LTs.

Para a sinalização, deverão ser identificados os pontos obrigatórios, como rotas aeroviárias, vales profundos, cruzamentos com rodovias, ferrovias e outras LTs, para os quais serão executados projetos específicos de sinalização aérea e de advertência, baseados nas normas da ABNT e nas exigências de cada órgão regulador envolvido.

Os principais procedimentos a serem adotados nesta etapa são:

- Evitar locar praças de lançamento de cabos em encostas íngremes, próximas a cursos de água e em locais com vegetação nativa.
- Reduzir o número e a área utilizada em função da implantação das praças de lançamento de cabos.
- Sempre que possível, deverão ser evitadas raspagens no solo, mantendo suas características originais. Nos casos estritamente necessários, deverá ser realizado o armazenamento adequado da camada orgânica superficial do solo.
- Remodelar a topografia do terreno ao término da utilização respectiva, restabelecendo ao solo as condições de drenagem e a cobertura vegetal.
- Demarcar, cercar e sinalizar os locais de instalação dos cabos condutores, para-raios e demais acessórios.
- Instalar estruturas de proteção com altura adequada para manter a distância necessária entre os cabos, os obstáculos atravessados e o solo, nos casos de travessias sobre rodovias, ferrovias, linhas elétricas e de telecomunicações e outros cruzamentos.
- Instalar sinais de advertência, se as traves de proteção ao lançamento dos cabos (empolcaduras) forem situadas a menos de 2,0m do acostamento da estrada. Os sinais deverão ser colocados de tal modo que fiquem facilmente visíveis aos veículos que trafeguem nos dois sentidos.
- Em rodovias de maior importância é recomendada a utilização de lâmpadas de advertência tipo “pisca-pisca”.
- Todas as cercas e demais benfeitorias eventualmente danificadas durante a fase de instalação dos cabos serão reconstituídas após o lançamento.

2.2.7.1.9 Controle Provisório da Erosão

A princípio, será realizada verificação e avaliação dos processos erosivos pré-existentes à implantação do empreendimento. Deverão ser tomadas, o mais rápido possível, as medidas de estabilização nas áreas após as intervenções.

Se a revegetação estiver prevista para ocorrer a mais de 30 dias após o término da intervenção, recomenda-se que as áreas adjacentes aos cursos d’água em que haja possibilidade de carreamento

de material, devam ser cobertas com palha ou outro material, visando a proteção provisória do solo até a sua recuperação. O emprego de adubos químicos ou orgânicos deverá atender aos requisitos de correção do solo.

2.2.7.1.10 Recomposição

a) Procedimentos de Restauração do Terreno

Nos locais onde não houver problemas de erosão, poderá se aguardar o tempo necessário para que a vegetação rasteira volte a cobrir novamente o terreno. Porém, quando for necessária uma proteção imediata, a forma mais comum de defender o terreno contra a ação das águas das chuvas consistirá no plantio de grama em toda a superfície dele, observando a utilização de espécies nativas já existentes na região, e na instalação de canaletas de drenagem com seção e revestimentos adequados.

A vegetação rasteira será preservada, sendo removida apenas nos casos indispensáveis à execução dos serviços, já que tem importância fundamental para a proteção do terreno, pois forma uma rede que impede o desgaste da camada superficial, além de diminuir sensivelmente a absorção de água pelo solo e o risco de erosões.

Em locais com alto índice de compactação do solo, que dificulta o processo de interligação da grama com o terreno, espalhar matéria orgânica que foi escavada para instalação das torres ou aberturas de praças, isto minimizará a compactação.

Importante destacar que não será adequado o plantio de grama sobre camadas grossas de material solto (fofo), pois a água da chuva poderá carregar esse material e, consequentemente, a grama sobre ele plantada e não interligada. Para a melhor fixação das placas de grama, especialmente em áreas com declividade significativa, dever-se-á utilizar o recurso de estaqueamento.

b) Medidas Permanentes de Restauração

As medidas permanentes de restauração e revegetação natural servirão para controlar a erosão e sedimentação, através da estabilização de uma camada superior ciliar, que proteja o solo, e do uso de dispositivos de drenagem para conduzir ou conter o escoamento e os sedimentos carreados. Os principais requisitos são:

- O nivelamento final será concluído, assim que possível, depois da escavação e do recobrimento, mas não deverá passar de 30 dias, se as condições climáticas permitirem;
- Todos os detritos da construção serão removidos e o trecho será regularizado, procurando retornar às condições normais, para que o solo esteja em boas condições para o plantio;
- O solo orgânico superior segregado deverá ser distribuído de volta numa camada uniforme ao longo do trecho.

2.2.7.1.11 Revegetação

As plantas a serem usadas na revegetação das áreas onde se fizerem necessárias serão as espécies nativas, que se adaptem a necessidade de cada área-alvo, preferencialmente utilizando as mesmas espécies já identificadas no diagnóstico de flora do empreendimento e no Inventário Florestal, de acordo com a disponibilidade na região.

2.2.7.1.11.1Revestimento Vegetal

O trecho receberá o revestimento vegetal nas áreas necessárias, com misturas apropriadas de sementes, bem como serão definidas datas específicas para o plantio. Para o plantio de gramíneas através de sementes, as sementes serão colocadas uniformemente sobre a área e serão enterradas de 1 cm a 2,5 cm de profundidade, dependendo do tamanho da semente.

Destaca-se que é preferível que se use uma semeadora mecânica equipada com uma “cultipacker” (rastra), mas pode-se também usar uma semeadura ou hidrossemeadura no dobro do nível de sementes que normalmente é recomendado.

Outras técnicas de plantio de gramíneas também poderão ser utilizadas, como o enleivamento, a qual consiste no plantio de mudas, leivas de capim ou grama (obtidas nas proximidades da obra) em sulcos ou covas abertas com ferramentas manuais e adubadas conforme as características do solo local, ou o plantio de placas de gramíneas, as quais poderão ser adquiridas em viveiros da região e instaladas no solo, ou outra técnica de plantio.

No caso de áreas onde será necessário o plantio de espécies arbóreas, as mesmas poderão ser adquiridas em viveiros da região, os quais serão levantados e cadastrados previamente. Onde se estiver usando o método manual de semeadura, a metade da quantidade das sementes será colocada separadamente em cada um dos sulcos.

Os sulcos serão feitos no sentido perpendicular um do outro, para garantir que a camada superior da vegetação seja completa e uniforme. A semeadura será preparada usando equipamentos apropriados, para que fique firme e macia.

Caso haja impossibilidade de realizar o plantio nas datas recomendadas para a plantação, deverão ser utilizadas técnicas que garantam a sobrevivência das mudas como exemplo, a irrigação, o uso de hidro gel, a construção de bacias de acumulação, etc., ou a plantação ser feita, então, no princípio da próxima estação propícia para tal. Vale destacar que as medidas a serem adotadas para revegetação de áreas serão apresentadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

2.2.7.1.12 Saúde e Segurança nas Obras

O canteiro deverá atender aos Programas Legais do Ministério do Trabalho como PPRA – NR 9, PCMAT – NR 18 e PCMSO – NR 7 e dispor, no mínimo, de ambulatório para primeiros socorros ou estrutura estabelecida pela legislação em vigor e um kit de controle de vazamentos, contendo

absorvente, dispersante biodegradável em quantidade suficiente para atender o volume de produtos transportados, pulverizadores para dispersante, caixas para recolhimento e contenção de óleos e outros produtos químicos derramados.

Deverá ser apresentada a evidência em relação ao manejo e envio dos resíduos de saúde oriundos dos ambulatórios para destinação final adequada, por meio dos manifestos de resíduos. Toda empresa que venha a se estabelecer em um canteiro de obras (empreiteiras de obra civis, de montagem eletromecânica e subcontratadas, bem como empresas prestadoras de serviço) terá que se adequar às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. aprovadas pela Portaria MTE nº3214/1978 e demais Normas legais de saúde e segurança do trabalho.

O dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho deverá ser vinculado ao grau nível de risco da atividade principal e ao número total de funcionários alocados no empreendimento. Será exigido dos trabalhadores o uso de EPIs, respeitando a especificidade de cada atividade/função.

Os funcionários contratados deverão ser orientados mediante a aplicação do treinamento sobre os riscos a que a atividade a ser desempenhada está exposta, bem como deverão receber orientações sobre boas práticas a fim de evitar acidentes e como proceder caso estes ocorram. Cabe à empresa executora das obras a responsabilidade pela implementação de medidas para diminuir o número de acidente, a saber:

- Sinalizar as frentes de obras e as áreas de apoio;
- Instaurar a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) atuante;
- Realizar campanhas de prevenção de acidentes;
- Disponibilizar kits de primeiros socorros;
- Realização periódica da Semana Interna de Acidentes no Trabalho (SIPAT);
- Treinamento da brigada de incêndio;
- Revisão periódica de extintores;
- Treinamentos para prevenir acidentes.

Uma vez que a informação, o treinamento e a capacitação dos trabalhadores são elementos-chave para empreendimentos seguros, todo o pessoal contratado para trabalhar nas obras de construção das LTs e seccionamentos associados deverá receber treinamento admissional de prevenção de acidentes do trabalho.

O treinamento periódico deverá ser ministrado sempre que se tornar necessário e ao início de cada fase da obra e deverá ter carga horária mínima de 6 horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes do trabalhador iniciar suas atividades, contendo:

- Informações sobre o empreendimento;

- Informações sobre as Condições e Meio Ambiente de Trabalho;
- Informações visando à preservação e proteção ambiental;
- Controle do fogo e prevenção aos incêndios florestais;
- Riscos inerentes à função;
- Uso adequado dos EPIs;
- Informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) existentes nos canteiros de obra e instalações de apoio;
- Informações sobre doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e quanto ao uso de substâncias psicoativas;
- Informações de controle das doenças endêmicas e patologias transmitidas por vetores.

2.2.7.1.13 Plano de Ação de Emergência

O Plano de Ação de Emergência (PAE) terá como finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos de ações imediatas, disciplinadas e eficientes, mediante a utilização de recursos humanos treinados e de equipamentos e materiais adequados, que serão aplicados em situações emergenciais que, eventualmente, possam ocorrer. Dessa forma, serão praticadas atuações rápidas e eficazes, visando preservar vidas, evitar ou minimizar os danos ao empreendimento e proteger comunidades vizinhas e o meio ambiente.

O PAE deverá contemplar uma listagem dos hospitais disponíveis nas proximidades dos canteiros, incluindo ainda os locais que possuem disponibilidade para atendimento de eventuais acidentes com animais peçonhentos. Em adição, no início das atividades deverão ser listadas empresas licenciadas quanto ao atendimento de emergência de acidentes e/ou desastres ambientais nas imediações.

2.2.7.1.14 Abastecimento de Água

De acordo com os fundamentos da Lei 9.433 de 08 de janeiro de 1997, “a água é um bem de domínio público” (águas superficiais e subterrâneas), portanto toda pessoa física ou jurídica tem direito ao acesso e utilização, cabendo ao Poder Público a sua administração e controle.

A água para abastecimento do canteiro deverá, preferencialmente, ser fornecida pela concessionária. Caso não tenha disponibilidade ou quantidade para atendimento de todas as demandas poderá ser implantado poço artesiano ou adquirida de algum fornecedor local que disponha e esteja habilitado para este fornecimento. Para tal abastecimento serão instalados reservatórios de água tratada.

2.2.7.2 Monitoramento de Emissões

O Monitoramento das Emissões é atividade que será desenvolvida abrangendo aspectos como o tratamento de efluentes, a geração de ruídos e vibrações, emissões de material particulado e fumaça preta e geração e destinação dos resíduos sólidos.

Para o empreendimento em questão, optou-se por descrever os procedimentos para o monitoramento das emissões na forma dos seguintes subprogramas:

- Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos;
- Subprograma de Monitoramento de Ruídos; e
- Subprograma de Controle de Material Particulado e Fumaça Preta.

2.2.7.3 Gestão de Resposta de Emergências

Os procedimentos de resposta a emergências (PREs) previstos para a fase de construção dos canteiros foram estabelecidos para os seguintes cenários:

- Incêndios em instalações do empreendimento, que podem atingir áreas naturais ou com ocupação humana;
- Acidentes graves afetando trabalhadores do empreendimento e/ou comunidades locais;
- Vazamentos/derrames de produtos perigosos.

Todos os cenários considerados potencialmente como emergências serão imediatamente notificados ao profissional responsável, o Coordenador de Resposta a Emergências. Este coordenador tem a incumbência de empregar os recursos necessários para socorrer os envolvidos e eliminar a fonte causadora da emergência por meio das Equipes de Resposta a Emergências (ou Brigadas de Emergência), compostas por colaboradores das equipes de construção, devidamente treinados.

O PRE inclui procedimentos de chamada das equipes de emergência em contato prioritário, disponíveis “full-time” (24 horas), com informação para os coordenadores e, posteriormente, os demais membros da equipe de resposta a emergências. Para atendimento às emergências, será adotado o Ciclo Padrão de Resposta a Emergências apresentado a seguir:

- Avaliação inicial;
- Ajuste ao PRE padrão conforme o necessário;
- Notificação a terceiros;
- Procedimentos durante a emergência;
- Procedimentos após a emergência;
- Encerramento da emergência.

O encerramento de emergências será notificado a todas as partes relevantes, pelo Coordenador de Resposta a Emergências, assim que todos os passos acima descritos forem completados. Conforme necessário, o Coordenador de Resposta a Emergências preparará um relatório sobre a emergência e suas causas.

Os PREs deverão ser elaborados, em um formato padrão para cada cenário de emergências pela equipe de saúde e segurança da empresa contratada para a implantação do empreendimento, em parceria com a equipe técnica do empreendedor. Listas completas de contatos com terceiros estarão disponíveis para toda a equipe treinada na resposta a emergências e serão colocadas em locais estratégicos dos canteiros. As instituições incluídas nas listas de contatos deverão conter pelo menos as seguintes entidades:

- Empreendedor;
- Construtora e subcontratadas;
- Órgão Ambiental Licenciador (IMA);
- Prefeituras Municipais;
- Departamento do Corpo de Bombeiros mais próximo ao local do canteiro de obra;
- Hospitais e centros de saúde regionais;
- Delegacia de polícia dos municípios.

Todos os trabalhadores envolvidos nas obras deverão receber treinamento periódicos para resposta a emergências (emergências hospitalares e acidentes ambientais).

2.2.7.4 Diretrizes Básicas do Código de Conduta

Durante as etapas construtivas será requerido aos trabalhadores o cumprimento de Normas de Conduta. As principais estão relacionadas a seguir:

- Respeitar rigorosamente as normas de Saúde, Meio Ambiente, Segurança e Qualidade.
- É obrigatório o uso dos EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) por toda a força de trabalho, em função dos riscos a que cada um estiver exposto.
- Não é permitido, em hipótese alguma, caçar, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre (art. 29 da Lei no 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais). A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada.
- Extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas não são permitidas.
- Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deverá ser notificado ao Coordenador Ambiental.
- O porte de quaisquer armas é proibido nos canteiros e demais instalações do empreendimento.

- São proibidos a venda, armazenamento e consumo de bebidas alcoólicas e drogas ilícitas nos locais de trabalho e demais instalações do empreendimento.
- Dever-se-á manter um comportamento adequado em relação à população lindeira, evitando-se brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local.
- Relacionamento ou exploração sexual de menores de idade é crime.
- É proibido discriminar as pessoas em função de condição social, racial, religiosa, sexual ou idade.
- Evitar a contaminação pela AIDS e demais doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), por meio do uso de preservativos (camisinha).
- É proibido o tráfego de veículos, em velocidades acima da permitida, que comprometam a segurança dos trabalhadores, equipamentos, animais e pessoas das comunidades lindeiras.
- São proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção.

Ressalta-se que uma Cartilha do Trabalhador será elaborada em conjunto com os mesmos e fornecida a todos os colaboradores, como forma de promover o conhecimento sobre as condutas e prevenção de acidentes no âmbito do Programa de Educação Ambiental – Componente II – Trabalhadores.

2.2.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

O PAC possui articulação direta com o Plano de Gestão Ambiental, Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental, Programa de Recuperação das Áreas Degradadas, Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e o Plano de Compensação Ambiental.

2.2.9 Instituições Envolvidas

- Empreendedor;
- Empreiteiras e consultorias contratadas para as atividades no empreendimento;
- Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), órgão ambiental licenciador;
- Os poderes públicos municipais e estadual;
- Secretarias municipais de Meio Ambiente dos municípios interceptados.

2.2.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Este Plano Ambiental para a construção atende a toda a legislação ambiental aplicável para a instalação do empreendimento apresentada no item 2.1.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos do Programa de Gestão Ambiental (PGA).

2.2.11 Recursos Necessários

Para o cumprimento dos requisitos legais e diretrizes impostas neste programa, o empreendedor contará com a equipe do Programa de Gestão Ambiental para o acompanhamento, a supervisão e inspeção das atividades construtivas executadas pelas empreiteiras, as quais terão suas próprias equipes.

2.2.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

Este Plano será executado e implementado pelo empreendedor/construtora, podendo, eventualmente, contratar empresas especializadas quando necessário. A equipe técnica do PGA será utilizada para a implantação e coordenação deste Plano.

2.2.13 Cronograma Físico das Atividades

A seguir é apresentada a Tabela 2-2 com o cronograma das atividades.

Tabela 2-2: Cronograma do Programa Ambiental da Construção.

Atividade	Programa Ambiental para a Construção																						
	Período Mensal																						
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Mobilização																							
Realização dos Treinamentos																							
Realização das ações de monitoramento																							
Elaboranção dos PREs padrão																							
Atendimento a emergências																							
Elaboração de relatórios de acompanhamento																							

2.2.14 Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

2.2.14.1 Introdução

Dentre as diversas atividades envolvidas na implantação do empreendimento em questão, algumas podem resultar na geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, que podem alterar a qualidade ambiental da área, caso não recebam um tratamento ou destinação adequados.

A má gestão dos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados pelas atividades executadas durante as obras de instalação dos canteiros de obras pode contribuir para a contaminação do solo e para a alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, uma vez que as substâncias oriundas desses resíduos e os efluentes líquidos podem alcançar cursos d'água e/ou atingir o aquífero através da percolação ao longo do perfil do solo.

Desse modo, o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos apresenta um conjunto de recomendações, medidas e procedimentos que buscam reduzir a geração de resíduos sólidos, bem como, orientar as formas adequadas de manejo e disposição dos resíduos eventualmente gerados pela construção do empreendimento, segundo os critérios de potencial contaminação e toxicidade definidos pela lei. É imperativo que os procedimentos e medidas aqui recomendados, desde o início das obras, sejam devidamente informados ao conjunto de colaboradores envolvidos com o empreendimento e façam parte das rotinas dos processos construtivos a fim se tornarem elemento constitutivo de sua cultura de trabalho.

2.2.14.2 Justificativa

Este subprograma justifica-se para evitar e/ou minimizar os impactos oriundos da eventual destinação incorreta dos resíduos sólidos e tratamento inadequado dos efluentes líquidos gerados na nos canteiros de obras.

2.2.14.3 Objetivos

2.2.14.3.1 Geral

A adoção deste subprograma tem por objetivo organizar e controlar a coleta, o armazenamento temporário e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados durante a implantação e operação do empreendimento, além de garantir o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis.

2.2.14.3.2 Específicos

- Capacitar os trabalhadores envolvidos para a gestão dos resíduos;

- Inventariar os resíduos e efluentes produzidos, por tipo e quantidade;
- Coletar, segregar e armazenar corretamente os resíduos decorrentes das obras;
- Tratar os efluentes gerados previamente ao descarte;
- Reduzir a geração de resíduos;
- Reaproveitar ou reutilizar os efluentes e resíduos, quando possível;
- Garantir o transporte seguro dos resíduos e efluentes desde a origem até o seu destino final, incluindo armazenagem;
- Dispor adequadamente os resíduos e efluentes gerados, de acordo com a sua classificação;
- Melhorar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

2.2.14.4 Metas

As metas esperadas para os objetivos estabelecidos no subprograma são:

- Capacitar todos os trabalhadores envolvidos no empreendimento, conforme o tipo de resíduos gerados;
- Gerenciar (coleta, segregação, acondicionamento, armazenamento, tratamento, transporte e destino final) 100% dos resíduos sólidos e efluentes líquidos das obras;
- Atender, no período de implementação do empreendimento, 100% dos requisitos legais em todas as etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos e dos efluentes líquidos;
- Destinar adequadamente todos os resíduos e efluentes produzidos pelo empreendimento.

2.2.14.5 Indicadores

- Número de pessoal capacitado para gerenciamento de resíduos sólidos;
- Planilha de controle de entrada e saída de resíduos e efluentes (quando for o caso);
- Percentual da quantidade destinada para reciclagem, reuso ou para disposição final em relação à quantidade de resíduos gerada e de efluentes perigosos armazenados nos canteiros;
- Correlação entre o volume de resíduos do total de manifestos de resíduos emitidos e o volume total de saída de resíduos na planilha de controle;
- Número de Relatórios de Não Conformidades (RNCs) ambientais emitidos provenientes das atividades de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos e

- Número de Não Conformidades (NCs) ambientais, provenientes das atividades de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos, atendidas dentro dos prazos estabelecidos.

2.2.14.6 Público-Alvo

Compreende todos os trabalhadores envolvidos com a implantação e operação do empreendimento, incluindo todas as empresas contratadas.

2.2.14.7 Metodologia

2.2.14.7.1 Gestão de Resíduos Sólidos

A gestão de resíduos sólidos constitui num conjunto de procedimentos e recomendações com o objetivo de reduzir, armazenar e destinar adequadamente os resíduos gerados. Além disso, apresenta as diretrizes adequadas para o manejo e disposição desses resíduos e de materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar seus impactos ambientais.

Esses procedimentos serão incorporados às atividades a serem desenvolvidas diariamente pelas empreiteiras e demais empresas contratadas, em toda a fase de obras e, posteriormente durante a operação dos canteiros de obras objetos deste Plano. Desta forma, o gerenciamento de resíduos sólidos compreenderá as seguintes ações:

- Treinamento e conscientização dos trabalhadores;
- Identificação dos pontos de geração de resíduos;
- Classificação e caracterização dos resíduos gerados;
- Segregação, respeitando as classes de resíduos;
- Acondicionamento e armazenamento adequados;
- Coleta e transporte, de acordo com as normas técnicas existentes;
- Obtenção dos certificados de destinação de resíduos industriais e emissão dos manifestos de transporte de resíduos industriais quando aplicável;
- Destinação/disposição final adequada;
- Monitoramento.

a. Treinamento e conscientização dos trabalhadores

Os trabalhadores envolvidos na instalação e operação dos canteiros serão capacitados para entenderem o processo de separação de resíduos e a sua correta destinação. Além disso, a equipe responsável pela gestão ambiental executará ações sistemáticas de treinamento a fim de nivelar os

conhecimentos, despertar a importância do tema e caracterizar as atribuições e responsabilidades específicas para gestão adequada dos resíduos.

b. Classificação e Segregação

Nas fases de instalação e operação dos canteiros serão gerados diferentes tipos de resíduos sólidos, alguns com potencial de contaminação e geração de impactos ambientais. Dentre os principais tipos de resíduos estão os provenientes das áreas de manutenção, abastecimento de máquinas e veículos, dos sanitários, da área administrativa, dentre outros.

Para sua adequada gestão é imprescindível caracterizar os resíduos que serão gerados durante a obra. Considerando a classificação proposta na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e a NBR nº 10.004/2004, os resíduos previstos têm as seguintes classificações:

Quanto à origem:

- Resíduos das instalações dos prestadores de serviços: setor administrativo da obra, aqui tratados como resíduos de escritório;
- Resíduos da construção civil: gerados na construção (reforma, reparos, demolição, etc.);
- Resíduos sanitários: Provenientes das instalações sanitárias.

Quanto à periculosidade:

- Não-perigosos: correspondem à maioria dos resíduos gerados. Nesta categoria estão incluídos os resíduos inertes (p.ex., tijolo e vidro), e não inertes (p.ex., restos de alimentos);
- Perigosos: incluem pilhas, latas de tinta e solventes e resíduos de serviços de ambulatório, caso existentes.

c. Resíduos das Instalações Administrativas (escritórios dos canteiros)

Serão gerados resíduos sólidos provenientes de atividades de escritório (administrativas). Estes resíduos serão gerenciados conforme a Resolução CONAMA nº 275/2001, incentivando a redução, o reuso e/ou a reciclagem. Para esses resíduos, deverão ser observadas as informações constantes no Quadro 2-17 a seguir.

Quadro 2-17: Modelo de caracterização de resíduos para coleta seletiva.

TIPO	RECICLÁVEL	NÃO-RECICLÁVEL
Papel	Jornais e revistas	Etiqueta adesiva
	Folhas de caderno	Papel carbono
	Formulários de computador	Fita crepe
	Caixas em geral	Papéis sanitários
	Aparas de papel	Papéis metalizados
	Fotocópias	Papéis parafinados
	Envelopes	Papéis plastificados

TIPO	RECICLÁVEL	NÃO-RECICLÁVEL
	Provas	Papéis sujos/engordurados
	Rascunhos	Guardanapos usados
	Embalagem longa vida	Celofane
	Revistas	Papéis toalha usados
	Sacos de papel	Papel vegetal
	Papel de fax	Papel siliconado
	Papel branco e colorido	Bitucas de cigarro
	Cartazes velhos	Fotografias
Metais	Lata de alumínio	Esponjas de aço
	Ferragem	Lata de aerossóis
	Fios elétricos	Lata de tinta contaminada
	Sucatas de reformas	Pilhas e baterias –Resíduo Perigoso-classe I - coleta seletiva obrigatória - CONAMA n° 257/99
	Latas de produtos de limpeza descontaminadas	Lata de inseticida e pesticida
	Cobre	Grampos
Vidros	Embalagens	Espelhos
	Garrafas de vários formatos	Vidros planos tipo Blindex
	Copos	Óculos
	Frascos de remédios descontaminados	Cerâmica
	Vidros coloridos	Porcelana
		Vidros de automóveis
		Cristal
		Lâmpadas Florescentes (mercúrio) – Resíduo Perigoso classe I
Plástico	Embalagem de refrigerante	Cabo de panela
	Embalagens de material de limpeza descontaminadas	Tomadas
	Embalagem de margarina	Embalagem de biscoito plástico-metal
	Embalagem de alimentos	Misturas de papel, plásticos e metais
	Brinquedos	Espuma
	Copinho de café	Embalagem a vácuo
	Tubos	Adesivo

d. Resíduos das Obras Civis

O gerenciamento dos resíduos de obras civis observará a Resolução CONAMA nº 307/2002, tendo como objetivo primário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução na fonte, a reutilização, a reciclagem e a destinação final adequada, considerando a seguinte classificação:

- Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados:
    - ✓ De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem.
    - ✓ A camada de solo fértil proveniente da terraplanagem poderá ser utilizada na recuperação de áreas degradadas.
- Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
- Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.
- Classe D - são resíduos perigosos, no entanto, não é prevista a geração desses resíduos pelas atividades do empreendimento.

e. Resíduos Sanitários e/outros considerados perigosos

São resíduos provenientes da limpeza dos sistemas de tratamento de efluentes implantado e, por suas características, configura-se em resíduo considerado perigoso, que deve ser encaminhado para empresas especializadas, para sua correta destinação final.

Além desses resíduos, também serão gerados alguns contaminados com óleo, provenientes, principalmente, dos locais de manutenção de maquinário que, assim, como os resíduos sanitários, deverão ser encaminhados à destinação por meio de empresas devidamente regularizadas para essa finalidade. Após a classificação, os resíduos serão segregados na fonte, em locais adequados e devidamente identificados, de forma a evitar contaminação com outros tipos de resíduos.

f. Coleta, Acondicionamento e Armazenamento Temporário

A coleta de resíduos será realizada considerando os diferentes tipos de resíduo e seu acondicionamento temporário será feito no próprio canteiro de obra. Serão determinados e divulgados os intervalos das coletas, bem como o horário aproximado em que serão realizadas, a fim de que os resíduos estejam acondicionados e prontos para serem coletados.

Os resíduos gerados serão acondicionados em recipientes constituídos de materiais compatíveis com a sua natureza, observando-se a resistência física a pequenos impactos, durabilidade, estanqueidade e adequação com o equipamento de transporte. Todos os recipientes serão rotulados de forma a identificar o tipo de resíduo e a sua origem. Além disso, os recipientes terão cores específicas para cada tipo de resíduo, conforme dispõe a Resolução CONAMA nº 275/01, demonstrado no Quadro 2-18 e exemplificado na Foto 2-6 e Foto 2-7.

Quadro 2-18: Modelo de cores adotado para separação dos resíduos sólidos.

Cor	Material a ser acondicionado	Cor	Material a ser acondicionado
Azul	Papel/papelão	Laranja	Resíduos perigosos
Vermelho	Plástico	Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
Verde	Vidro	Marrom	Resíduos orgânicos
Amarelo	Metal	Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação
Preto	Madeira		

Foto 2-6: Exemplo de coletores seletivos de resíduos sólidos em um Subestação. Fonte: Acervo Dossel, 2012.

Foto 2-7: Coletores de resíduos para coleta seletiva. Fonte:Acervo Cymi, 2019.

A coleta e o acondicionamento de todos os resíduos gerados deverão seguir as diretrizes e procedimentos apresentados na sequência:

- Será implantado um posto de guarda de resíduos sólidos nos canteiros de obra, baseado nas Normas NBR 11174/1990 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes, e NBR 12.235/1992 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos (caso seja gerado este tipo de resíduo) o qual será dimensionado para a armazenagem temporária e triagem de resíduos até a sua destinação final;
- O armazenamento será efetuado de acordo com as classes a que pertencerem, conforme a legislação vigente (Foto 2-8);
- O local de armazenamento será sinalizado, de fácil acesso e afastado de áreas sensíveis ambientalmente (Foto 2-9);
- Toda a manipulação será efetuada por profissionais capacitados e com utilização de EPIs.

Foto 2-8: Baias para armazenamento temporário de resíduos. Fonte: Acervo CYMI, 2019.

Foto 2-9: Baias para armazenamento temporário de resíduos afastado em local afastado e de fácil acesso. Fonte: Acervo CYMI, 2019.

g. Transporte

No caso de transporte externo de resíduos, será exigida do transportador a devida licença para transporte/destinação ou reciclagem, além da observância à Legislação Ambiental e às Normas Técnicas pertinentes ao tipo de resíduo.

h. Tratamento e Destinação Final dos Resíduos

Os resíduos gerados durante as obras terão a sua destinação final de acordo com as indicações do Quadro 2-19.

Quadro 2-19: Destinação final de Resíduos Sólidos

Classificação	Resíduos	Destinação
Perigoso	Lodo de sistema de tratamento de efluentes Resíduos contaminados com óleo Demais resíduos contaminados	Empresa devidamente regularizada para a destinação final
Não Perigosos Não Inertes	Papéis, Papelões, Madeiras e Metais	Reutilização e ou Reciclagem
	Resíduos orgânicos (p.ex. restos de alimentos)	Sistema de Coleta Público
	Restos de Construção	Reutilização na própria obra ou Reciclagem
Não Perigosos Inertes	Vidros, plásticos e borrachas	Reciclagem

É importante ressaltar que haverá atenção especial sobre a possibilidade da reutilização de materiais ou mesmo sobre a viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos no canteiro, evitando sua remoção. Para tanto, será observado o correto manejo dos resíduos no interior do canteiro, permitindo a identificação de materiais reutilizáveis e que geram economia tanto por dispensarem a compra de novos materiais como por evitar sua identificação como resíduo e gerar custo de remoção (Quadro 2-20).

Quadro 2-20: Alternativa de reutilização/reciclagem de resíduos sólidos

Tipo de Resíduo	Cuidados Requeridos	Destinação
Blocos de concreto, concreto, tijolos e assemelhados, demolição	Privilegiar soluções de destinação que envolvam a reciclagem dos resíduos, de modo a permitir seu aproveitamento como agregado	Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas para Reciclagem ou Aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes
		Os resíduos classificados como classe A (blocos, telhas, argamassa e concreto em geral) podem ser reciclados para uso em pavimentos e concretos sem função estrutural
EPS (poliestireno expandido, por exemplo: isopor)	Confinar, evitando dispersão	Possível destinação para empresas cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam, reciclam ou aproveitam para enchimentos
Madeira	Para uso em caldeira, garantir separação da serragem dos demais resíduos de madeira	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o

Tipo de Resíduo	Cuidados Requeridos	Destinação
		uso como combustível em fornos ou caldeiras
Materiais, instrumentos e embalagens contaminadas por resíduos perigosos (exemplos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.)	Maximizar a utilização dos materiais para a redução dos resíduos a descartar	Encaminhar para aterros licenciados para recepção de resíduos perigosos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Não há	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos
Painéis de madeira	Retirada das peças, mantendo as separadas dos resíduos inaproveitáveis	Manter as peças empilhadas, organizadas e disponíveis o mais próximo possível dos locais de reaproveitamento. Se o aproveitamento das peças não for próximo do local de geração, essas devem formar estoque sinalizado
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações etc.)	Máximo aproveitamento dos materiais contidos e a limpeza da embalagem	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório)	Proteger de intempéries	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos
Telas de fachada e de proteção	Não há	Possível reaproveitamento para a confecção de bags e sacos ou até mesmo por recicladores de plásticos

Para a rastreabilidade de resíduos perigosos, as empresas parceiras deverão emitir certificados de destinação final (quando aplicável) ou reaproveitamento.

2.2.14.7.2 Gerenciamento de efluentes líquidos

Durante a instalação e operação dos canteiros de obra espera-se a geração dos seguintes efluentes líquidos:

- Efluentes sanitários provenientes dos escritórios e demais instalações de apoio;
- Efluentes domésticos provenientes do refeitório;
- Efluentes oleosos.

O gerenciamento tem caráter de prevenção, controle e monitoramento dos possíveis efluentes líquidos a serem gerados no empreendimento, de forma a evitar que esses sejam lançados

diretamente nas águas superficiais ou afete indiretamente as águas subterrâneas. Para tanto, propõe-se a execução das seguintes atividades:

- Controle das águas pluviais;
- Implantação de decantador de sólidos;
- Implantação de separador de água e óleo;
- Implantação de banheiros químicos.
- Limpeza constante dos dispositivos de separação de sólidos e óleo.

O sistema de coleta, drenagem, tratamento e disposição final dos efluentes será dividido em:

- Águas pluviais;
- Águas oleosas;
- Esgotos sanitários.

a. Águas pluviais

As águas das chuvas provenientes de áreas limpas serão encaminhadas para o sistema de drenagem de águas pluviais para posterior deságue no corpo d'água mais próximo, sem a necessidade de tratamento, e com os devidos dispositivos para dissipação de energia, de modo a evitar a instalação de processos erosivos e consequente assoreamento nas saídas do sistema de drenagem.

b. Águas oleosas

Os efluentes líquidos oriundos das atividades de manutenção e lavagem de máquinas, equipamentos e veículos capazes de gerar efluentes oleosos serão coletados e/ou direcionados para uma caixa separadora de água e óleo (SAO), que será dimensionada de acordo com a demanda para o tratamento destes efluentes.

Os demais efluentes oleosos poderão ser armazenados temporariamente em tambores metálicos apropriados até a sua destinação final e poderão ser utilizados de três maneiras: (01) recirculação no sistema através de uma bomba instalada na saída do filtro e reutilizada no processo de lavagem; (02) utilizada para umectação da área externa do canteiro ou acessos; e (03) os efluentes serão tratados através de bacias/caixas de decantação , após realização do devido tratamento do efluente a água residuária será infiltrada no solo.

Caso seja instalada a cozinha na área do canteiro, será instalado um sistema de remoção de gorduras vegetais/animais (caixa gordura). O óleo saturado de frituras deverá ter um armazenamento à parte e não poderá ser disposto nas instalações de esgoto. A caixa de gordura deverá estar dimensionada de acordo com vazão dos efluentes e frequência de manutenção e seu posicionamento deverá contemplar a passagem de todo efluente gerado na instalação de cozinha.

c. Esgoto doméstico e sanitário

Os sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário serão individualizados, sendo vedada a interligação entre quaisquer deles.

Os efluentes sanitários gerados nos canteiros devem ser enviados para rede pública de saneamento. Caso a região do canteiro não disponha, será implantado no canteiro uma solução alternativa de tratamento e disposição dos efluentes sanitários. A solução será dimensionada para atender o pico de efluentes gerados no canteiro, considerado todas as instalações geradoras, ou seja, sanitários, vestiários, escritórios, cozinha e lavanderia. Dentre as opções de soluções alternativa, teremos:

d. Utilização de estações de tratamento de efluentes com reuso

A solução alternativa consiste no uso de tecnologia modular de Leito Móvel (*Moving Bed Process*) aliado ao processo de biodegradação aeróbia, com aeração contínua dos reatores através de compressores radiais ou roots cuja finalidade é remover grande parte da contaminação orgânica (acima 90%).

O efluente biodegradado é conduzido para o estágio de clarificação, onde os sólidos em suspensão decantam pela ação da gravidade. O efluente é conduzido através de uma chicana para a área de sedimentação, promovendo a clarificação final do efluente. Nos casos em que se necessite de alta eficiência de clarificação, a sedimentação poderá ser aumentada com a adição de polímeros auxiliares.

O efluente final resultante passa por um sistema de filtros e desinfecção para que seja permitida a sua reutilização (controle poeiras) e o excedente possa ser disposto por valas de infiltração (quando a condição do terreno permitir) (Figura 2-7).

Figura 2-7: Ilustração esquemática da alternativa de tecnologia modular Leito Móvel.

Os aportes de estrutura para implantação desta alternativa serão as bases de tanques e equipamentos elétricos. Os componentes da solução que compreendem o tratamento dos efluentes são os indicados como “fornecimento contratado”. Os principais parâmetros de dimensionamento considerados para esta solução foram:

- DBO Entrada: 400 mg/L;
- SST Entrada: 400 mg/L;
- DBO Saída: <60 mg/L (referência de concentração para lançamento de efluentes conforme Decreto Estadual 14.250, 22 junho de 2020);
- SST Saída: <60 mg/L;
    - Vazão: volume/dia segundo dimensionamento apresentado na tabela a seguir.

e. Armazenamento interno/coleta e tratamento externo local

Nesta solução o canteiro contará apenas com uma instalação de armazenamento dos efluentes sanitários ou unicamente banheiros químicos. Este reservatório foi dimensionado para uma contribuição de até dois dias, considerando que o canteiro esteja com a ocupação total prevista. O reservatório deverá ter capacidade útil de 10.000 litros e poderá ser feito em concreto in loco ou de materiais pré-fabricados.

Caso se opte pelo uso de tanques sépticos em poliestireno estes deverão ficar em posição aérea de acordo com a cota de desnível existente ou através do uso de elevatória. Os efluentes produzidos diariamente serão coletados por um transportador devidamente regularizado junto as autoridades competentes e enviados para as estações de tratamento existentes nos canteiros de obras em andamento ou para uma empresa com autorizações para realizar o tratamento dos efluentes sanitários, conforme ilustrado na Figura 2-8.

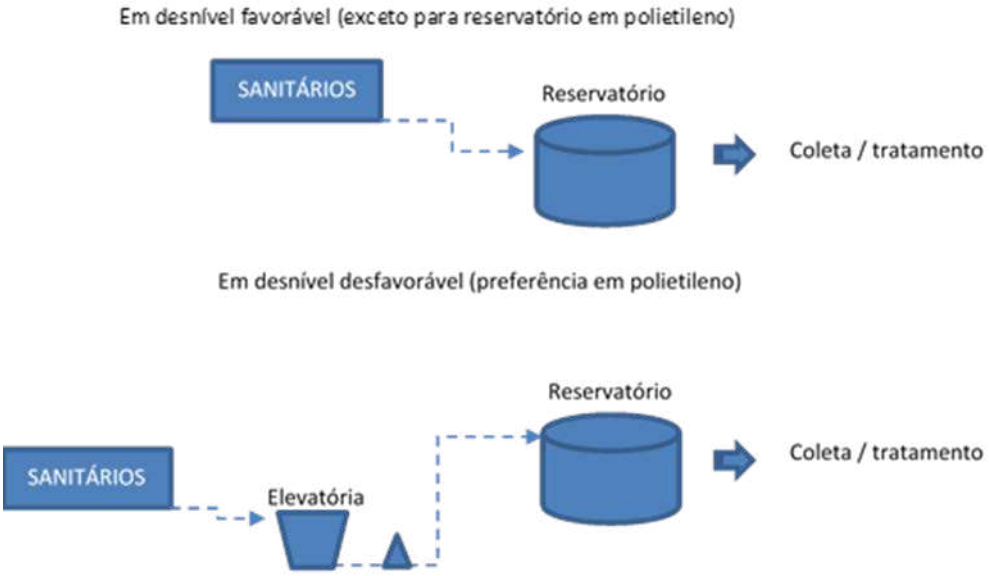


Figura 2-8: Ilustração da alternativa de armazenamento interno/coleta e tratamento externo local

Cabe esclarecer que, caso se opte por realizar o tratamento nos próprios canteiros que estão previstas a utilização de ETE, esta solução estará dimensionada para este acréscimo de vazão.

f. Disposição final de efluentes

Os efluentes, após a passagem e tratamento nos tanques sépticos, serão descartados por meio de valas de infiltração, conforme recomendado na NBR 13.969/1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

É importante destacar que, em função da quantidade de funcionários alocados na subestação, poderão ser implantados sistemas complementares de tratamento e de disposição final de efluentes, como filtros anaeróbios.

Os registros da destinação dos resíduos sólidos e efluentes líquidos, quando cabíveis, serão realizados através de certificados de coleta e serão apresentados semestralmente através de relatório de acompanhamento.

g. Monitoramento dos efluentes gerados

Os efluentes gerados nos canteiros de obras deverão ser monitorados para, necessariamente, satisfazer as condições dos padrões estabelecidos na Resolução CONAMA no 430/2011. O monitoramento deverá ser realizado, minimamente, com frequência anual, observando-se as seguintes diretrizes:

- Efluentes oriundos de filtragem devem ter monitorados analisando-se as concentrações de óleos e graxas e de fenóis, sendo a amostra proveniente de água do duto, submetida a tratamento de filtragem.
- Efluentes oriundos da lavagem de peças e ferramentas utilizadas na manutenção dos veículos devem ter monitorados analisandos e as concentrações de óleos e graxas, DQO, sólidos (dissolvidos, suspensos e sedimentáveis) e pH.
- Efluentes das fossas sépticas deverão ser amostrados (entrada e saída do sistema), analisandos e pH, detergentes, DBO e sólidos (dissolvidos, suspensos e sedimentáveis). Deverá ser calculada a eficiência do sistema.

2.2.14.8 Cronograma Executivo

As diretrizes e ações do subprograma de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos deverão ser implementadas a partir do início da implantação do empreendimento e deverão vigorar durante todo o período de obras, perdurando durante todo o período de operação/manutenção dos canteiros.

Após a implantação dos sistemas de tratamento dos efluentes, deverá ser realizado o monitoramento anual da eficiência, sendo que a primeira amostragem deverá ocorrer, no mínimo, após 120 dias de sua instalação. Os resultados obtidos deverão ser comparados com a legislação vigente e apresentados sob a forma de relatório com periodicidade semestral.

Semestralmente, também deverá ser elaborado o inventário dos resíduos sólidos gerados no empreendimento.

2.2.14.9 Equipe Técnica

Este Plano será executado e implementado pelo empreendedor/construtora, podendo este contratar empresas especializadas. A equipe técnica necessária para a implantação/coordenação deste Plano será a mesma estabelecida no Plano de Gestão Ambiental (PGA).

2.2.14.10 Instituições Envolvidas

Dentre as instituições envolvidas, destacam-se:

- Empreendedor;
- Empreiteiras e consultorias contratadas para as atividades no empreendimento;
- Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), órgão ambiental licenciador;
- Os poderes públicos municipais e estadual;
- Secretarias municipais de Meio Ambiente.

2.2.14.11 Inter-relação com Outros Programas

- Plano de Gestão Ambiental: supervisão de todas as ações realizadas.
- Programa de Comunicação Social: divulgação das informações.
- Programa de Educação Ambiental – Componente II - Trabalhadores: organização dos treinamentos para os funcionários e colaboradores.
- Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos: apresenta os procedimentos necessários para o controle e monitoramento dos processos erosivos.
- Plano Ambiental para Construção: orientação das empresas contratadas.

2.2.14.12 Atendimento aos Requisitos Legais

A seguir, apresentam-se os principais instrumentos legais e/ou normativos a serem observados para a execução desse subprograma:

- Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12/02/1998; e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 237/97 – Estabelece norma geral sobre licenciamento ambiental, competências, listas de atividades sujeitas a licenciamento, entre outros;
- Resolução CONAMA nº 257/99 – Disciplina o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final;
- Resolução CONAMA nº 275/01 – Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva;
- Resolução CONAMA nº 431/2011, que altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 05/07/2002;
- Resolução CONAMA nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

- Decreto nº 96.044/1988: Estabelece o regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 001-A/86 – "Dispõe sobre transporte de produtos perigosos em
- território nacional";
- Resolução CONAMA nº 357/2005 - "Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.". Alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410, de 2009, e nº 430, de 2011. Complementada pela Resolução nº 393, de 2009;
- Resolução CONAMA nº 358/2005 - "Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.";
- Resolução CONAMA nº 362/2005 - "Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.". Revoga a Resolução nº 09, de 1993. Alterada pela Resolução nº 450, de 2012;
- Resolução CONAMA nº 430/2011 - "Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.";
- Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Quanto às diretrizes técnicas, o subprograma em tela será executado em consonância com as seguintes normas:

- NBR 11.174/90 – Armazenamento de resíduos: classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento;
- NBR 12.235/92 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimentos;
- NBR 12.980/93 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos;
- NBR 13.332/95 – Coletor compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes – Terminologia;
- NBR 13.463/95 – Coleta de resíduos sólidos;
- NBR 7.500/00 – Símbolos de risco;
- NBR 9.190/00 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Classificação;
- NBR 9191/93 – Sacos plásticos para acondicionamento - Especificação;

- NBR 9.191/00 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Especificação;
- NBR 10.004/04 – Resíduos Sólidos - Classificação;
- NBR 10.007/04 – Amostragem de resíduos sólidos;
- NBR 7.500/09 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
- NBR 13.221/10 – Transporte terrestre de resíduos;
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

2.2.15 Subprograma de Monitoramento de Ruídos

2.2.15.1 Apresentação

O ruído é o som indesejado produzido por uma ou mais fontes sonoras (WHO, 1999). Quando oriundo de fontes sonoras relacionadas às atividades humanas, este som indesejado é definido como ruído ambiental (EC, 2002).

Sendo o ruído um aspecto intrínseco às atividades construtivas necessárias à implementação de empreendimentos de infraestrutura, a exemplo da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Ibiguaçu e seccionamentos associados, é esperada a geração de ruídos durante a fase de instalação do empreendimento em tela, sobretudo nos canteiros de obras, frentes de serviços, áreas de apoio e vias de acesso.

Conforme estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei n° 6.938/1981, Art. 8º, VII), compete ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio. Em se tratando de poluição sonora, o CONAMA, por meio da Resolução CONAMA 01/90, dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.

A supramencionada Resolução determina que as emissões de ruídos devem obedecer aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos pela Resolução, sendo que, para efeito da Resolução, as medições deverão ser efetuadas de acordo com a ABNT NBR 10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade.

Desta forma, visto que durante as atividades interventivas necessárias à implantação do empreendimento em tela, algumas destas implicam a geração de ruídos e vibrações, tais como a passagem de maquinário e de veículos pesados, a utilização de equipamentos mecânicos, sobretudo os equipamentos pneumáticos, movimentação de solo, a utilização de geradores para fornecimento

de energia elétrica, dentre outras atividades, e considerando as normas legais supracitadas, é importante realizar o monitoramento de ruídos para que estes estejam em concordância com os níveis de pressão sonora preconizados nas legislações concernentes e para garantir o conforto da população.

2.2.15.2 Justificativas

Algumas das técnicas e atividades construtivas empregadas na implantação das subestações não proporcionam plenas condições de isolamento sonoro. Além disso, embora outras atividades possibilitem a atenuação nos níveis de pressão sonora emitidos, ainda assim é provável a ocorrência de geração de ruídos em níveis elevados, sobretudo no entorno dos canteiros de obras, áreas de apoio, nas frentes de serviço e ao longo das vias de acesso imediato a estas áreas.

Desta forma, o monitoramento dos níveis de ruídos se torna fundamental na medida que se destina a identificar e monitorar as fontes de perturbação sonora, em observância aos limites propostos pela legislação pertinente, no intuito de propor medidas que sejam capazes de atenuar o impacto acústico sobre a população localizada no entorno dessas áreas.

2.2.15.3 Objetivos

2.2.15.3.1 Objetivo Geral

O objetivo-geral do programa de monitoramento de ruídos é monitorar os níveis de pressão sonora nas áreas habitadas no entorno das áreas com maior potencial de geração de ruídos, como os canteiros de obras, frentes de serviço, e área de circulação de veículos pesados, de modo a subsidiar a tomada de decisão e proposição de medidas preventivas e de controle sobre as fontes de emissão de ruídos, assegurando que os níveis de pressão sonora emitidos pelas fontes sonoras estejam em concordância com a legislação pertinente e que não causem desconforto na população localizada no entorno das áreas com potencial de geração de ruídos.

2.2.15.3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar o ruído ambiente em áreas habitadas no entorno das áreas com potencial de geração de ruído durante a fase de pré-instalação (*background*);
- Monitorar e avaliar o ruído ambiente nas áreas habitadas no entorno dos canteiros de obras, frentes de serviço e áreas de apoio durante a fase de instalação;
- Propor medidas de prevenção e de controle de geração de ruídos para as fontes sonoras provenientes das atividades construtivas que possam contribuir para o incremento nos níveis de pressão sonora;
- Registrar e acompanhar as eventuais reclamações (ouvidoria) referentes a ruídos percebidos pela população afetada.

2.2.15.4 Metas

- Caracterização do ruído ambiente na fase de pré-instalação (*background*) em 100% dos locais previstos para canteiros de obras, frentes de serviços e áreas de apoio com áreas habitadas no entorno;
- Monitorar e avaliar, conforme os limites de níveis de pressão sonora indicados na ABNT NBR n° 10.151:2019, 100% dos pontos de monitoramento definidos;
- Adotar ações preventivas e de controle para 100% das fontes sonoras provenientes da instalação da LT que causem ruído excessivo;
- Avaliar e propor ações para 100% dos registros de ouvidoria relacionados a ruídos.

2.2.15.5 Indicadores Ambientais

- Conformidade ou desconformidade das medições realizadas na fase de pré-instalação (*background*) em comparação com a norma ABNT NBR n° 10.151:2019;
- Percentual do número de medições realizadas em cada ponto de monitoramento de ruído em desconformidade com a norma ABNT NBR n° 10.151:2019, em relação ao total de medições no mesmo ponto;
- Quantificação e qualificação das medidas preventivas e de controle adotadas na fase de instalação;
- Progressão do número de reclamações registradas por meio do canal de ouvidoria referentes a ruídos.

2.2.15.6 Público-Alvo

O público-alvo deste programa é formado pela população localizada no entorno dos canteiros de obras, frentes de serviços e áreas de apoio, pelo empreendedor, construtora, prestadores de serviços e respectivos trabalhadores que venham permanecer nesses locais.

2.2.15.7 Metodologia e Descrição do Programa

As ações a serem executadas no âmbito deste subprograma incluem o monitoramento do ruído ambiente e das fontes sonoras oriundas das obras de instalação, registros de reclamações por meio dos canais de ouvidoria, e adoção de medidas de prevenção, controle e dos ruídos gerados.

Para implementação deste subprograma, como ponto de partida, será realizada uma campanha prévia de monitoramento do ruído ambiente em pontos pré-definidos, onde, considerando a etapa de Diagnóstico socioeconômico (DOSSEL, 2019), foram identificadas as presenças de receptores sensíveis às perturbações sonoras previstas para fase de instalação da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

Para efeito deste subprograma, entende-se como receptores sensíveis a população residente ou localizada no entorno das áreas onde ocorrerão atividades construtivas para implantação do empreendimento, ou que estejam relacionadas àquelas, estando, portanto, suscetíveis às perturbações sonoras que podem ocorrer durante o período de implantação.

As ações previstas no âmbito do subprograma de monitoramento de ruídos podem ser divididas em duas etapas:

1. Etapa de planejamento ou de pré-instalação, a ser executada em momento anterior ao início das atividades construtivas;
2. Etapa de monitoramento ou de execução, a ser executada durante o período de instalação do empreendimento.

A etapa de planejamento, ou de pré-instalação, é de grande importância no âmbito do monitoramento de ruídos. Nesta etapa, após a definição prévia de pontos de monitoramento, os níveis de ruído ambiente serão identificados (*background*), permitindo compará-los aos níveis de ruído identificados, posteriormente, na fase de instalação.

As medições dos níveis de pressão sonora em pontos pré-definidos, anteriormente ao início das obras, permitirá caracterizar o cenário acústico antes do início das obras e, identificando o nível de pressão sonora ambiente previamente ao início das obras, será possível identificar a contribuição das atividades construtivas no incremento, ou não, do ruído ambiente local (etapa de monitoramento ou de execução).

A etapa de monitoramento, ou de execução, é a fase de medições periódicas, nos pontos pré-definidos, dos níveis de ruído gerados pelas fontes sonoras relacionadas às obras interventivas. Os resultados do monitoramento e a comparação destes com os níveis de ruído aferidos na etapa de planejamento, ou de pré-instalação, subsidiarão a tomada de decisão para adoção das medidas de prevenção e de controle da geração de ruídos.

As medidas de prevenção, de controle e de proteção quanto à geração de níveis excessivos de pressão sonora (ruídos) podem ser divididas em três eixos de atuação:

- Medidas de prevenção e de controle na fonte sonora geradora, relacionadas à redução da geração de ruídos ou eliminação destes;
- Medidas de controle no meio de propagação do ruído, com implementação de barreiras acústicas; e
- Medidas administrativas e medidas de proteção dos receptores sensíveis, empregadas quando não for possível a adoção de medidas de prevenção, atenuação ou de propagação de ruídos, ou quando tais medidas forem insuficientes.

Vale ressaltar que o nível de pressão sonora (ruído) objeto de monitoramento neste subprograma refere-se ao ruído ambiente, cuja norma definidora dos procedimentos de medição e dos limites

permitidos é a ABNT NBR 10.151:2019. Portanto, os níveis de pressão sonora aqui avaliados não se aplicam para fins de avaliação da exposição ocupacional ao risco físico ruído.

Os itens apresentados na sequência detalham as ações que serão executadas no âmbito do Subprograma de monitoramento de ruídos.

2.2.15.8 Fase de planejamento (pré-instalação)

2.2.15.8.1 Pontos de Monitoramento

No período pré-instalação, em momento anterior ao início das obras interventivas, deve-se medir os níveis de ruído ambiente, em pontos pré-definidos, com a finalidade de identificar o cenário acústico nos locais mais suscetíveis aos impactos decorrentes da geração de ruídos. Posteriormente, os níveis de ruído aferidos no período pré-instalação serão utilizados na avaliação das medições que serão realizadas ao longo da fase de instalação, juntamente com os limites permitidos estabelecidos na ABNT NBR 10.151:2019.

Nesta fase, os pontos de monitoramento serão pré-definidos considerando, para tanto, as informações levantadas na etapa de diagnóstico socioeconômico do Estudo de Impacto Ambiental, e de acordo com as áreas previstas para instalação dos canteiros de obras, áreas de apoio e frentes de serviços. Entende-se como população com potencial para ser afetada, aquelas localizadas no entorno das áreas supramencionadas e, desta forma, podem ser considerados receptores suscetíveis ao ruído (receptores potencialmente críticos).

No presente subprograma, para definição da população suscetível ao ruído, adotou-se o entendimento proferido pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) por meio da Decisão de Diretoria n° 100/2009/P.

De acordo com a Decisão de Diretoria n° 100/2009/P da CETESB, que dispõe sobre a aprovação do Procedimento para Avaliação de Níveis de Ruído em Sistemas Lineares de Transporte, define-se como receptores potencialmente críticos os "*receptores localizados em áreas residenciais habitadas lindeiras ao sistema viário, com ocupação regular e demais receptores representativos do impacto sonoro como hospitais, unidades básicas de saúde, unidades educacionais, portanto, onde devem ser realizadas as avaliações dos níveis de ruído.*"

Devido à ausência de norma definidora de receptores sensíveis para empreendimentos de Linha de Transmissão, para o presente subprograma, adotar-se-á a definição da CETESB (Decisão de Diretoria n° 100/2009/P): são considerados receptores sensíveis (receptores potencialmente críticos) os receptores localizados em áreas residenciais habitadas lindeiras ao empreendimento, fora dos limites e da faixa de domínio do empreendimento, bem como os hospitais, unidades básicas de saúde e unidades educacionais.

Ainda de acordo com a ABNT NBR 10.151:2019, para fins de avaliação sonora ambiental de empreendimentos, as medições devem ser realizadas obrigatoriamente em áreas habitadas vizinhas

ao empreendimento. Quando não houver áreas habitadas, as medições podem ser realizadas apenas nas áreas mais próximas ao empreendimento.

A ocupação do solo e o tipo de uso da área são utilizados para definição dos limites de ruído permitidos para os referidos pontos de monitoramento (Limites de níveis de pressão sonora - RL_{Aeq}), que são definidos pela ABNT NBR n° 10.151:2019 (Quadro 2-21).

Face ao exposto, os pontos pré-definidos para o monitoramento de ruídos previamente às obras foram definidos e estão apresentados nas figuras a seguir. Foram definidos pontos de monitoramento nos receptores sensíveis e no entorno imediato das áreas dos canteiros de obras e das subestações (Figura 9 a Figura 15). A tabela a seguir apresenta as coordenadas dos pontos de monitoramento.

Tabela 3: Coordenadas dos pontos de monitoramento pré-definidos.

Ponto	Canteiro/Subestação	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000 – 22J)	
P1	SE Itajaí II	727989.00 m E	7015636.00 m S
P2		728323.00 m E	7015731.00 m S
P3		728665.00 m E	7015260.00 m S
P4		728394.00 m E	7015398.00 m S
P5		728370.00 m E	7015537.00 m S
P1	Jaraguá do Sul	683030.00 m E	7074765.00 m S
P2		683125.00 m E	7074626.00 m S
P3		683024.00 m E	7074504.00 m S
P4		682932.00 m E	7074643.00 m S
P5		683286.00 m E	7074739.00 m S
P6		682998.00 m E	7074246.00 m S
P7		683023.00 m E	7074627.00 m S
P1	SE Joinville Sul	704658.00 m E	7079981.00 m S
P2		704893.00 m E	7080479.00 m S
P3		704986.00 m E	7080187.00 m S
P4		704844.00 m E	7079848.00 m S
P5		704378.00 m E	7079788.00 m S
P6		704732.00 m E	7080023.00 m S
P1	Canteiro Navegantes	725349.00 m E	7030171.00 m S
P2		725351.00 m E	7030034.00 m S
P3		725536.00 m E	7030057.00 m S
P1	Canteiro Guaramirim	703251.00 m E	7070534.00 m S
P2		703376.00 m E	7070570.00 m S
P3		703401.00 m E	7070830.00 m S
P1		703261.00 m E	7070892.00 m S
P1	Canteiro Guaramirim Alternativa	701700.00 m E	7070358.00 m S
P2		701681.00 m E	7070586.00 m S
P3		701902.00 m E	7070427.00 m S
		725602.00 m E	6960081.00 m S
		725723.00 m E	6960104.00 m S
		725635.00 m E	6960372.00 m S

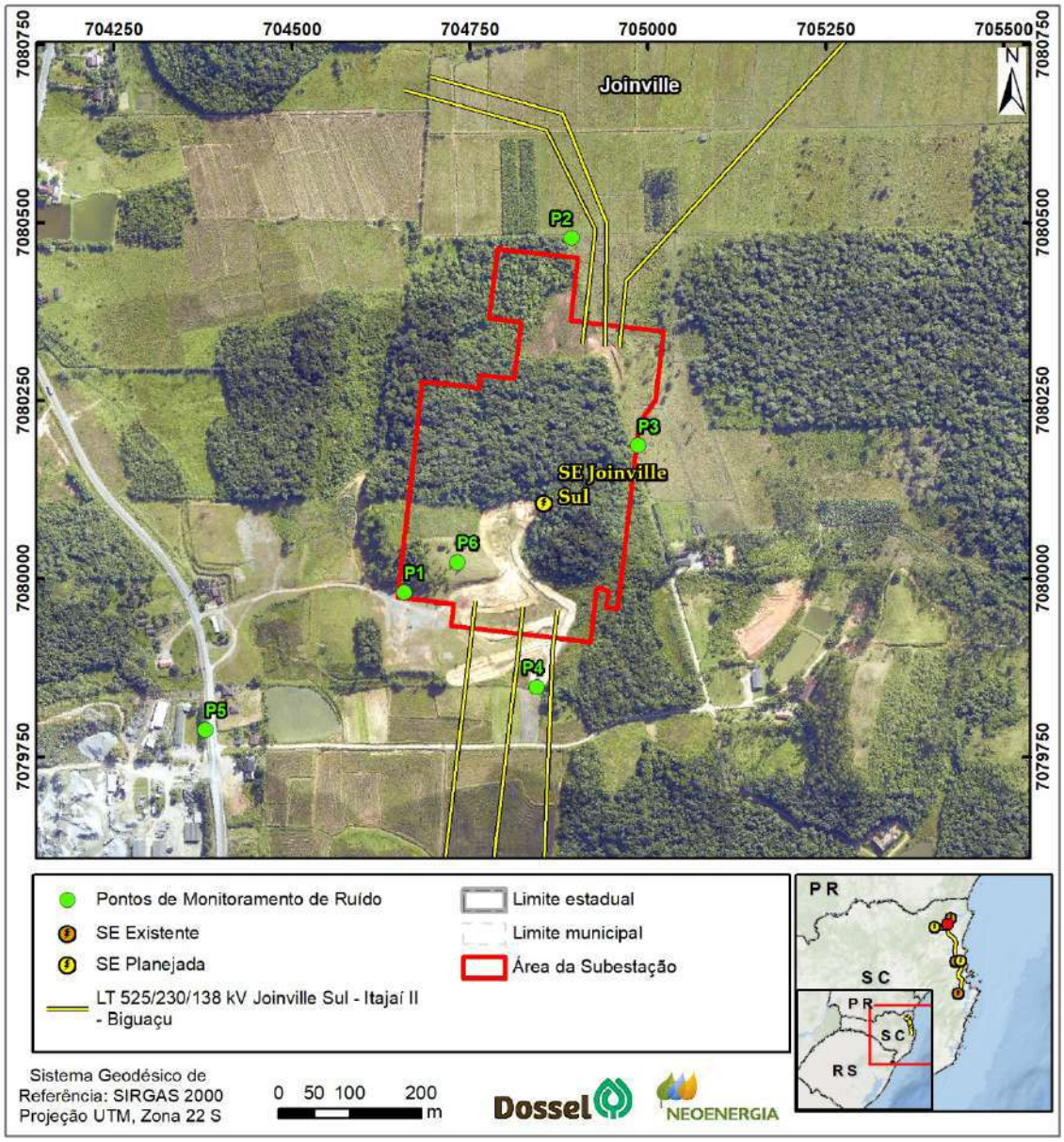


Figura 9: Pontos de monitoramento – SE Joinville Sul.

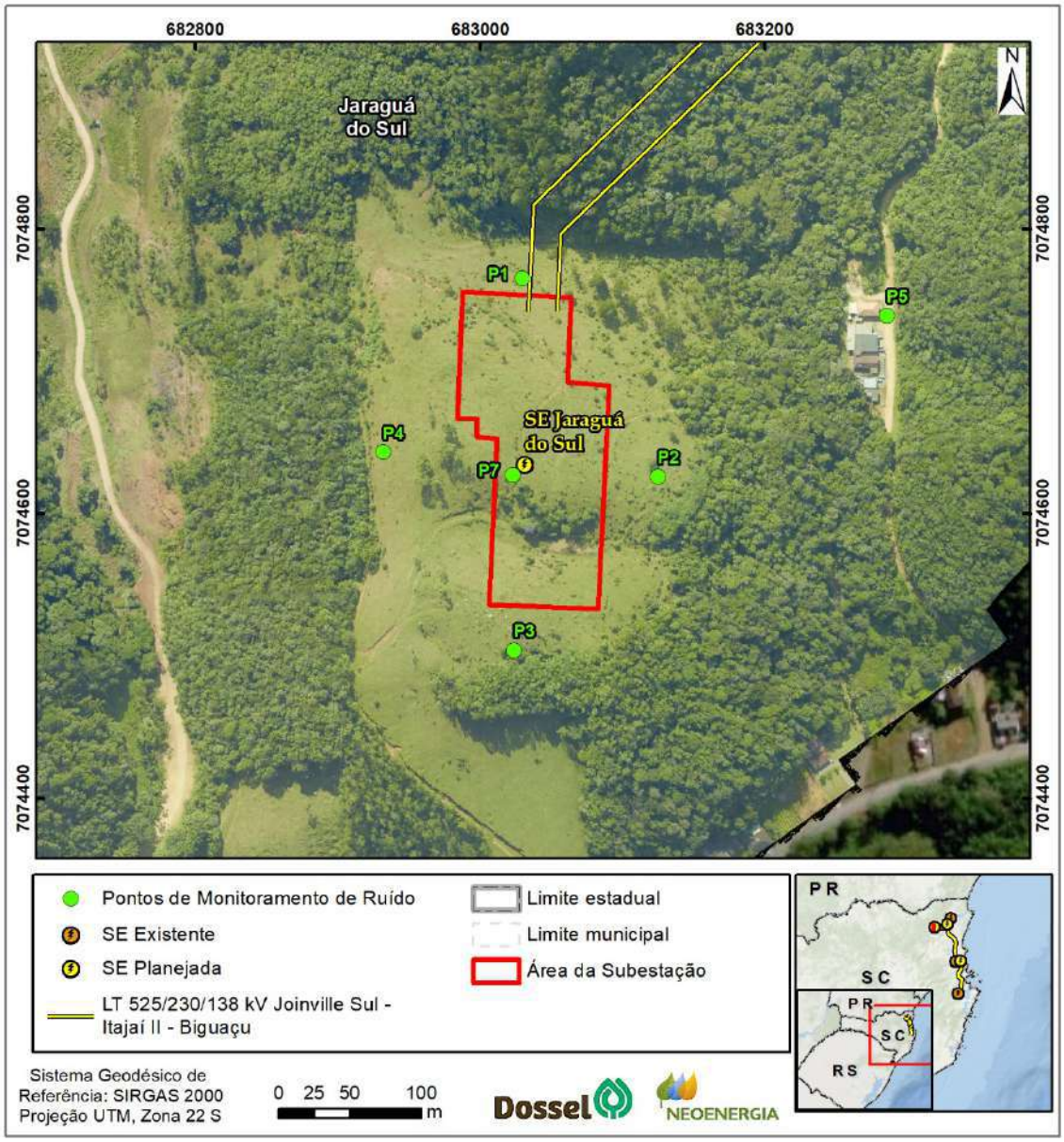


Figura 10: Pontos de monitoramento - SE Jaraguá do Sul.

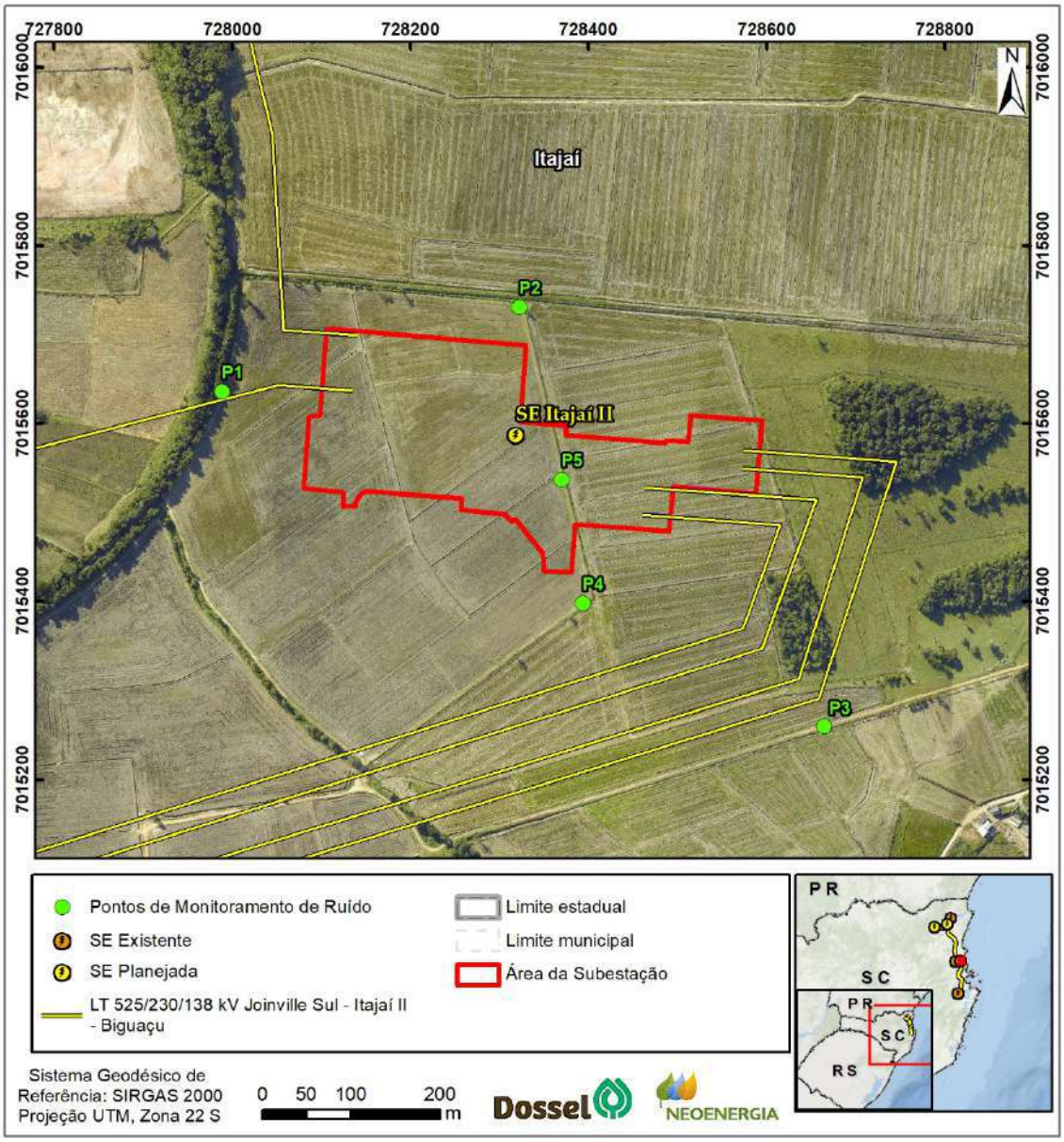


Figura 11: Pontos de monitoramento - SE Itajaí II.

Figura 12: Pontos de monitoramento - Canteiro de obras Guaramirim – Alternativa.

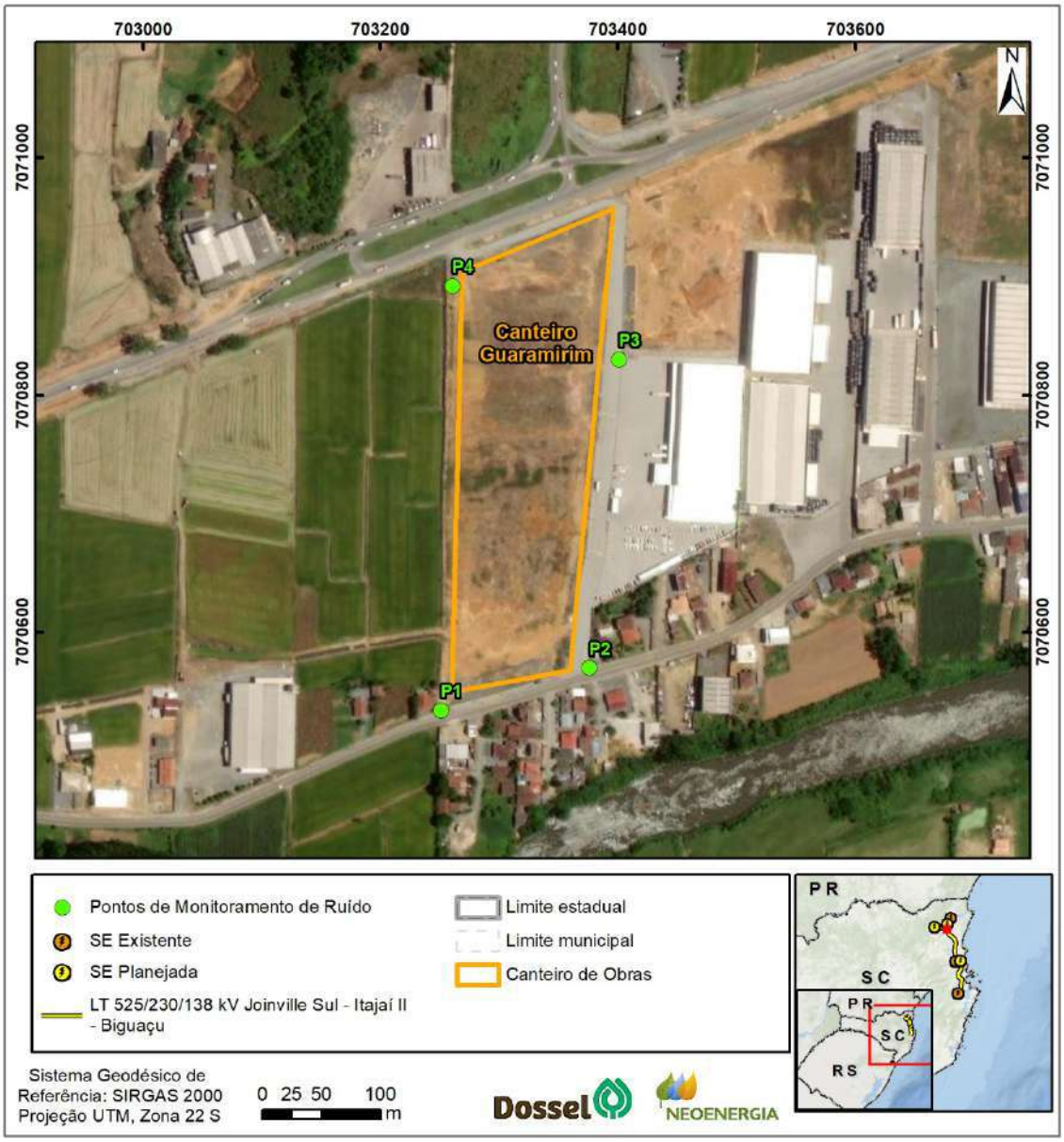


Figura 13: Pontos de monitoramento – Canteiro de obras Guaramirim.

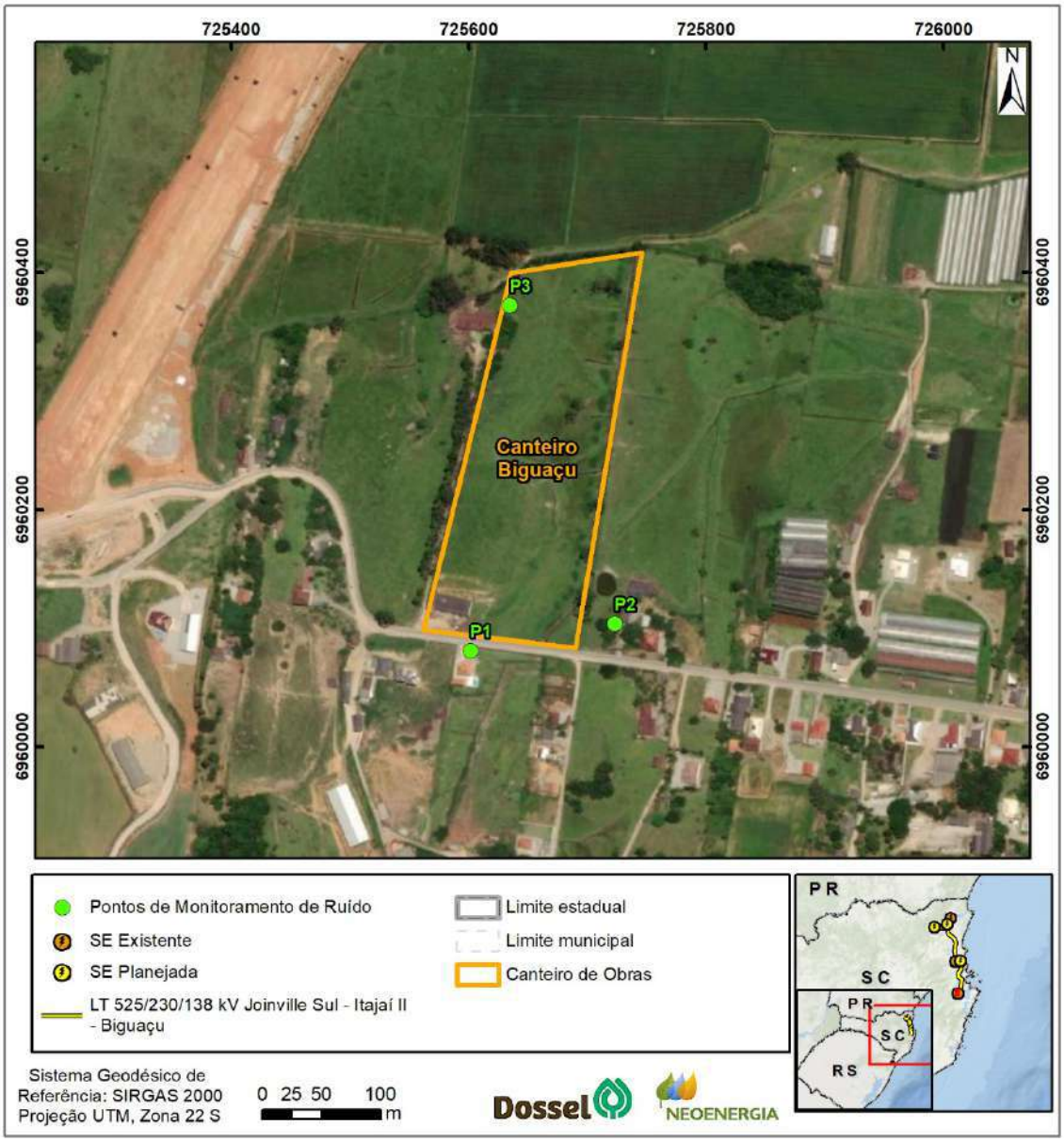


Figura 14: Pontos de monitoramento - Canteiro de obras Biguaçu.

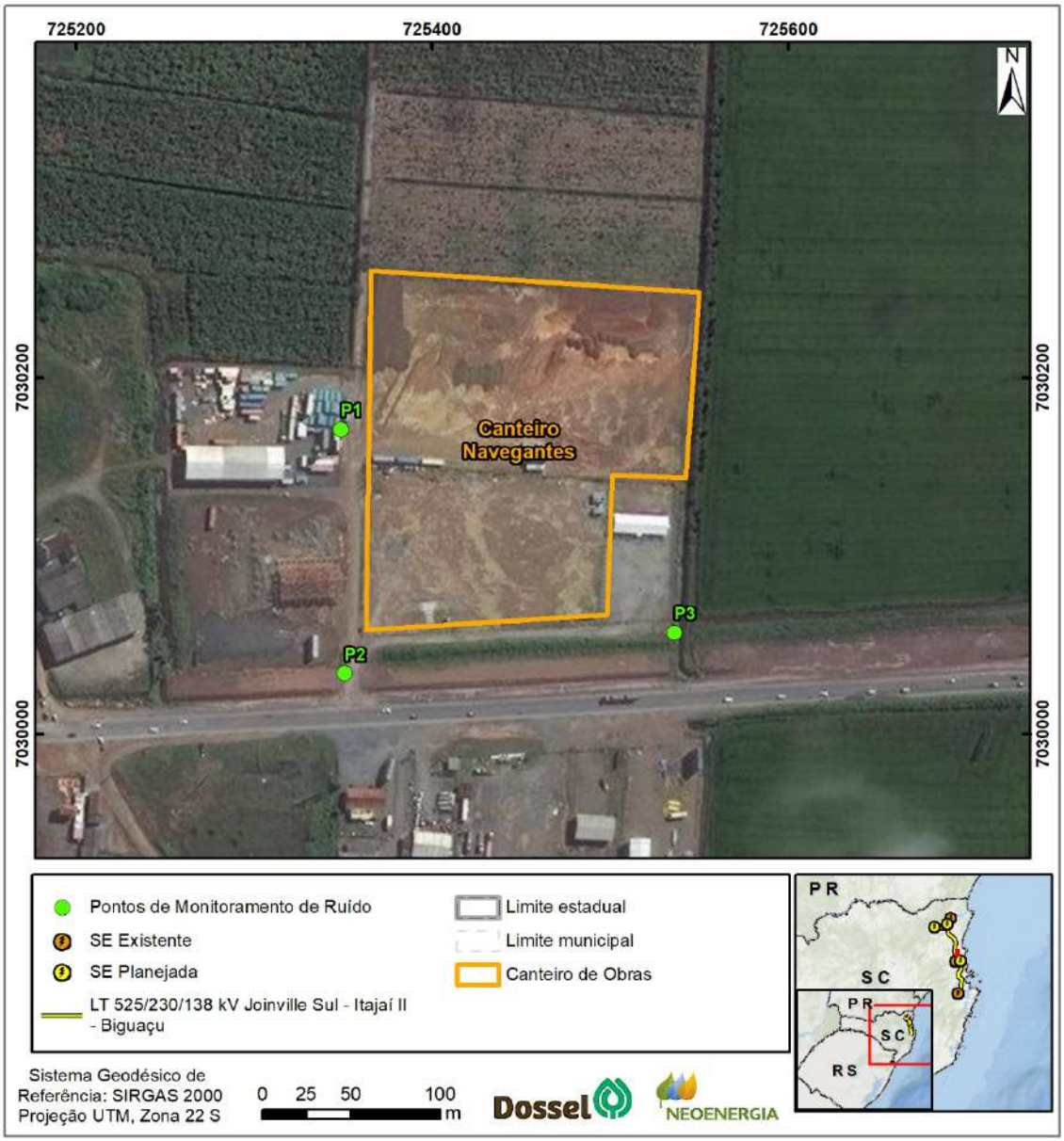


Figura 15: Pontos de monitoramento - Canteiro de obras Navegantes.

Posteriormente, durante a fase de monitoramento a ser executado no período de instalação, de acordo com a avaliação dos níveis de ruído observados e em casos de registros de reclamações e de incômodos provocados pelas obras, os pontos de monitoramento poderão ser alterados.

2.2.15.9 Limites de níveis de pressão sonora (RL_{Aeq})

Conforme determina a Resolução CONAMA n° 01/90, as medições dos níveis de ruído decorrentes de atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas devem ser realizadas de acordo com o estabelecido na Norma ABNT NBR n° 10.151:2019 (Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral). O procedimento estabelecido para as

medições dos níveis de ruído utilizado no presente subprograma é apresentado no item 2.2.15.9.1 deste subprograma.

De acordo com a ABNT NBR 10.151:2019, a avaliação sonora ambiental em ambientes externos para fins de estudo da poluição sonora proveniente de empreendimentos deve ser realizada de acordo com as características das fontes sonoras avaliadas, devendo-se respeitar os níveis de pressão sonora indicados no Quadro 2-21.

Para avaliação dos níveis de ruído aferidos durante o monitoramento, utilizam-se os limites de níveis de pressão sonora estabelecidos pela ABNT NBR n° 10.151:2019 (RL_{Aeq}), definidos de acordo com os tipos de áreas habitadas e do período (diurno ou noturno), sendo considerados aceitáveis os resultados iguais ou menores aos limites estabelecidos (Quadro 2-21).

Quadro 2-21. Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período.

TIPOS DE ÁREAS HABITADAS	RL_{AEQ} LIMITES DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA (DB)	
	PERÍODO DIURNO	PERÍODO NOTURNO
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT NBR 10.151:2019.

Ainda de acordo com a ABNT NBR 10.151:2019, a avaliação sonora das fontes pode ser feita pelo método simplificado ou pelo método detalhado: o método de avaliação simplificado é utilizado para avaliação sonora de fontes de sons contínuos ou intermitente; no caso de suspeita de ocorrência de som tonal ou de impulso (de impacto), deve-se aplicar o método detalhado. A avaliação do ruído é feita pela comparação do nível de pressão sonora medido (L_{Aeq}) com os limites indicados no Quadro 2-21.

Desta forma, a campanha de monitoramento de ruídos previamente ao início das obras (fase de planejamento) é recomendada para que o ruído ambiente (nível de pressão sonora na ausência da fonte geradora de perturbação) seja aferido sem as contribuições sonoras advindas das atividades construtivas e, com isso, para que os resultados do monitoramento sejam avaliados tanto em comparação aos limites estabelecidos em função do tipo da área (Quadro 2-21), quanto em comparação ao ruído ambiente sem contribuição por parte das obras.

2.2.15.9.1 Fase de monitoramento (instalação)

2.2.15.9.1.1Instrumentação e procedimento de medição

As medições dos níveis de ruído devem ser realizadas de acordo com os procedimentos estabelecidos na norma ABNT NBR 10.151:2019, com indicação do nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A (L_{Aeq}). A ponderação em A trata-se de uma curva de ponderação A, utilizada para ajustar os níveis de pressão sonora de modo a simular o comportamento do ouvido humano para as respectivas frequências sonoras medidas.

- Nível de pressão sonora equivalente ponderada em A no espectro global ($L_{Aeq,T}$)

De acordo com a ABNT NBR 10.151:2019, "o nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A no espectro global, obtido por integração no tempo T ($L_{Aeq,T}$), deve ser medido ou calculado pela média aritmética logarítmica ponderada no tempo de resultados integrados em intervalos de tempo parciais, sendo o resultado expresso por meio do descritor $L_{Aeq,T}$ em decibels (dB)."

- Tempo de medição

O tempo de medição deve ser tal que permita a caracterização sonora do objeto de medição e suas variações sonoras durante o funcionamento ou operação do objeto. Desta forma, o tempo de medição deve ser avaliado no momento da medição, de acordo com as características de operação ou funcionamento do objeto de avaliação. Entretanto, recomenda-se um tempo de medição não inferior a 10 minutos, de modo a permitir a caracterização do ruído de forma satisfatória.

As medições deverão ser realizadas no período diurno e no período noturno. Para efeito da realização das medições de ruído, os limites de horário para o período diurno e noturno poderão ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população. Entretanto, o período noturno não deve começar depois 22h e não deve terminar antes das 7h do dia seguinte, sendo que, caso o dia seguinte seja feriado ou domingo, o período noturno não deve terminar antes das 9h (ABNT NBR 10.151:2019).

- Equipamentos de medição

Os equipamentos utilizados na medição de nível de pressão sonora devem atender aos requisitos indicados na norma ABNT NBR 10.151:2019 e atender, também, às demais normativas indicadas na referida norma. A instrumentação a ser utilizada no monitoramento é composta por: sonômetro, calibrador sonoro e microfone.

O equipamento utilizado nas medições de ruído, denominado sonômetro (medidor integrador de nível sonoro ou sistema de medição de nível de pressão sonora), deve atender às especificações da Norma IEC 61672 (todas as partes) para a classe 1 ou classe 2 (Figura 2-16).

Figura 2-16: Exemplo de sonômetro (medidor integrador de nível sonoro) com filtro de banda de oitava classe 1, em atendimento à IEC 61672.

Em medições em ambientes externos, ao ar livre, é obrigatório o uso de protetor de vento acoplado ao microfone. A influência dos efeitos do protetor de vento na resposta em frequência do microfone deve ser corrigida e os resultados de medição com valores de nível de pressão sonora fora da faixa dinâmica útil do sonômetro devem ser descartadas.

O calibrador de nível sonoro deve atender à IEC atender à IEC 60942, para classe 1. Entretanto, quando o sonômetro utilizado for de classe 2, o calibrador sonoro pode ser de classe 2. O microfone de medição deve ser especificado para atender à IEC 61672-1 ou à IEC 61094-4 (Figura 2-17).

Figura 2-17. Modelo de calibrador de nível sonoro classe 1, em atendimento à IEC 60942.

Os instrumentos utilizados no monitoramento devem ser calibrados por laboratório acreditado, membro da Rede Brasileira de Calibração – RBC, ou pelo instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, devendo ser renovado com base nas especificações do fabricante, em período não superior a dois anos.

- Procedimento de medição

Os requisitos indicados na norma ABNT NBR 10.151:2019 devem ser observados para início das medições do nível de pressão sonora, tais como: (a) é obrigatória a utilização de protetor de vento acoplado ao microfone em medições em ambientes externos; (b) deve-se executar a correção da influência dos efeitos do protetor de vento na resposta em frequência do microfone; (c) resultados

de medição com valores de nível de pressão sonora fora da faixa dinâmica útil do sonômetro devem ser descartados; e (d) observar os requisitos de calibração preconizados na norma.

As medições são realizadas com indicação do nível de pressão sonora equivalente ponderada em A no espectro global, obtido por integração no nível no Tempo T (L_{Aeq},T). O tempo recomendado para cada medição no âmbito deste subprograma é de 10 minutos, períodos diurno e noturno.

Imediatamente antes de iniciar as medições, o sonômetro deve ser ajustado com o calibrador sonoro acoplado ao microfone, nas condições ambientais do local de medição, conforme indicado na norma ABNT NBR 10.151:2019. Ao final de cada série de medições, deve ser avaliado o nível de pressão sonora com o calibrador sonoro ligado e acoplado ao microfone: caso a diferença entre a leitura e o valor ajustado inicialmente seja superior a +0.5 dB, ou inferior a -0.5 dB, os resultados devem ser descartados e novas medições devem ser realizadas.

As medições devem ser efetuadas com o microfone posicionado preferencialmente entre 1,2 m e 1,5 m do solo, sendo que, em medições realizadas acima de 1,5 m de altura, essa altura deve ser indicada no relatório de medição. O microfone deve ser posicionado a pelo menos 2 m de distância de paredes, muros, veículos ou outros objetos refletores, devendo-se informar no relatório quando não for possível atender às distâncias mínimas indicadas.

Devem ser observados os requisitos ambientais indicados na ABNT NBR 10.151:2019 para realização das medições: as medições não podem ser realizadas durante precipitações pluviométricas, trovoadas ou condições ambientais de vento, temperatura e umidade relativa do ar em desacordo com as especificações estabelecidas pelo fabricante para os equipamentos.

Durante as medições dos níveis de ruído, deve-se proceder com a identificação do ponto de monitoramento por meio de registros fotográficos e indicação da localização georreferenciada deste. Deve-se indicar, também, os eventos adversos ocorridos durante as medições e que podem contribuir de modo significativo no incremento dos níveis de pressão sonora da fonte monitorada devem ser registrados, assim como descrever as condições no entorno do ponto monitorado que podem contribuir para atenuação dos níveis de pressão sonora, como, por exemplo, cobertura vegetal, que atua como barreira na propagação do ruído.

A avaliação sonora em ambientes externos será realizada pelo método simplificado indicado na Norma ABNT NBR 10.151:2019, aplicada para avaliação de sons contínuos ou intermitentes, comparando os níveis de ruído obtidos com os limites de níveis de pressão sonora indicados pela norma (Quadro 2-21). Sendo verificada a ocorrência de som tonal e/ou de impulso, o método a ser aplicado deverá ser o método detalhado indicado pela norma ABNT NBR 10.151:2019.

Os dados de monitoramento de ruídos deverão ser registrados sistematicamente, apresentando, minimamente, as informações apresentadas no modelo de formulário proposto a seguir (Quadro 2-22).

Quadro 2-22: Modelo de formulário proposto para acompanhamento do monitoramento de ruídos.

Localização	Data	Horário	Etapa(s) da Obra	Ambiente (interno ou externo)	Nível de emissão (dB)	Conformidade (S/N)

- Avaliação de níveis de pressão sonora em ambientes internos

No caso de não-conformidade aos limites de níveis de pressão sonora estabelecidos pela ABNT NBR 10.151:2019, ou em caso de reclamações por parte da população relacionadas ao incômodo provocado por ruídos, será realizada campanha junto aos equipamentos sociais existentes e residências (entorno de 200 metros dos canteiros), de forma a avaliar o conforto acústico em ambientes internos, conforme recomendado pela ABNT NBR 10.152:2017, de acordo com os limites apresentados no Quadro 2-23.

Quadro 2-23. Valores de referência para ambientes internos de uma edificação de acordo com suas finalidades de uso.

FINALIDADE DE USO	VALORES DE REFERÊNCIA		
	RL_{AEQ} (DB)	$RL_{A\ 8MAX}$ (DB)	RL_{NC} (DB)
Aeroportos, estações rodoviárias e ferroviárias			
Áreas de check-in, bilheterias	45	50	40
Salas de embarque e circulações	50	55	45
Centros comerciais *(shopping cernters)*			
Circulações	50	55	45
Lojas	45	50	40
Praças de alimentação	50	55	45
Garagens	55	60	50
Clínicas e hospitais			
Berçários	35	40	30
Centros cirúrgicos	35	40	30
Consultórios	35	40	30
Enfermarias	40	45	35
Laboratórios	45	50	40
Quartos coletivos	40	45	35
Quartos individuais	35	40	30
Salas de espera	45	50	40
Culturais e lazer			
Salões de festa	40	45	35
Restaurantes	45	50	40
Cinemas	35	40	30
Salas de concertos	30	35	25
Teatros	30	35	25
Templos religiosos pequenos (≤ 600m³)	40	45	35
Templos religiosos grandes (> 600 m³)	35	40	30
Bibliotecas	40	45	35

FINALIDADE DE USO	VALORES DE REFERÊNCIA		
	RL_{AEQ} (DB)	$RL_{A\ 8MAX}$ (DB)	RL_{NC} (DB)
Museus (exposições)	40	45	35
Estudios de gravação audiovisual	25	30	20
Educacionais			
Circulações	50	55	45
Berçário	40	45	35
Salas de aula	35	40	30
Salas de música	35	40	30
Escritórios			
Centrais de telefonia *(call centers)*	50	55	45
Circulações	50	55	45
Escritórios privativos (gerência, diretoria, etc)	40	45	35
Escritórios coletivos *(open plan)*	45	50	40
Recepções	45	50	40
Salas de espera	45	50	40
Salas de reunião	35	40	30
Salas de videoconferência	40	45	35
Esportes			
Ginásios de esportes e academias de ginástica	45	50	40
Hotéis			
Quartos individuais ou suítes	40	45	35
Salões de convenções	40	45	35
Áreas de serviço	50	55	45
Circulações	45	50	40
Residências			
Dormitórios	35	40	30
Salas de estar	40	45	35
Salas de cinema em casa *(home theaters)*	40	45	35
Outros			
Auditórios grandes (> 600 m³)	30	35	25
Auditórios pequenos (≤ 600m³)	35	40	30
Cozinhas e lavanderias	50	55	45
Tribunais	40	45	35

Fonte: ABNT NBR 10.152:2017.

2.2.15.9.2 Medidas de prevenção e de controle

Durante a instalação da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, no intuito de prevenir e controlar a geração de ruídos provenientes das obras de instalação para que não causem desconforto às populações localizadas no entorno dos canteiros de obras, frentes de serviço e áreas de apoio, algumas medidas deverão ser adotadas para controlar a geração de ruídos, sempre que possível.

Os resultados das campanhas de monitoramento de ruídos e os registros de reclamações por parte da população afetada subsidiarão a tomada de decisão em relação à adoção de medidas. Entre as medidas a serem consideradas, citam-se as seguintes:

- Enclausuramento das fontes geradoras de ruídos em níveis elevados como, por exemplo, geradores de energia à diesel;
- Quando possível, disposição dos equipamentos mecânicos e demais fontes geradoras de ruídos de modo a minimizar a perturbação da população localizada nas adjacências;
- Monitoramento sistemático dos equipamentos e máquinas, com verificação constante do atendimento aos padrões estabelecidos;
- A instalação e utilização de equipamentos e máquinas em conformidade com a respectiva legislação e com operação dentro dos limites aceitáveis de emissão de geração de ruídos;
- Manutenção periódica e preventiva dos equipamentos, sobretudo os que utilizem engrenagens, com lubrificação de tais equipamentos;
- Restringir as atividades de construção próximas às comunidades e aos equipamentos sociais ao estritamente necessário, evitando a aglomeração de trabalhadores nestas áreas, com adoção de procedimentos especiais sempre que o trabalho noturno for inevitável;
- Observância aos horários de restrição de geração de ruídos, priorizando atividades geradores de maior nível de ruídos em horários diversos aos horários sensíveis à população;
- Sensibilização dos trabalhadores a respeito dos limites de velocidade no entorno e nas vias de acesso aos canteiros de obras instalados em áreas habitadas.

Em relação à saúde ocupacional dos trabalhadores envolvidos nas obras de instalação, no que se refere ao risco físico ruído, as informações coletadas no âmbito deste subprograma podem auxiliar e complementar a caracterização do ambiente de trabalho quanto ao ruído. Entretanto, para fins de avaliação da exposição ocupacional ao risco físico ruído, a avaliação deve ser realizada conforme indicado na legislação atinente (Portaria 3.214/78 da CLT, Normas Regulamentadoras NR 15, NR 7 e NR 9). Entre as medidas de prevenção e de controle relacionadas aos trabalhadores, citam-se:

- Monitoramento e fiscalizar permanente da utilização do equipamento de proteção individual, inclusive de aparelhos de proteção auricular;
- Garantir a aplicação da legislação de Higiene e Segurança do Trabalho (Portaria 3.214/78 da CLT, particularmente a NR-7, 9 e 15).

2.2.15.9.3 Etapas de execução

Em síntese, as etapas de implementação desse Subprograma são compostas pelas seguintes:

- Definição de pontos e campanha prévia de monitoramento, na fase de pré-instalação (*background)*;

- Monitoramento de ruídos durante a fase de instalação, periodicidade mensal, nas áreas de canteiros de obras e áreas de apoio localizadas em áreas habitadas;
- Proposição de medidas de mitigação e de controle da geração de ruídos de fontes sonoras provenientes das atividades de instalação;
- Registros internos das campanhas mensais de monitoramento;
- Relatórios semestrais de acompanhamento, a serem encaminhados ao órgão licenciador;
- Relatório consolidado final, a ser encaminhando ao final da instalação.

2.2.15.9.4 Acompanhamento e Avaliação

Para o acompanhamento e avaliação do subprograma, deverão ser elaborados relatórios semestrais baseados nas medições mensais dos níveis de ruído e com as devidas conclusões acerca do efeito das obras sobre a emissão de ruídos. Esses relatórios serão submetidos semestralmente ao órgão ambiental responsável para fiscalização e análise da eficácia deste Subprograma na fase de construção, assim como o Relatório consolidado final ao término da fase de instalação.

O acompanhamento será realizado pelo Plano Ambiental para a Construção (PAC), o qual deverá orientar e monitorar a execução das medidas que visam à redução da emissão de ruídos.

2.2.15.10 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

Este subprograma relaciona-se diretamente com o Programa de Gestão Ambiental, Plano Ambiental para a Construção (PAC), Subprograma de Educação Ambiental Componente II: Trabalhadores e com o Programa de Comunicação Social (PCS).

2.2.15.11 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na implementação deste Subprograma são o IMA, o empreendedor e as empresas contratadas e subcontratas pela Neoenergia.

2.2.15.12 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

- Lei Federal n° 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA n° 001/1990 - Estabelece critérios e padrões para a emissão de ruídos, em decorrência de atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política;
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 10.151/2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral;

- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 10.152/2017 – Acústica — Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações.

2.2.15.13 Recursos Necessários

São recursos humanos necessários para implementação deste subprograma: um (1) profissional com formação habilitado e com experiência para executar e acompanhar as atividades de monitoramento e de controle de ruído.

Em relação à instrumentação, são necessários os seguintes equipamentos:

- Sonômetro (medidor integrador de nível sonoro ou sistema de medição de nível de pressão sonora) em atendimento à IEC 61672 (todas as partes), para classe 1 ou classe 2. Pode ser utilizado sonômetro integrador fabricado antes da IEC 61672 (todas as partes), desde que aprovado e calibrado conforme a IEC 60651 e IEC 60809 para tipo 0 e tipo 1.
- Calibrador de nível sonoro em atendimento à IEC 60942. Quando o sonômetro for de classe 2, o calibrador de nível sonoro pode ser de classe 2.

2.2.15.14 Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade pela implementação do subprograma de monitoramento de ruídos é da empreiteira, podendo ser contratada empresa de consultoria para execução do programa.

As informações obtidas no âmbito deste subprograma deverão ser encaminhadas à empresa responsável pela execução do Programa Ambiental para a Construção (PAC), para serem incluídas e compiladas nos relatórios semestrais de execução do Plano Básico Ambiental.

2.2.15.15 Cronograma Físico das Atividades

Quadro 2-24. Cronograma físico previsto para o Subprograma de Monitoramento de Ruídos.

Cronograma da Obra	LT 525/230 KV Rio do Sul-Indaial-Gaspar II e Subestações e Seccionamentos Associados																					
	Pré-instalação	Instalação																				
Meses / Atividade	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS																						
Campanha pré-instalação (*background*)	■																					
Campanhas de monitoramento de ruídos		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Proposição e adoção de medidas de mitigação e de controle		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatórios semestrais (pode sofrer alteração de acordo com a data da emissão da LI e com a periodicidade exigida) encaminhados ao IMA								■						■						■		
Relatório consolidado final																						■

2.2.16 Subprograma de Controle de Material Particulado e Fumaça Preta

2.2.16.1 Introdução

Toda forma de matéria sólida, liquida ou gasosa de energia que, presente na atmosfera, tem capacidade de alterar suas propriedades físicas, químicas ou biológicas e possa causar danos reais ou potenciais à saúde humana, à biodiversidade e ecossistemas em geral, é chamada de poluente atmosférico. De acordo com seu estado físico, os poluentes atmosféricos podem ser classificados em material particulado, gases e vapores.

O material particulado é formado por partículas sólidas ou líquidas emitidas por fontes de poluição do ar ou mesmo aqueles formados na atmosfera e pode ser classificado como poeiras, fumos, fumaças e névoas.

Os efeitos dos gases poluentes na saúde humana estão intimamente associados à sua solubilidade nas paredes do aparelho respiratório, fato este que determina a quantidade do poluente capaz de atingir as regiões mais distais dos pulmões.

As poeiras em suspensão no ar afetam a capacidade de o sistema respiratório remover as partículas do ar inalado, retendo-as nos pulmões; quanto mais finas as partículas, mais profundamente penetram no aparelho respiratório. As poeiras em suspensão também potencializam os efeitos dos gases presentes no ar.

A implantação das SEs Gaspar II, Indaial e Rio do Sul e dos canteiros de obras associados, ocasionará um aumento no trânsito de máquinas e veículos nas suas principais vias de acesso. Com isso poderá ocorrer um aumento da geração material particulado, podendo causar incômodos à população residente nas proximidades da área.

Durante a construção, as máquinas e equipamentos a serem empregados na obra são considerados as principais fontes de ruído e de emissão de material particulado. As poeiras ficam por conta da movimentação de terra (corte, aterro e terraplanagem) e da circulação intensa de veículos de serviço em estradas de calçamento terroso.

2.2.16.2 Justificativa

Durante a instalação do empreendimento serão realizadas operações de escavação e terraplanagem, assim como o deslocamento de veículos nos acessos não pavimentados. Como consequência pode aumentar a concentração de material particulado no ar e que essa emissão poderá causar desconforto e prejuízos à saúde dos trabalhadores.

O Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissão Atmosférico e de Material Particulado justifica-se pela necessidade de mitigação, monitoramento e controle permanente destas emissões, de forma a minimizar os possíveis impactos sobre meio ambiente, a saúde da mão de obra e da

população do entorno do empreendimento, por meio da adoção de medidas céleres às eventuais alterações de padrão.

2.2.16.3 Objetivos

2.2.16.3.1 Geral

O objetivo geral deste Subprograma é assegurar que haja o controle da emissão de material particulado e fumaça negra de veículos automotores, seja pela emissão ou pelo levantamento de poeiras oriundas do solo das vias de acesso utilizadas para execução das atividades de implantação do empreendimento mediante a adoção de procedimentos operacionais e ações específicas, de acordo com a legislação ambiental vigente e melhores práticas existentes.

2.2.16.3.2 Específicos

- Estabelecer, executar e assegurar o cumprimento de diretrizes e procedimentos para a emissão de fumaça preta;
- Elaborar e executar planos de ações caso as diretrizes e padrões aqui determinados não estejam sendo cumpridos;
- Utilizar os dados de monitoramento de material particulado, bem como os indicadores estabelecidos, para avaliar o desempenho ambiental da instalação do empreendimento.

2.2.16.4 Metas

- Implementar procedimentos e práticas operacionais que promovam o controle e/ou a minimização da geração de material particulado;
- Controle da emissão de material particulado durante as obras de implantação do empreendimento, visando manter as concentrações dentro dos padrões de qualidade do ar.

2.2.16.5 Indicadores

- Quantidade de umectações das vias realizadas durante as atividades;
- Quantidade de registros de não conformidades referentes ao tráfego de caminhões caçambas sem cobertura de proteção.

2.2.16.6 Público-Alvo

Compreende todos os trabalhadores envolvidos com a implantação do empreendimento, das diferentes empresas contratadas, bem como a população residente próxima aos locais de implantação das SES e dos canteiros de obras associados.

2.2.16.7 Metodologia

A metodologia definida para implementação do Subprograma e obtenção dos resultados esperados como objetivo consistem em 5 (cinco) ações, listadas abaixo e descritas a seguir.

- Ação 01 - Treinamento de pessoal;
- Ação 02 - Execução das medidas mitigadoras e de controle;
- Ação 03 - Monitoramento da emissão de poluentes;
- Ação 04 - Adoção de medidas de correção imediatas e eficientes;
- Ação 05 – Acompanhamento e Avaliação.

2.2.16.7.1 Ação 01 - Treinamento de Pessoal

Os trabalhadores responsáveis pelas atividades potencialmente emissoras de material particulado receberão treinamento e auxílio, por meio do Diálogo Diário de Excelência (DDE), quanto às práticas e medidas de redução de emissão, como manutenção periódica dos equipamentos e veículos, velocidade de tráfego, entre outras.

2.2.16.7.2 Ação 02 - Medidas Mitigadoras

A ação 02 consiste na adoção das seguintes medidas mitigadoras durante a fase de instalação do empreendimento:

- Executar, sempre que necessária, a aspersão de água por meio de caminhões pipa nas vias internas dos canteiros e vias de acesso, principalmente nos locais próximos às residências, minimizando a geração de poeira em suspensão;
- Todas as caçambas de caminhões de transporte de terra e brita serão protegidas, evitando-se a emissão de poeira em suspensão;
- Será obrigatório o uso de máscaras por parte dos operários durante a execução de atividades com geração de material particulado;
- Será realizada manutenção periódica dos motores de maquinários;
- Será realizado acompanhamento do sistema de recepção de sugestões e queixas de modo a atender às eventuais reclamações da comunidade e dos próprios trabalhadores da obra;
- Serão evitados serviços de escavação em períodos com ventos fortes;
- Será analisada a necessidade de instalação de barreiras físicas ao redor das áreas de trabalho para diminuir as emissões de material particulado além do limite da obra;
- Será controlada a altura de lançamento de terra nos trabalhos de carga e descarga;
- As caçambas serão esvaziadas lentamente, evitando formação de nuvens de poeira;

- Durante a etapa de instalação do empreendimento, os trabalhadores da obra serão orientados sobre essas medidas, ficando sob responsabilidade da empresa construtora a execução desses procedimentos.

Foto 2-10: Aspersão de água com caminhão pipa para prevenção de material particulado. Fonte: Acervo CYMI, 2019.

2.2.16.7.3 Ação 03 - Monitoramento de Emissões

A ação 03 está relacionada com o monitoramento de emissões de gases junto às fontes geradoras. Os parâmetros aqui propostos são definidos a partir da Resolução CONAMA nº 418/2009, que determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso. Para os veículos com motor do ciclo Otto, os limites máximos de emissão de escapamento de CO corrigido e HC corrigido, de diluição e da velocidade angular do motor são os definidos nos quadros a seguir.

Quadro 2-25: Limites máximos de emissão de CO corrigido, em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos automotores com motor do ciclo Otto.

Ano de fabricação	Limites de CO corrigido (%)			
	Gasolina	Álcool	Flex	Gás Natural
2003 - 2005	0,5	0,5	0,5	1,0
A partir de 2006	0,3	0,5	0,3	1,0

Fonte: Resolução CONAMA nº 418/2009.

Quadro 2-26: Limites máximos de emissão de HC corrigido, em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos ra veículos automotores com motor do ciclo Otto.

Ano de fabricação	Limites de CO corrigido (%)			
	Gasolina	Álcool	Flex	Gás Natural
2003 - 2005	0,5	0,5	0,5	1,0
A partir de 2006	0,3	0,5	0,3	1,0

Fonte: Resolução CONAMA nº 418/2009.

Para os veículos automotores do ciclo Diesel, os limites máximos de capacidade em aceleração livre são os valores certificados e divulgados pelo fabricante. Para veículos automotores do ciclo Diesel, que não tiverem seus limites máximos de opacidade em aceleração livre divulgados pelo fabricante, serão utilizados os limites da Resolução CONAMA 16/95 (Quadro 2-27).

Quadro 2-27: Limites de opacidade em aceleração livre de veículos a diesel posteriores à vigência da Resolução CONAMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante).

Ano-modelo	Altitude	Opacidade (m^{-1})
1996 - 1999	Até 350 m	2,1
2000 e posteriores	Até 350,	1,7

Fonte: Resolução CONAMA nº 418/2009.

2.2.16.7.3.1Padrões de Qualidade do Ar e Limites de Emissão de Fumaça Negra

Para este subprograma deverão ser atendidos os padrões de qualidade do ar estabelecidos na Resolução CONAMA nº 491/2018, os quais estão apresentados no Quadro a seguir.

Cabe destacar que o art. 4º do supramencionado dispositivo legal apresenta as etapas para se alcançar os padrões de qualidade do ar:

> *Art. 4º Os Padrões de Qualidade do Ar definidos nesta Resolução serão adotados sequencialmente, em quatro etapas.*
>
> *§ 1º A primeira etapa, que entra em vigor a partir da publicação desta Resolução, compreende os Padrões de Qualidade do Ar Intermediários PI-1.*
>
> *§ 2º Para os poluentes Monóxido de Carbono - CO, Partículas Totais em Suspensão - PTS e Chumbo - Pb será adotado o padrão de qualidade do ar final, a partir da publicação desta Resolução.*
>
> *§ 3º Os Padrões de Qualidade do Ar Intermediários e Final - PI-2, PI-3 e PF serão adotados, cada um, de forma subsequente, levando em consideração os Planos de Controle de Emissões Atmosféricas e os Relatórios de Avaliação da Qualidade do Ar, elaborados pelos órgãos estaduais e distrital de meio ambiente, conforme os artigos 5º e 6º, respectivamente.*
>
> *§ 4º Caso não seja possível a migração para o padrão subsequente, prevalece o padrão já adotado.*
>
> *§ 5º Caberá ao órgão ambiental competente o estabelecimento de critérios aplicáveis ao licenciamento ambiental, observando o padrão de qualidade do ar adotado localmente.*

Quadro 2-28: Padrões de Qualidade do Ar

POLUENTE ATMOSFÉRICO	PERÍODO DE REFERÊNCIA	PI-1	PI-2	PI-3	PF	
		mg/m³	m/m³	mg/m³	mg/m³	ppm
Material Particulado - MP10	24 horas	120	100	75	50	-
	Anual[1]	40	35	30	20	-
Material Particulado - MP2,5	24 horas	60	50	37	25	-
	Anual[1]	20	17	15	10	-
Dióxido de Enxofre - SO2	24 horas	125	50	30	20	-

	Anual[1]	40	30	20	-	-
Dióxido de Nitrogênio - NO2	1 hora[2]	260	240	220	200	-
	Anual[1]	60	50	45	40	-
Ozônio - O3	8 horas[3]	140	130	120	100	-
Fumaça	24 horas	120	100	75	50	-
	Anual[1]	40	35	30	20	-
Monóxido de Carbono - CO	8 horas[3]	-	-	-	-	9
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240	-
	Anual4	-	-	-	80	-
Chumbo - Pb5	Anual[1]	-	-	-	0,5	-
1 - média aritmética anual						
2 - média horária						
3 - máxima média móvel obtida no dia						
4 - média geométrica anual						
5 - medido nas partículas totais em suspensão						

Fonte: Resolução CONAMA nº 491/2018.

Para este subprograma, está prevista a avaliação qualitativa, das emissões de fumaça negra, a partir do uso da Escala Ringelmann, conforme modelo apresentado na Figura 2-18. A Foto 2-11 e Foto 2-12 demonstram a aplicação da Escala Ringelmann no monitoramento de fumaça preta de veículos movidos a óleo Diesel.

Foto 2-11: Monitoramento de fumaça preta utilizando Escala Ringelmann. Fonte: Acervo CYMI, 2019.

Foto 2-12: Monitoramento de fumaça preta. Fonte: Acervo CYMI, 2019.

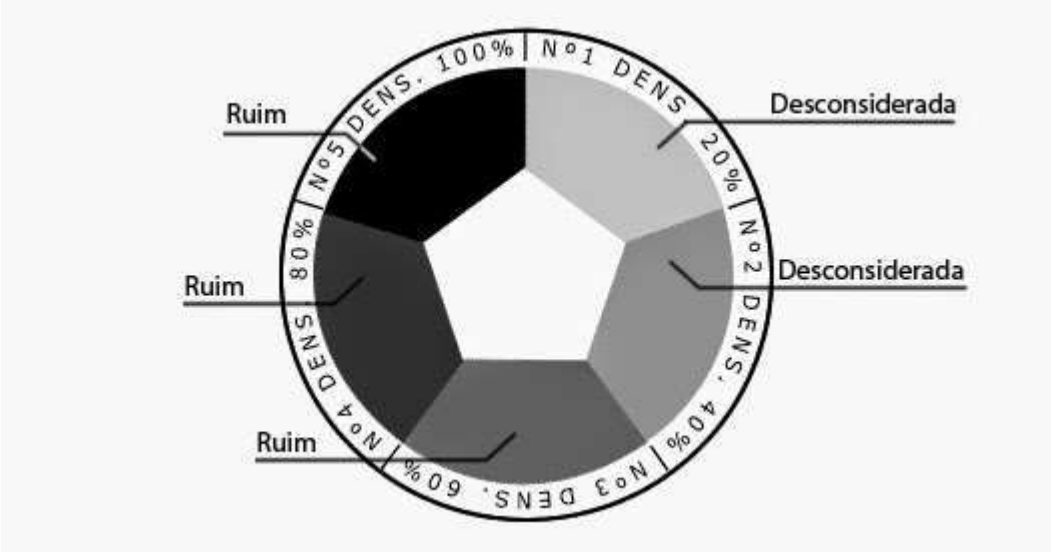


Figura 2-18: Modelo Escala Ringelmann.

O Quadro 2-29 apresenta os limites de emissão de fumaça preta de veículos movidos a óleo Diesel, estabelecidos nas Portarias MINTER nº 100/1980 e IBAMA nº 85/1996.

Quadro 2-29: Limites de Emissão de Fumaça Negra em Veículos à óleo Diesel

Altitude (m)	Padrão - Escala Ringelmann (nº)	Tempo de Amostragem (segundos)
Até 500	≤ 2 (densidade 40%)	5
Superior a 500	≤ 3 (densidade 60%)	5

Portanto, os veículos que apresentarem emissões maiores que o estabelecido no Quadro 2-29, por período maior de 5 segundos estarão em desacordo e deverão ser objeto do Plano de Ação, onde deverão ser alvos de atividades de manutenção, troca por outro veículo e até exclusão da frota.

Não será realizado o monitoramento de Partículas Totais em Suspenção, Partículas Inaláveis – PM10 e/ou PM2,5. Estes monitoramentos deverão ser contemplados apenas caso haja reclamação por parte da comunidade, motivada por casos clínicos, de doenças pulmonares, conforme apresentado nas Definições.

Cabe salientar que a região se encontra sobre influência de outras atividades, tais como fluxo de automóveis não associados ao empreendimento. Além disso, as fontes fixas, como os geradores de energia, que poderão vir a ser instalados nos canteiros de obra também serão monitorados.

2.2.16.7.4 Ação 04 - Monitoramento de Emissão

A ação 04 está relacionada com o monitoramento de emissões de gases junto às fontes geradoras. Os parâmetros aqui propostos são definidos a partir da Resolução CONAMA nº 418/2009, que determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso. Para os veículos com motor do ciclo Otto, os limites máximos de emissão de escapamento de CO corrigido e HC corrigido, de diluição e da velocidade angular do motor são os definidos nos quadros a seguir.

Quadro 2-30: Limites máximos de emissão de CO corrigido, em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos automotores com motor do ciclo Otto.

Ano de fabricação	Limites de CO corrigido (%)			
	Gasolina	Álcool	Flex	Gás Natural
2003-2005	0,5	0,5	0,5	1,0
A partir de 2006	0,3	0,5	0,3	1,0

Fonte: Resolução CONAMA nº 418/2009.

Quadro 2-31: Limites máximos de emissão de HC corrigido, em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos automotores com motor do ciclo Otto.

Ano de fabricação	Limites de CO corrigido (%)			
	Gasolina	Álcool	Flex	Gás Natural
2003-2005	0,5	0,5	0,5	1,0
A partir de 2006	0,3	0,5	0,3	1,0

Fonte: Resolução CONAMA nº 418/2009.

Para os veículos automotores do ciclo Diesel, os limites máximos de opacidade em aceleração livre são os valores certificados e divulgados pelo fabricante. Para veículos automotores do ciclo Diesel, que não tiverem seus limites máximos de opacidade em aceleração livre divulgados pelo fabricante, serão utilizados os limites da Resolução CONAMA 16/1995.

Quadro 2-32: Limites de opacidade em aceleração livre de veículos e diesel posteriores à vidência da Resolução CONOMA 16/95 (ano-modelo 1996 em diante).

Ano-modelo	Altitude (m)	Opacidade (m^{-1})
Até 500	≤ 2 (densidade 40%)	5
Superior a 500	≤ 3 (densidade 60%)	5

2.2.16.7.4.1 Pontos de Amostragem

O monitoramento será realizado em todos os veículos em uso no empreendimento.

2.2.16.7.4.2 Campanhas de Monitoramento

As campanhas de monitoramento das emissões junto à fonte serão realizadas mensalmente.

Para tanto, será adotado um equipamento manual - Sensor Manual Elétrico, para detecção de material particulado de exaustão automotiva.

2.2.16.7.4.3 Correção

No caso de verificação de não conformidade nos valores observados durante a mensuração, será realizado imediatamente um diagnóstico da causa, considerando, dentre outras, as seguintes possibilidades:

- Calibração do equipamento de medição;
- Manutenção inadequada dos equipamentos;
- Não estabelecimento das medidas mitigadoras;

- Ineficiência das medidas de controle de emissão de material particulado.

Em qualquer dos casos, será feito o registro da situação e devidamente encaminhado ao responsável pelo acompanhamento ambiental da obra para as devidas providências. O registro será feito por meio da Ficha de Verificação de Não Conformidade, conforme apresentado a seguir.

Quadro 2-33: Ficha de Verificação de Não Conformidade.

Data de Verificação	Horário	Técnico responsável/Assinatura
Local/fonte geradora/setor operacional		
Padrões alterados		
Provável causa		
Medidas de correção necessária		
Encaminhamento Data/Setor		

2.2.16.7.5 Acompanhamento e Avaliação

Os resultados de cada campanha serão imediatamente encaminhados à equipe de gestão ambiental da construção, a qual consolidará as informações e repassará ao empreendedor. Quanto às campanhas junto aos setores operacionais da obra, os registros serão consolidados semestralmente e devidamente encaminhados para o empreendedor. Anualmente as informações consolidadas serão encaminhadas ao órgão ambiental licenciador.

2.2.16.8 Cronograma Executivo

As inspeções visuais nas vias de acesso ocorrerão diariamente, sempre que necessário, ocorrerá a umectação das vias sem pavimentação asfáltica. Já o monitoramento da emissão de fumaça preta deverá ocorrer mensalmente em casa veículo ou maquinário, com a emissão de relatórios, que serão compilados e apresentados ao órgão ambiental licenciador – IMA - Semestralmente.

Quadro 2-34: Cronograma físico.

ATIVIDADES	PERÍODO DE INSTALAÇÃO (MESES)																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Treinamento de pessoal	■	■																				
Adoção de medidas mitigadoras	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoramento da qualidade do ar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Campanha de monitoramento de emissões	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatórios semestrais (pode sofrer alteração de acordo com a data da emissão da LI e com a periodicidade exigida) para o IMA						■						■						■				
Relatório Final para o IMA																						■

2.2.16.9 Equipe técnica

Este subprograma será executado e implementado pelo empreendedor, podendo este contratar empresas especializadas para a sua realização. A equipe técnica necessária para a implantação deste subprograma será a mesma estabelecida no PGA.

2.2.16.10 Instituições envolvidas

- Empreendedor;
- Empreiteiras e consultorias contratadas para as atividades no empreendimento;
- Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), órgão ambiental licenciador;
- Os poderes públicos municipais e estadual.

2.2.16.11 Inter-relação dom Outros Programas

- Plano de Gestão Ambiental: supervisão de todas as ações realizadas.
- Programa de Comunicação Social: divulgação das informações.
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores da Obra: organização dos treinamentos para os funcionários e colaboradores.
- Plano Ambiental para a Construção: Por ser um subprograma conduzido pelo PAC.

2.2.16.12 Atendimento aos Requisitos Legais

- Lei Federal nº 6.938, de 31/08/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 8.723, de 28/10/1993 - Dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 05, de 15/06/1989 - Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar (PRONAR).
- Resolução CONAMA nº 03, de 28/06/1990 - Trata dos padrões de qualidade do ar previstos no PRONAR.
- Resolução CONAMA nº 226, de 20/08/1997 - Estabelece limites máximos de emissão de fuligem de veículos automotores.
- Norma ABNT NBR 6016/1986 - Normatiza a determinação do grau de enegrecimento da fumaça emitida por veículos rodoviários automotores com motor diesel, utilizando a escala de *Ringelmann* reduzida.

- Norma ABNT NBR 13412/1995 – Determinação de material particulado em suspensão na atmosfera - Procedimento.
- Portaria Ministerial nº 100/1980/MINTER - Estabelece padrões para a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel.

2.2.17 Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC ANVISA Nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma ABNT NBR 10.151:2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral. 2019.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma ABNT NBR 10.152:2017 - Acústica — Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. 2017

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11174: Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13221: Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13463: Coleta de resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT: 1995.

BRASIL. Lei Federal n° 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. 1981.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 1990, Resolução CONAMA nº 03. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR – Data da Legislação: 22/08/1990.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA Nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA Nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA Nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispões sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA Nº 448, de 18 de janeiro de 2012. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA n° 01/90. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. 1990.

EC – European Commission. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the establishment of a Community Framework for noise classification of civil subsonic aircraft for the purpose of calculating noise charges. 2002, 683 Final – Corrigida, Bruxelas, CCE.

GERGES, S. N. Y., 2000. Ruído: Fundamentos e Controle, Universidade Federal de Florianópolis.

WHO – World Health Organization. Guidelines for Community Noise. Geneva, 1999.

2.2.18 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Quadro 2-35: Responsáveis pela elaboração do programa.

Nome	Formação	CTF	Conselho de Classe
Juliana Karina	Bióloga	281.769	CRBio 30.261/4-D
João Pedro da Silva Souza	Engenheiro Ambiental	7.101.973	CREA 19.757/D-DF
Gabriela Neves	Engenheira Florestal	7.574.577	CREA 28764/D-DF

2.3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

2.3.1 Apresentação

A Constituição Federal (1988) em seu Artigo 5º, assegura entre os direitos e deveres individuais e coletivos dos cidadãos o acesso à informação, resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional (Inciso XIV). No mesmo artigo, o inciso XXXIII preconiza que "*todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado*".

No Brasil, a Lei Nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, dispõe sobre os procedimentos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios a fim de garantir o acesso à informação, enquanto o Decreto Nº 7.724, de 16 de mio de 2012, regulamenta a lei supracitada.

No contexto constitucional brasileiro, a comunicação social ganha destaque e se faz representada no Capítulo V, no qual o Artigo 220 coloca que "*a manifestação do pensamento, a criação, a expressão e a informação, sob qualquer forma, processo ou veículo não sofrerão qualquer restrição, observado o disposto nesta Constituição*".

O mesmo Art. 220 concede também o direito à plena liberdade de informação jornalística em qualquer veículo de comunicação social (§1º), a proibição de toda e qualquer censura de natureza política, ideológica e artística (§2º), a publicação de veículo impresso de comunicação independente de licença de autoridade (§6º), entre outros.

No parágrafo 3º, inciso II, o texto do Art. 220 assegura ainda os direitos da comunicação social de "*estabelecer os meios legais que garantam à pessoa e à família a possibilidade de se defenderem de programas ou programações de rádio e televisão que contrariem o disposto no art. 221, bem como da propaganda de produtos, práticas e serviços que possam ser nocivos à saúde e ao meio ambiente*".

No âmbito do processo de licenciamento ambiental, o direito ao acesso à informação está diretamente relacionado à gestão democrática e de participação popular nas diferentes fases do licenciamento: licença prévia; licença de instalação; e licença de operação.

Considerando os diferentes impactos ambientais sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, previstos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, o Programa de Comunicação Social se apresenta como forma de prevenir e mitigar esses impactos por meio de estratégias de comunicação social.

Ainda assim, de acordo com a LAP nº 6825/2020, que concede a Licença Ambiental Prévia (LAP) à NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A., o Programa se apresenta como condicionante do processo de Licenciamento Ambiental Estadual do empreendimento em tela, previsto no Projeto Básico Ambiental (PBA).

2.3.2 Justificativa

Os impactos apresentados para a LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados encontram-se relacionados à geração de efluentes, à contaminação por combustíveis, óleos e graxas, perdas e interferências nos habitats da fauna, às colisões com a avifauna com os cabos da LT, ao atropelamento e acidentes com a fauna, à pressão da caça, xerimbabo e tráfico de animais, à perda de remanescentes de Mata Atlântica e de espécies da flora, às interferências na população de espécies protegidas por lei, ameaçadas ou endêmicas, à ocorrência

de incêndios florestais, às interferência em áreas prioritárias para conservação e em zona de amortecimento das Unidades de Conservação, à geração de expectativas favoráveis e incertezas na população, à oferta de postos de trabalho, à atração de pessoas de outras regiões, à confiabilidade no setor elétrico, às interferências no uso e ocupação do solo na estrutura fundiária, à desmobilização da mão de obra e, por fim, às interferências no entorno de terras indígenas (NEOENERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2019).

Prevendo esses impactos, as ações de comunicação social devem prever estratégias preventivas de engajamento e interação com o público e estar alinhadas com a fase do licenciamento ambiental esperada para cada uma das interferências. Ao mesmo tempo, precisam interagir com outros planos e programas ambientais previstos no Projeto Básico Ambiental (PBA) para que seja eficaz.

Pensando também na conjuntura da Área de Influência Direta (AID) e a Área de Influência Indireta (AII) definida para o projeto, considerando para tal 562 propriedades, sendo 553 rurais e 9 urbanas localizadas nos 15 municípios atravessados pelo empreendimento (Balneário Piçarras, Barra Velha, Biguaçu, Camboriú, Corupá, Guaramirim, Itajaí, Jaraguá do Sul, Joinville, Luiz Alves, Massaranduba, Navegantes, São João do Itaperiú, Schroeder e Tijucas, no estado de Santa Catarina), as ações de comunicação social deve contemplar todos os públicos de interesse, intervir de forma qualificada de transparente na publicação e divulgação de informações e ainda mediar conflitos e expectativas nos ambientes interno e externo.

Diante desse contexto, o presente Programa de Comunicação Social cumpre o papel importante de garantir o acesso à informação de forma contínua e eficaz, por meio da produção e difusão do conhecimento sobre o empreendimento junto aos trabalhadores, grupos sociais em situação de vulnerabilidade socioambiental, comunidade lindeira e poder público dos municípios atravessados pela LT.

2.3.3 Objetivos

2.3.3.1 Objetivo Geral

O objetivo principal deste Programa é estabelecer um canal de comunicação contínuo e eficaz entre o empreendedor, os públicos de interesse da AID, AII e os empregados contratados e trabalhadores terceirizados, em atuação conjunta com o Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT), oferecendo informações qualificadas sobre o empreendimento (caracterização, fases do projeto construção e operação e planos e programas ambientais), de forma dialogada e condizente com às especificidades de cada público, por meio de instrumentos e meios de comunicação com o intuito de prevenir e mitigar os impactos negativos, potencializar os impactos positivos e minimizar os eventuais conflitos e problemas relacionados à divulgação de informações sobre a implantação e operação do empreendimento.

2.3.3.2 Objetivos Específicos

- Informar a população das Áreas de Influência sobre o empreendimento, o processo de licenciamento ambiental e as fases de estudos;
- Desenvolver, criar a manter meios de comunicação que contribuam para a gestão ambiental, participação dos atores envolvidos, considerando as especificidades de cada público visando evitar ou solucionar os eventuais conflitos;
- Divulgar informações sobre a LT e as SEs, as diferentes etapas construtivas (obra civil; montagem eletromecânica e energização e comissionamento) do empreendimento e seus impactos ambientais associados, as medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias integrantes dos planos e programas ambientais;
- Orientar sobre os cuidados básicos com a LT e as SEs, procedimentos de segurança nas etapas de implantação e operação;
- Instruir sobre as restrições de uso e ocupação do solo na faixa de servidão da LT, enfatizando a proibição do uso do fogo;
- Registrar e encaminhar as demandas apresentadas pelo público-alvo do Programa;
- Identificar potenciais parceiros civis (associações, ONGs e sindicatos, dentre outros) e públicos (prefeituras e secretarias municipais) atuantes na região do empreendimento;
- Promover ações de comunicação face a face com o poder público e a comunidade lindeira disponibilizando os canais de comunicação com atendimento direto e contínuo do empreendedor do órgão ambiental responsável pelo licenciamento e da empresa de consultoria ambiental;
- Viabilizar a divulgação em espaços públicos da contratação de mão de obra local demandadas para a instalação da LT.

2.3.4 Metas

- Contatar o máximo de propriedades atravessadas pelo empreendimento e informar o percentual visitado;
- Contatar todas as Prefeituras dos 15 municípios da AII do empreendimento;
- Identificar e contatar as organizações da sociedade civil e lideranças comunitárias atuantes na AID e entorno da LT e das Subestações (SEs);
- Propor e realizar atividades comunicacionais para as diferentes fases do empreendimento (estudos socioambientais, planejamento, implantação e operação);

- Elaborar 100% dos materiais gráficos informativos com imagens e linguagem clara, simples e concisa sobre o empreendimento, atividades previstas, restrições de uso e ocupação do solo e trânsito, identificação dos canteiros de obras e os planos e programas ambientais, para o público-alvo;
- Utilizar meios de comunicação específicos da região (carro, moto, bicicleta de som, rádio poste, rádio comunitária, etc.) para divulgação de informações e/ou convocação para reuniões com o público de interesse;
- Implementar ações comunicação social continuadas junto ao Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) adequadas à natureza do empreendimento para o universo de trabalhadores envolvidos direta e indiretamente na etapa de construção da LT, por meio da distribuição de materiais informativos;
- Divulgar as contratações de mão de obra em espaços públicos nos municípios atravessados pela LT;
- Criar plataforma de cadastro de mão de obra local disponíveis com o apoio das prefeituras da AII do empreendimento;
- Criar canal de atendimento gratuito que possibilite o acesso à informação e à manifestação de sugestões, dúvidas, reclamações, elogios e solicitações;
- Registrar e acompanhar as solicitações geradas nos canais de ouvidoria do empreendedor;
- Disponibilizar os canais de atendimento do empreendedor e do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) com o público-alvo nos materiais gráficos informativos de distribuição;
- Produzir e veicular spots de rádio no início da etapa construtiva e em período que antecede a operação da LT nos municípios da AII do empreendimento;
- Realizar 3 (três) campanhas informativas junto à comunidade lindeira durante a fase de implantação do empreendimento;
- Realizar 2 (duas) campanhas institucionais durante a fase construtiva;
- Produzir e instalar placas de sinalização de travessia de animais silvestres e outras de caráter preventivo aos acidentes de trabalho e de trânsito, incluindo a redução de velocidade nos canteiros de obras e proximidades;
- Monitorar e arquivar os registros do canal de ouvidoria, registrando o atendimento e os conteúdos publicados na mídia (jornais, revistas, rádios, portais eletrônicos, etc.) sobre o empreendimento.

2.3.5 Indicadores Ambientais

- Quantidade de organizações civis e instituições públicas parceiras do PCS, evidenciadas através das listas de presença em reuniões/encontros e registros fotográficos;
- Quantidade de proprietários e/ou seus representantes informados sobre o empreendimento;
- Meios de comunicação utilizados, especificando nome, abrangência e frequência;
- Avaliação da comunidade em relação ao processo construtivo e aos colaboradores das obras, identificada através de questionário semiestruturado;
- Materiais gráficos e digitais produzidos, especificando o tipo e a quantidade;
- Registro fotográficos de cartazes e placas de sinalização fixados nos canteiros e proximidades;
- Registros fotográficos das entregas de materiais junto à comunidade lindeira;
- Mapa de veiculação dos spots de rádio;
- Arquivo com os registros do canal de atendimento, evidenciando a quantidade de chamadas telefônicas e contatos com a equipe *in loco* sistematizados pela ouvidoria do empreendedor;
- Quantificar a divulgação das contratações de mão de obra ao longo do período construtivo do empreendimento.

Nesse contexto, o Quadro 2-36 estrutura os objetivos específicos, as metas e os indicadores mencionados acima.

Quadro 2-36: Objetivos específicos, metas e indicadores ambientais do Programa de Comunicação Social.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES AMBIENTAIS
- Informar a população das Áreas de Influência sobre o empreendimento, o processo de licenciamento ambiental e as fases de estudos; - Desenvolver, criar a manter meios de comunicação que contribuam para a gestão ambiental, participação dos atores envolvidos, considerando as especificidades de cada público visando evitar ou solucionar os eventuais conflitos; - Divulgar informações sobre a LT e as SEs, as diferentes etapas construtivas (obra civil; montagem eletromecânica e energização e comissionamento) do empreendimento e seus impactos ambientais associados, as medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias integrantes dos planos e programas ambientais; - Orientar sobre os cuidados básicos com a LT e as SEs, procedimentos de segurança nas etapas de implantação e operação; - Instruir sobre as restrições de uso e ocupação do solo na faixa de servidão da LT, enfatizando a proibição do uso do fogo; - Registrar e encaminhar as demandas apresentadas pelo público-alvo do Programa; - Identificar potenciais parceiros civis (associações, ONGs e sindicatos, dentre outros) e públicos (prefeituras e secretarias municipais) atuantes na região do empreendimento; - Promover ações de comunicação face a face com o poder público e a comunidade lindeira disponibilizando os canais de comunicação com atendimento direto e contínuo do empreendedor do órgão ambiental responsável pelo licenciamento e da empresa de consultoria ambiental; - Viabilizar a divulgação em espaços públicos da contratação de mão de obra local demandadas para a instalação da LT.	- Contatar as propriedades atravessadas pelo empreendimento; - Contatar todas as Prefeituras dos 15 municípios da AII do empreendimento; - Identificar e contatar as organizações da sociedade civil e lideranças comunitárias atuantes na AID e entorno da LT e das Subestações (SEs); - Propor e realizar atividades comunicacionais para as diferentes fases do empreendimento (estudos socioambientais, planejamento, implantação e operação); - Elaborar 100% dos materiais gráficos informativos com imagens e linguagem clara, simples e concisa sobre o empreendimento, atividades previstas, restrições de uso e ocupação do solo e trânsito, identificação dos canteiros de obras e os planos e programas ambientais, para o público-alvo; - Utilizar meios de comunicação específicos da região (carro, moto, bicicleta de som, rádio poste, rádio comunitária, etc.) para divulgação de informações e/ou convocação para reuniões com o público de interesse; - Implementar ações comunicação social continuadas junto ao Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) adequadas à natureza do empreendimento para o universo de trabalhadores envolvidos direta e indiretamente na etapa de construção da LT, por meio da distribuição de materiais informativos; - Divulgar as contratações de mão de obra em espaços públicos nos municípios atravessados pela LT; - Criar plataforma de cadastro de mão de obra local disponíveis com o apoio das prefeituras da AII do empreendimento; - Criar canal de atendimento gratuito que possibilite o acesso à informação e à manifestação de sugestões, dúvidas, reclamações, elogios e solicitações; - Registrar e acompanhar as solicitações geradas nos canais de ouvidoria do empreendedor; - Disponibilizar os canais de atendimento do empreendedor e do Instituto do Meio Ambiente de Santa	- Quantidade de organizações civis e instituições públicas parceiras do PCS, evidenciadas através das listas de presença em reuniões/encontros e registros fotográficos; - Quantidade de proprietários e/ou seus representantes informados sobre o empreendimento; - Meios de comunicação utilizados, especificando nome, abrangência e frequência; - Avaliação da comunidade em relação ao processo construtivo e aos colaboradores das obras, identificada através de questionário semiestruturado. - Materiais gráficos e digitais produzidos, especificando o tipo e a quantidade; - Registro fotográficos de cartazes e placas de sinalização fixados nos canteiros e proximidades; - Registros fotográficos das entregas de materiais junto à comunidade lindeira; - Mapa de veiculação dos spots de rádio; - Arquivo com os registros do canal de atendimento, evidenciando a quantidade de chamadas telefônicas e contatos com a equipe in loco sistematizados pela ouvidoria do empreendedor; - Quantificar a divulgação das contratações de mão de obra ao longo do período construtivo do empreendimento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES AMBIENTAIS
	Catarina (IMA) com o público-alvo nos materiais gráficos informativos de distribuição; - Produzir e veicular spots de rádio no início da etapa construtiva e em período que antecede a operação da LT nos municípios da AII do empreendimento; - Realizar 3 (três) campanhas informativas junto à comunidade lindeira durante a fase de implantação do empreendimento; - Realizar 2 (duas) campanhas institucionais durante a fase construtiva; - Produzir e instalar placas de sinalização de travessia de animais silvestres e outras de caráter preventivo aos acidentes de trabalho e de trânsito, incluindo a redução de velocidade nos canteiros de obras e proximidades; - Monitorar e arquivar os registros do canal de ouvidoria, registrando o atendimento e os conteúdos publicados na mídia (jornais, revistas, rádios, portais eletrônicos, etc.) sobre o empreendimento.	

2.3.6 Público-Alvo

As ações previstas para o Programa de Comunicação Social contemplam os públicos interno e externo, sendo o público interno formado pelos empregados, trabalhadores terceirizados e demais colaboradores envolvidos nas diferentes etapas construtivas do empreendimento.

Já o público externo é formado pelos proprietários, moradores e trabalhadores das terras atravessadas pela faixa de servidão do empreendimento, pela população residente na Área de Influência Direta (AID), no entorno dos canteiros de obras e Subestações (SEs) associadas e nas localidades situadas ao longo das vias de acesso ao empreendimento, bem como representantes das principais organizações da sociedade civil atuantes na região (ONGs, sindicatos, associações de moradores de bairros, etc.); lideranças comunitárias e representantes do Poder Público municipal (Prefeituras e Secretarias).

2.3.7 Metodologia e Descrição do Programa

O Programa de Comunicação Social (PCS) assume a estratégia de atuação conjunta com todos os Planos e Programas Ambientais contidos no Projeto Básico Ambiental (PBA), em prol da horizontalidade, transparência das informações e dos valores éticos, para que haja uma relação de

empatia e de confiabilidade entre as partes envolvidas no processo de licenciamento ambiental da LT 525/230 /138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados.

Com base nessa premissa, faz parte do papel da comunicação social o estreitamento dos laços com os públicos interno e externo considerando as dinâmicas ambientais, sociais e culturais, nas esferas regional e local, envolvendo o empreendimento na etapa construtiva.

Nesse contexto, o PCS segue estruturado em 3 linhas de ação distintas que operam de forma integrada e complementar:

- Linha de ação 1: Articulação;
- Linha de ação 2: Informativa;
- Linha de ação 3: Avaliação e Monitoramento.

As atividades previstas para cada linha de ação objetivam estabelecer um diálogo claro e direto com a população residente na região, priorizando as estratégias de comunicação *in loco* com os proprietários e moradores de terras interceptadas pela LT, população residente, representantes do poder público e das principais organizações da sociedade civil, que corroboram eficazmente com o estreitamento da relação entre o público-alvo prioritário e o empreendedor.

2.3.7.1 Linha de Ação 1: Articulação

A etapa de articulação prevista pelo PCS tem caráter informativo e estrutura-se inicialmente nos trabalhos de campo na fase de planejamento durante as atividades relacionadas à elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e do Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA (NEOENERGIA/DOSSEL, 2019).

Realizada no mês de abril de 2019, a Ação de Comunicação Social Prévia (NEOENERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2019), a atividade de campo teve como como objetivo a divulgação de informações sobre o empreendimento, o procedimento administrativo e obrigatório do licenciamento ambiental e o canal de ouvidoria para o atendimento à população junto às prefeituras, secretarias, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), Instituto Catarinense de Sanidade Agropecuária (ICASA), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC), sindicatos dos trabalhadores rurais, Consórcio Intermunicipal Médio do Vale do Itajaí (CIMVI), entre outras entidades civis.

A campanha teve o apoio de material tipo folder (Apêndice 1), produzido com tiragem de 1.300 (um mil e trezentos) exemplares e distribuídos nos diálogos realizados junto ao público referenciado. Na ocasião, do mesmo modo foram realizadas visitas aos moradores das propriedades interceptadas pelas Unidades Amostrais de Fauna, com o intuito de apresentar o empreendimento e as atividades prévias à construção da LT, em especial os trabalhos de inventário e levantamento faunístico,

evitando assim os possíveis conflitos gerados pela falta de informação durante a execução dos estudos para o EIA/RIMA.

Outras equipes técnicas contratadas pelo empreendedor, tais como profissionais ligados ao projeto civil, topografia e sondagem, cadastro fundiário e meios físico, biótico e socioeconômico também distribuíram materiais informativos no decorrer das atividades em campo, especialmente aos gestores ligados ao poder público dos municípios da AII e aos residentes da AID e entorno do traçado proposto para o empreendimento em questão.

Visto que as atividades supracitadas relacionadas ao EIA/RIMA constituíram a primeira campanha desta Linha de Ação, a segunda campanha figurou-se na campanha de Comunicação Social Prévia às Audiências Públicas - APs (NEOENERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2020), executadas entre fevereiro e março de 2020 nos municípios da AII para o chamamento para as APs, por meio de cartazes, faixas, cartilhas, convites, mensagens via WhatsApp, cartas convite, carros de som, spots de rádio e outras publicações em jornais e Diário Oficial do Estado.

Os materiais gráficos entregues ao público na campanha de Comunicação Social Prévia às Audiências Públicas (Apêndice 2) reforçaram algumas informações sobre os Planos e Programas Ambientais previstos para a etapa de implantação e os impactos associados ao empreendimento, sobre o que é permitido e proibido na faixa de servidão, as respostas às principais dúvidas durante a implantação, bem como as orientações para uso e a comercialização da madeira suprimida pelo proprietário e o contato do empreendedor.

Nesse contexto, pensando na implementação das estratégias de comunicação após a obtenção da Licença Ambiental de Instalação (LAI), o PCS indica a execução, ainda nesta Linha de Ação de mais 2 (duas) campanhas institucionais, de forma que a primeira deverá ser realizada antes do início efetivo das obras, e a segunda em período anteriormente ao início da operação do empreendimento (pré-operação).

2.3.7.1.1 Visitas institucionais

A visita institucional estrutura-se em 2 (duas) campanhas por meio a qual propõe a comunicação face a face com foco no poder público dos municípios atravessados pela LT, representado pelas prefeituras municipais, e instituições e organizações da sociedade civil atuantes na região, tais como associações de moradores, sindicatos de trabalhadores rurais, cooperativas produtivas, Organizações Não Governamentais (ONGs), entre outras.

No momento da visita, a equipe do PCS irá apresentar o empreendimento aos gestores municipais e demais dirigentes, detalhar as ações e objetivos do PCS e propor estratégias para a contratação da mão de obra local. Na oportunidade, será discutida as formas de criação de um banco de currículos para a contratação de trabalhadores e as formas de divulgação das vagas que serão abertas na etapa construtiva da LT.

2.3.7.2 Linha de ação 2: Informativa

A linha de ação 2 coincide com a instalação do empreendimento e está baseada em um conjunto de medidas de caráter educativo, informativo e de orientação social que possuem o objetivo de informar aos diversos públicos sobre as características do empreendimento, os impactos, as medidas mitigadoras e preventivas e a implantação dos planos e programas ambientais inerentes ao projeto de LT.

Nesse sentido, o trabalho que será executado na Linha de Ação 2 encontra-se dedicado às reuniões estratégicas de alinhamento, às visitas aos imóveis atravessados pela LT, à produção de um novo material gráfico informativo, à veiculação de spots de rádio e ao estabelecimento de canais de ouvidoria – 0800 com ligações gratuitas.

2.3.7.2.1 Reuniões estratégicas de alinhamento

As reuniões estratégicas de alinhamento têm início na etapa construtiva da LT e sua realização tem como objetivo inicial integrar a equipe executora dos Planos e Programas Ambientais previstos no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA), empreiteiras e empreendedor a fim de nivelar o conhecimento, além de orientar os responsáveis em relação às condutas, regras e procedimentos institucionais.

No entanto, enquanto durar a etapa construtiva reuniões de alinhamento poderão ser convocadas sempre que surgir novas questões e conflitos relevantes a serem tratados. Geralmente não conformidades, reclamações provenientes da comunidade local e acidentes de trabalho constam como itens em pauta durante as reuniões de alinhamento convocadas em caráter emergencial.

2.3.7.2.2 Visita aos imóveis atravessados pela LT

A outra estratégia de comunicação integrada ao público externo é a comunicação face a face que acontecerá por meio de 3 (três) campanhas, quando as visitas às comunidades lindeiras sucederão, buscando informar as interferências e intervenções decorrentes das obras que venham alterar a dinâmica local, seja pela restrição produtiva, alterações no trânsito, fluxo de veículos pesados, emissão de ruídos, vibrações ou poeira, entre outros.

Considerando que a primeira campanha acontecerá antes do início efetivo das atividades construtivas, ou seja, após a emissão da Licença Ambiental de Instalação (LAI), a atividade de visita aos imóveis atravessados pela LT pretende informar ao público-alvo prioritário sobre a implantação do empreendimento, os impactos e as medidas mitigadoras recomendadas, as restrições de uso e ocupação na faixa de servidão, além de entregar o material informativo associado ao projeto. Tal interação com o público terá também como eixo norteador a divulgação da chegada do empreendimento e dos canais de Ouvidoria do empreendedor.

No decorrer das obras, o PCS realizar-se-á a segunda campanha, que retornará às visitas nas comunidades da AID e entorno, buscando acompanhar o andamento das atividades construtivas,

questionando os moradores sobre reclamações, pendências de obras nas propriedades, entre outras sugestões e condutas que possam ser benéficas na melhoria da qualidade de vida das comunidades afetadas pela LT. Na mesma atividade será entregue material informativo ao público, auxiliando-os no entendimento das questões apresentadas.

Antecedendo o início da operação comercial, a terceira e última campanha fechará o ciclo da etapa construtiva, informando aos moradores o encerramento das obras e o início da etapa de energização do empreendimento e questões importantes para uma boa convivência com as linhas de transmissão. A campanha deverá advertir o público sobre a operação do sistema elétrico, bem como a sua dinâmica, fornecendo os contatos dos canais de ouvidoria para a fase de operação e empenhando-se para sanar dúvidas, pendências e registros de não conformidades ainda existentes junto aos moradores de forma célere e amigável. Nesse momento, materiais impressos do tipo folder e cartaz serão distribuídos e também, veiculados nos municípios da AII. A divulgação nessa fase do empreendimento ocorrerá também nas rádios locais.

Diante da Pandemia provocada pelo novo Coronavírus, a comunicação face a face poderá sofrer adaptações para atingir as metas estabelecidas nesse programa vinculadas ao público-alvo com o sucesso esperado. Nesse caso, serão utilizadas outras estratégias de relacionamento para disseminação de informações sobre o empreendimento via mala direta, mídias digitais, e-mail e grupos de *WhatsApp* que integrar-se-ão ao processo de comunicação.

Ressalta-se que este Programa considerará o contexto socioambiental de cada localidade, reconhecendo e valorizando, principalmente, a pluralidade e a diversidade cultural.

A título de conhecimento, a comunidade lindeira é representada pela população da Área de Influência Direta (AID), onde está um total de 562 propriedades, sendo 553 rurais e 9 urbanas, que serão afetadas pela faixa de servidão do empreendimento. As propriedades encontram-se distribuídas em 15 (quinze) municípios atravessados pela LT, conforme lista o Quadro 2-37.

Quadro 2-37: Público-alvo externo inserido na AID do empreendimento.

MUNICÍPIO	PROPRIEDADES RURAIS INTERCEPTADAS	PROPRIEDADES URBANAS INTERCEPTADAS
Balneário Piçarras	11	
Barra Velha	12	
Biguaçu	61	
Camboriú	46	
Corupá	8	
Guaramirim	85	2
Itajaí	47	
Jaraguá do Sul	96	3
Joinville	24	
Luiz Alves	8	
Massaranduba	36	
Navegantes	10	
São João do Itaperiu	37	
Schroeder	33	4
Tijucas	39	
TOTAL	553	9

Fonte: Dossel Ambiental, 2019.

2.3.7.2.3 Material gráfico informativo

A elaboração do material gráfico informativo deverá será confeccionado de forma articulada com todos os Planos e Programas Ambientais estabelecidos no Projeto Básico Ambiental (PBA) e será norteado por conteúdos técnicos demandados por cada por cada Plano e Programa.

Anteriormente ao início das obras, serão produzidos novos materiais gráficos informativos, direcionados ao público-alvo prioritário. Para fins de clareza das informações repassadas ao público a respeito do empreendimento e do processo de licenciamento ambiental conduzido pelo Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA), esses materiais deverão seguir acompanhado do nome do empreendimento, número da licença ambiental, condicionantes ambientais relacionadas ao programa em andamento, logomarca do IMA, do empreendedor e da empresa responsável pela condução do processo de licenciamento ambiental, assim como os contatos da ouvidoria. No caso do IMA, a ouvidoria a ser disponibilizada é a do Canal Verde por meio do telefone 0800 082 1523.

Os materiais deverão apresentar linguagem técnica simples acompanhada de ilustrações, imagens, entre outras representações visuais que possam auxiliar a tradução do conteúdo àqueles participantes com menor grau de escolaridade e exibir um padrão de *layout* único do

empreendimento que será adotado em todas as peças gráficas e visuais produzidas pelo empreendimento.

Cartazes, folders, cartilhas, Código de Conduta do Trabalhador, convites, listas de presença, fichas de avaliação e certificados estão entre as peças gráficas que serão produzidas. Esses materiais servirão de suporte às ações de comunicação e educativas previstas no âmbito do PCS e de outros Planos e Programas Ambientais. No entanto, outros recursos gráficos poderão ser inseridos às estratégias de intervenção junto ao público para incentivar e estabelecer uma comunicação efetiva.

Os cartazes que serão produzidos no âmbito do PCS deverão comunicar as interferências e intervenções decorrentes das obras que venham alterar a dinâmica local, seja pela restrição produtiva, alterações no trânsito, fluxo de veículos pesados, emissão de ruídos, vibrações ou poeira e deverão ser fixados em prefeituras, câmaras de vereadores e demais espaços públicos e privados de circulação das comunidades, tais como cooperativas, pontos de encontro, sedes de associações comunitárias, entre outros locais da AID e do entorno dos canteiros e subestações.

No decorrer das obras, serão elaborados materiais midiáticos distintos, dos tipos impresso e radiofônicos, priorizando respostas às principais dúvidas diagnosticadas durante as atividades de comunicação e educação, e divulgando o telefone do canal de ouvidoria do empreendimento.

Por fim, em etapa prévia ao início da operação, outros materiais informativos trazendo informações sobre a conclusão da construção e montagem, a previsão de energização e a convivência segura com o empreendimento, serão elaborados e distribuídos.

Todos esses instrumentos serão destinados ao público-alvo prioritário do Programa, sempre valorizando a veiculação em diferentes meios de comunicação, conforme identificação da demanda e disponibilidade local.

Cabe ressaltar que no âmbito do Programa de Comunicação Social (PCS), os materiais gráficos informativos elaborados de forma articulada terão também atuação junto ao Programa de Educação Ambiental – Componente II: Trabalhadores (PEAT), que será efetivado nos principais canteiros de obras previstos para a etapa construtiva da LT.

2.3.7.2.3.1 Comunicação visual

A abordagem visual trabalha a estratégia de comunicação rápida por meio de formas, figuras, imagens, cores, símbolos, números, infográficos e, por vezes, palavras ou textos curtos e diretos, que facilitam a comunicação com o público, principalmente aquele com baixo grau de instrução.

Diante disso, este Programa prevê a confecção de placas informativas/educativas para transmitir mensagens rápidas ao público interno e externo. Sendo assim, placas informativas, educativas e indicativas serão instaladas em locais dentro dos canteiros de obras, no entorno das subestações e ao longo das vias de acesso utilizadas na dinâmica de construção da LT e deverão sinalizar a localização dos canteiros de obras, os limites de velocidade, a presença de lombadas, o trânsito de veículos pesados, os pontos de separação e descarte de resíduos, os desvios, à atenção às obras, o

uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), a proibição da caça, a passagem da fauna silvestre, nas proximidades de Unidades de Conservação, entre outros alertas importantes para evitar os acidentes no ambiente de trabalho e na AID.

2.3.7.2.4 Veiculação de *spots* de rádio

A execução da comunicação por meio dos *spots* de rádio dentro do PCS é a estratégia que permite atingir 100% do público externo. Assim sendo, sua veiculação acontecerá em 2 (dois) momentos distintos anunciando o empreendimento: no início e ao final das obras construtivas.

A veiculação dos *spots* deverá priorizar a contratação de rádios comunitárias locais dos municípios atravessados pelo empreendimento e considerar 3 inserções diárias, no período da manhã, tarde e noite, com a duração de 15 dias. Ao final das inserções, o mapa de veiculação dos *spots* nas rádios ou declarações deverão ser solicitados para fins de comprovação da execução dos serviços.

2.3.7.2.5 Canal de ouvidoria

O canal de ouvidoria é um instrumento eficaz de comunicação entre o empreendedor e a população e tem como objetivo inserir a população na gestão ambiental participativa do empreendimento. Essa via de acesso ao público deve fazer parte de todo o período de instalação e operação do empreendimento e funcionar como canal de comunicação exclusivo e gratuito para receber reclamações, dúvidas, sugestões, denúncias entre outras demandas da população a respeito da LT 525/230 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos associados.

O canal deverá prever contatos telefônico gratuito e via e-mail, que serão disponibilizados em todas as peças gráficas e demais produções audiovisuais confeccionadas no âmbito do empreendimento. Criados ainda na fase de licenciamento prévio do empreendimento, em janeiro de 2019, os canais de ouvidoria formados pelo telefone 0800 883 6206 e pelo e-mail “contato@dosselambiental.com.br” são recepcionados pela Dossel Ambiental, empresa responsável pela gestão ambiental do empreendimento.

Com profissionais capacitados para o atendimento, a ocupação dedica-se ao acolhimento institucional, registro, direcionamento e resposta às demandas da ouvidoria em até 72 horas, por meio do preenchimento de uma Ficha de Atendimento (Apêndice 3) que faz parte do Manual de Ouvidoria, elaborado especialmente para a condução da ouvidoria na etapa construtiva da LT.

As chamadas acolhidas são organizadas no modelo documental de acordo com o assunto (trecho da obra, impacto ao meio ambiente, propriedade afetada e outros), a classificação (informação, orientação, reclamação, dúvidas, sugestão e outros) e o *status*, que confere a condição das chamadas (aberta, em atendimento e encerrada).

As tratativas entre o empreendedor e o público-alvo nos canais de atendimento preveem os resultados exibidos em de relatórios semestrais e consolidado, de forma a subsidiar a solicitação da Licença Ambiental de Operação (LAO) do empreendimento em tela.

Cabe destacar, que conforme já informado, os canais de atendimento vêm sendo divulgados por meio de materiais informativos desde a elaboração dos estudos ambientais, juntamente com os canais de ouvidorias do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA).

2.3.7.3 Linha de Ação 3: Monitoramento e Avaliação

O monitoramento e a avaliação do Programa de Comunicação Social serão realizados de forma contínua durante todo o período de implantação do empreendimento, juntamente aos Planos e Programas Ambientais previstos pelo PBA. Outras formas de avaliação partindo da análise dos conteúdos publicados em mídias impressas e digitais e dos registros provenientes do canal de ouvidoria também serão acompanhadas.

Durante as ações de comunicação social envolvendo as instituições e os proprietários e moradores dos imóveis atravessados pela LT, a percepção das pessoas sobre o empreendimento e os eventuais danos impactos socioambientais será investigada, de forma produzir informações capazes de traduzir a realidade do andamento das obras, bem como a atividade em questão.

De forma complementar, o monitoramento e a avaliação também são fundamentados no número de registros de não conformidades e no total dos acidentes de trabalho que possam ocorrer durante a etapa construtiva na LT.

Por fim, esta Linha de Ação se encerra com a elaboração de relatórios semestrais, que apresentarão as informações técnicas de acompanhamento das atividades ao final de cada campanha e um relatório consolidado ao final da instalação do empreendimento, que subsidiará a emissão da Licença Ambiental de Operação (LAO) do empreendimento. Os documentos contemplarão os resultados obtidos de forma sistematizada juntamente com os registros fotográficos e listas de presença das ações de comunicação social.

2.3.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

Considerando o apoio conferido à gestão ambiental do empreendimento, o Programa de Comunicação Social se relaciona com todos os Planos e Programas Ambientais contidos no Projeto Básico Ambiental, provendo-os de informação e sendo responsável pelo processo de divulgação dos resultados, entre outras informações relevantes relacionadas a cada um dos Planos e Programas.

2.3.9 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas no processo de implementação do Programa de Comunicação Social condizem com as entidades públicas, privadas e as organizações sociais inseridas nos municípios atravessados pela LT, bem como o Instituto do Meio Ambienta de Santa Catarina (IMA) e do próprio empreendedor.

Em especial, integram às ações de comunicação social as prefeituras e secretarias municipais, as associações de moradores ou comunitárias, as cooperativas de produção, as instituições religiosas, as Organizações não Governamentais (ONGs), entre outras entidades atuantes na área de influência da LT.

2.3.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

A legislação e documentos que orientam o Programa de Comunicação Social:

- Constituição Federal de 1988, Artigo 5º, que que inclui a igualdade de todos perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

    - inciso XIV: "*é assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional*";
    - inciso XXXIII: "*todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado*";
- Constituição Federal de 1988, Capítulo V, que trata da comunicação social:
    - Artigo 220º: "*A manifestação do pensamento, a criação, a expressão e a informação, sob qualquer forma, processo ou veículo não sofrerão qualquer restrição, observado o disposto nesta Constituição*";
- Lei Federal Nº 10.650, de abril de 2003, que ordena sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA, além das demais legislações ambientais vigentes;
- Lei Federal Nº 12.527 de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios a fim de garantir o acesso à informação;
- Decreto Nº 7.724 de 16 de mio de 2012, que regulamenta a Lei Nº 12.527/2011;
- Resolução CONAMA Nº 237 de 19 de dezembro de 1997, que dispõe sobre o Licenciamento Ambiental;

Norma Nacional – ABNT NBR 16.001/2012, que estabelece requisitos relativos ao sistema de gestão da Responsabilidade Social.

2.3.11 Recursos Necessários

Os recursos humanos necessários para a implantação deste Programa serão constituídos por uma equipe de profissionais com experiência em atuações de comunicação social no âmbito do licenciamento ambiental formada por: 1 (um) coordenador, profissional na área de comunicação social ou ciências sociais; 2 (dois) profissionais de nível superior; 1 (um) designer gráfico; e 1 (um) revisor de textos.

Nesse sentido, para o pleno desenvolvimento das atividades previstas no escopo deste Programa, a equipe demandará dos seguintes equipamentos e materiais:

- Veículos;
- GPS;
- *Notebook ou Tablet*;
- Máquinas fotográficas;
- Equipamentos de Proteção Individual (EPIs);
- Fôlderes (1.000 unidades/campanha);
- Cartazes (500 unidades/campanha);
- Placas de sinalização;
- Spots de rádio (2).

2.3.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

A gestão do Programa de Comunicação Social é de responsabilidade do empreendedor, podendo sua execução ser compartilhada e/ou terceirizada.

2.3.13 Cronograma Físico das Atividades

Quadro 2-38: Cronograma físico de atividades para o Programa de Comunicação Social.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 kV Joinville Sul-Itajaí II-Biguaçu e Subestações e Seccionamentos Associados																								
	Pré-Instalação			Fase Instalação																					
Meses / Atividade	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL																									
Visitas institucionais			■	■																				■	■
Reunião estratégica de alinhamento			■	■																					
Visita aos imóveis atravessados pela LT			■	■							■	■							■	■				■	■
Material gráfico informativo			■	■																					
Veiculação dos spots de rádio				■																					■
Canal de ouvidoria			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoramento e avaliação			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatório de atividades					■				■						■						■				
Relatório consolidado																									■

2.3.14 Referências Bibliográficas

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: julho de 2020.

BRASIL. **Decreto Nº 7.724, de 16 de maio de 2012**. Regulamenta a Lei nº 12.527/2011. Disponível em: <https://www.cjf.jus.br/cjf/orcamento-e-financas/legislacao/outras/Decreto%20no%207724%20-16-05-2012.pdf/view>. Acesso em julho de 2020.

BRASIL. **Lei Nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Dispõe sobre o acesso à informação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm>. Acesso em: julho de 2020.

IMA – INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. **Estudo de Impacto Ambiental**: LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Capítulo 10.3 Diagnóstico do Meio Socioeconômico. Florianópolis, 2019. Disponível em <http://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/consulta-eia-rima>. Acesso em julho de 2020.

2.3.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Os profissionais responsáveis tecnicamente pela elaboração do presente Programa de Comunicação Social encontram-se relacionados no Quadro 2-39.

Quadro 2-39: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Comunicação Social.

NOME	FORMAÇÃO	CTF	CONSELHO DE CLASSE
Clarice de Carvalho Lino	Bióloga	4936090	076279/04-D

2.4 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.4.1 Apresentação

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) é o principal instrumento norteador da educação ambiental brasileira. Instituído pela Lei Nº 9.795 em 27 de abril de 1999, a PNEA entende a educação ambiental como os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Nesse sentido, a PNEA enfatiza que a educação ambiental versa como componente essencial e permanente da educação nacional. De forma articulada, a educação ambiental deve ainda fazer parte da formação cidadã, assumindo uma abordagem interdisciplinar nos diferentes níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

De acordo com o Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002, que regulamenta a PNEA, o Art. 6º impõe a criação, manutenção e implementação, sem prejuízo de outras ações, de programas de educação ambiental integrados às atividades de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos, de gerenciamento costeiro, de gestão de recursos hídricos, de ordenamento de recursos pesqueiros, de manejo sustentável de recursos ambientais, de ecoturismo e melhoria de qualidade ambiental.

No estado de Santa Catarina, o Decreto Nº 3.726 de 14 de dezembro de 2010, que regulamenta o ProEEA/SC, objetiva ampliar os espaços de discussão dos princípios e metodologias da Educação Ambiental por meio do estímulo à avaliação e ao acompanhamento pelos órgãos estaduais e municipais de educação e de meio ambiente e da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental de Santa Catarina - CIEA/SC dos programas de Educação Ambiental inseridos nos projetos para licenciamento ambiental de empreendimentos públicos e privados.

No capítulo VI deste mesmo Decreto, que trata sobre a disponibilização permanente de informações, destaca a elaboração de documento base sobre a questão ambiental catarinense abordando temas como legislação ambiental, diversidade cultural, conservação/preservação da biodiversidade, zoneamento ambiental, licenciamento, gerenciamento costeiro, manejo sustentável de recursos ambientais, conservação/preservação e gestão de recursos hídricos, ecoturismo e gerenciamento de resíduos.

De acordo com a Licença Ambiental Prévia de nº6825/2020, do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), que concede a Licença Ambiental Prévia (LAP) à NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A., o Programa de Educação Ambiental se apresenta como condicionante do processo de Licenciamento Ambiental Estadual da Linha de Transmissão 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, previsto no Projeto Básico Ambiental (PBA).

Nessa perspectiva, considerando ainda a Política Estadual de Educação Ambiental do Estado de Santa Catarina por meio da Lei Nº 13.558 de 17 de novembro de 2005 e do Decreto Nº 3.726 de 14 de dezembro de 2010, o presente documento apresenta o delineamento metodológico do Programa de Educação Ambiental a ser realizado no âmbito da LT em destaque junto às comunidades em situação de vulnerabilidade socioambiental sob influência direta do projeto em questão e aos trabalhadores que atuarão na instalação do empreendimento.

2.4.2 Justificativa

Considerando os projetos e programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias dentro do processo de licenciamento ambiental federal, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) publicou a Instrução Normativa Nº 2 em 27 de março de 2012, a qual estabelece diretrizes e procedimentos para a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação dos programas de educação ambiental.

Nesse documento, o Art. 2º confere ao programa de educação ambiental a estruturação técnica em dois componentes:

> *"I - Componente I: Programa de Educação Ambiental - PEA, direcionado aos grupos sociais da área de influência da atividade em processo de licenciamento;*
>
> *II - Componente II: Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT, direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento*."

Da mesma forma, a Política Estadual de Educação Ambiental e o Decreto Estadual Nº 3.726/2010 incluem as empresas públicas e privadas, entidades de classe e instituições públicas e privadas à promover programas voltados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre os impactos do processo produtivo no meio ambiente, além de contribuir de forma a incentivar o patrocínio e a execução de projetos voltados à área de educação ambiental.

Diante do contexto dos impactos sobre o meio socioeconômico nos municípios atravessados Linha de Transmissão 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, o presente Programa de Educação Ambiental foi estruturado de forma a contemplar como sujeitos prioritários afetados diretamente pelo empreendimento e vulneráveis do ponto de vista socioambiental, assim como os trabalhadores que atuarão na instalação do empreendimento.

Dessa forma, identifica-se no documento a subdivisão do PEA em: Componente I – Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis e Componente II – Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores.

2.4.3 COMPONENTE I - Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis

Diante do contexto das medidas mitigadoras e compensatórias, o Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis deverá considerar os impactos econômicos, sociais, cognitivos e organizativos dos diferentes grupos afetados pelo empreendimento. Para isso, deverão ser

formulados projetos de acordo com a especificidade de cada grupo social afetado, que posteriormente deverão ser implementados, monitorados e avaliados.

2.4.3.1 Objetivos

2.4.3.1.1 Objetivo Geral

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo proporcionar condições para a produção e aquisição de conhecimentos e habilidades que favoreçam o protagonismo individual e coletivo na gestão do uso dos recursos ambientais, bem como mobilizar e qualificar a atuação da população local para o desenvolvimento de uma relação sustentável com o meio ambiente.

2.4.3.1.2 Objetivos Específicos

- Conhecer a realidade das comunidades prioritárias integrantes do PEA mediante o levantamento de dados primários e propor, implementar, monitorar e avaliar as ações do programa;
- Identificar os atores prioritários, as lideranças comunitárias e as especificidades de cada grupo integrante do processo educativo para as futuras ações do programa;
- Promover atividades de sensibilização e motivação dos atores sociais locais diretamente afetados pelo empreendimento acerca das questões socioambientais, do processo de licenciamento e da gestão ambiental;
- Buscar parcerias com o poder público local e demais entidades da sociedade civil organizada e promover a integração com os demais programas previstos no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

2.4.3.2 Metas

- Implementar o Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) junto aos grupos afetados pelo empreendimento e em situação de vulnerabilidade;
- Realizar o levantamento e estabelecer parcerias com o poder público e demais entidades da sociedade civil organizada na implementação do programa;
- Selecionar polos regionais para recepcionar as ações;
- Propor projetos ambientais como parte integrante do Programa de Educação Ambiental, respeitando as particularidades de cada grupo social;

- Realizar oficinas acerca dos temas que irão compor as ações desenvolvidas pelos projetos do PEA;
- Produzir e divulgar materiais didáticos de suporte às ações educativas;
- Realizar ações de monitoramento e avaliação junto aos atores envolvidos no programa.

2.4.3.3 Indicadores Ambientais

Os indicadores e mecanismos de avaliação definidos para o PEA buscam aferir o cumprimento das metas e têm dois propósitos básicos: medir a eficácia do programa e possibilitar a readequação das medidas e ações planejadas. Os indicadores definidos para o PEA são:

- Lista de contatos estabelecidos em campo e lista das comunidades participantes do DSAP;
- Número de reuniões para implementação do Diagnóstico Socioambiental Participativo e das ações educativas;
- Quantitativo de participantes nas reuniões e ações educativas;
- Identificação das comunidades participantes das reuniões e ações educativas;
- Listagem das organizações visitadas/entrevistadas;
- Quantitativo de materiais gráficos educativos produzidos e distribuídos;
- Apresentação de relatórios técnicos de acompanhamento;
- Lista de presença das ações desenvolvidas;
- Registros fotográficos.

Nesse contexto, o Quadro 2-40 estrutura os objetivos específicos, metas e indicadores mencionados acima, com o objetivo de dar coesão e facilitar a aplicabilidade do Programa em tela.

Quadro 2-40: Objetivos específicos, metas e indicadores ambientais do Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES AMBIENTAIS
- Conhecer a realidade das comunidades prioritárias integrantes do PEA mediante o levantamento de dados primários e propor, implementar, monitorar e avaliar as ações do programa; - Identificar os atores prioritários, as lideranças comunitárias e as especificidades de cada grupo integrante do processo educativo para as futuras ações do programa; - Promover atividades de sensibilização e motivação dos atores sociais locais diretamente afetados pelo empreendimento acerca das questões socioambientais, do processo de licenciamento e da gestão ambiental; - Buscar parcerias com o poder público local e demais entidades da sociedade civil organizada e promover a integração com os demais programas previstos no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).	- Implementar o Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) junto aos grupos afetados pelo empreendimento e em situação de vulnerabilidade; - Realizar o levantamento e estabelecer parcerias com o poder público e demais entidades da sociedade civil organizada na implementação do programa; - Selecionar polos regionais para recepcionar as ações; - Propor projetos ambientais como parte integrante do Programa de Educação Ambiental, respeitando as particularidades de cada grupo social; - Realizar oficinas acerca dos temas que irão compor as ações desenvolvidas pelos projetos do PEA; - Produzir e divulgar materiais didáticos de suporte às ações educativas; - Realizar ações de monitoramento e avaliação junto aos atores envolvidos no programa.	- Lista de contatos estabelecidos em campo e lista das comunidades participantes do DSAP; - Número de reuniões para implementação do Diagnóstico Socioambiental Participativo e das ações educativas; - Quantitativo de participantes nas reuniões e ações educativas; - Identificação das comunidades participantes das reuniões e ações educativas - Listagem das organizações visitadas/entrevistadas; - Quantitativo de materiais gráficos educativos produzidos e distribuídos; - Apresentação de relatórios técnicos de acompanhamento; - Lista de presença das ações desenvolvidas; - Registros fotográficos.

2.4.3.4 Público-Alvo

A delimitação do público-alvo para a realização do PEA deverá levar em consideração as comunidades visitadas e presentes na Área de Influência Direta (AID), que, de acordo com o exposto no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), experimentarão com mais intensidade a rotina das obras de implantação do empreendimento, incluindo proprietários rurais, projetos de assentamentos da reforma agrária, áreas urbanas e a população lindeira em geral, dentre os quais destacam-se, em especial, os moradores proprietários, posseiros e arrendatários de terras.

O público-alvo será constituído pelos diferentes grupos identificados na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, considerando os residentes dos aglomerados populacionais identificados até 1 km do eixo central da LT, bem como a população residente do entorno das subestações, canteiros de obras e alojamentos.

Para que o programa possa atender todas essas comunidades e adjacências, o Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) deverá pautar suas ações em núcleos regionais, que funcionarão como polos irradiadores de informação, ou seja, como agentes multiplicadores, facilitando a mobilização, a concentração, a identificação dos problemas e a interação dos participantes de uma mesma região.

2.4.3.5 Metodologia e Descrição do Programa

Em conformidade com a Nota Técnica Nº 2/2018/COMAR/CGMAC/DILIC emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que apresenta os subsídios para a aplicação da Instrução Normativa Nº 2, de 27 de março de 2012, que estabelece as bases técnicas para a elaboração dos programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias. Dessa forma, o PEA será elaborado com base nos resultados de um Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) que deverá fundamentar-se em metodologias participativas cujo objetivo seja a promoção do protagonismo dos diferentes grupos sociais da área de influência na construção e implementação do PEA.

Ainda assim, a Instrução Normativa Nº 2/2012 determina que o PEA deverá contemplar como sujeitos prioritários das ações educativas os grupos sociais em situação de maior vulnerabilidade socioambiental e impactados pela atividade em licenciamento, sem prejuízo aos demais grupos potencialmente afetados.

A vulnerabilidade socioambiental é descrita na Nota Técnica Nº 2/2018/COMAR/CGMAC/DILIC como *"as condições de destituição dos direitos por determinadas populações, que as predispõem a maiores riscos e impactos advindos de empreendimentos: baixa renda, insuficiência no acesso a bens ambientais, a serviços públicos e à infraestrutura, maior grau de dependência direta dos recursos naturais, assim como reduzida capacidade de influência sobre o poder regulatório e fiscalizatório".*

Cabe ressaltar que os grupos sociais visitados durante o levantamento dos dados primários para elaboração do Diagnóstico do Meio Socioeconômico do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foram identificados em áreas urbanas e rurais com uso diferenciados do solo: voltado ao uso residencial e agrícola.

Ressalta-se que o PEA deverá ser elaborado com base nas informações disponibilizadas no DSAP e demais documentos processuais norteadores das atividades, bem como os subsídios incluídos na Nota Técnica Nº 2/2018. Durante a execução do programa será realizada uma pesquisa prévia sobre as ações preexistentes de educação ambiental na região e as potenciais parcerias, no intuito de ampliar e qualificar os projetos de forma sinérgica com a comunidade lindeira.

Nesse sentido, a fim de identificar os sujeitos prioritários das ações, a relação de poder e a forma de apropriação dos recursos naturais, bem como os conflitos sociais, econômicos e ambientais existentes na área de influência do empreendimento, o PEA propõe para o início das ações educativas a realização de um Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) a partir de metodologias participativas capazes de coletar os dados primários junto aos grupos sociais de interesse para que a construção dos projetos ambientais propostos tenham um caráter participativo, transversal, transformador e emancipatório.

Nesse contexto, as atividades são estruturadas em etapas distintas e complementares que resultarão na proposição de projetos ambientais adequados à realidade local, os quais serão futuramente implementadas junto ao público-alvo. As diferentes etapas consistem em:

- Etapa 1: Identificação dos grupos prioritários para as ações educativas;
- Etapa 2: Mobilização e articulação;
- Etapa 3: Implementação do Diagnóstico Socioambiental Participativo;
- Etapa 4: Proposição de Programa de Educação Ambiental;
- Etapa 4: Elaboração de materiais de suporte às ações educativas;
- Etapa 5: Monitoramento e avaliação.

Como método indispensável para o início dos trabalhos, o planejamento inicial parte da seleção da equipe técnica que conduzirá cada uma as ações previstas para o PEA. A princípio, a equipe será composta por 1 (um) coordenador, 1 (um) educador ambiental, 1 (um) auxiliar, 1(um) designer gráfico, que garantirão o cumprimento dos objetivos do PEA em cada uma das etapas.

Para fins de organização e sucesso nas ações, está previsto a elaboração de um Plano de Trabalho que deve anteceder as atividades de campo e ser aprovado pelo empreendedor.

2.4.3.5.1 Etapa 1: Identificação dos grupos prioritários para as ações educativas

O presente Programa de Educação Ambiental tem em um primeiro momento a identificação dos grupos prioritários para as ações educativas. Atentando à escala de vulnerabilidade apresentada no Estudo de Impacto Ambiental da LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados (DOSSEL AMBIENTAL, 2019), o Programa contemplará os grupos sociais inseridos nas comunidades, constituídas por bairros e localidades, da AID em situação mediana de vulnerabilidade socioambiental, conforme detalha a Quadro 2-41.

Quadro 2-41: Bairros e localidades da AID em situação mediana de vulnerabilidade.

COMUNIDADE	MUNICÍPIO
Localidade Sorocaba de Fora	Biguaçu
Localidade Fazenda de Fora	Biguaçu
Bairro Três Riachos	Biguaçu
Localidade de Rio do Meio	Camboriú
Bairro dos Macacos	Camboriú
Bairro de Corticeiras	Guaramirim
Localidade de Boa Vista	Ilhota
Bairro de Ribeirão da Lagoa	Massaranduba
Localidade de Santa Cruz	São João do Itaperiú
Localidade Oliveiras	Tijucas
Localidade Recanto das Águas	Tijucas

Fonte: Dossel Ambiental, 2019.

Considerando que as localidades, em destaque no Quadro 2-41, experimentarão com maior intensidade os impactos da instalação e operação do empreendimento, o público-alvo prioritário do DSAP deverá contemplar os bairros e as localidades elencadas.

É importante destacar que o PEA deverá priorizar ações educativas de caráter não-formal. No entanto, as instituições formais de ensino poderão ser incluídas quando a comunidade escolar for afetada pelas atividades em licenciamento ou de forma a complementar às ações não formais.

2.4.3.5.2 Etapa 2: Articulação e mobilização

A articulação e a mobilização são ações que permitem a interface para que ocorra o encontro dos sujeitos prioritários com a equipe do Programa de Educação Ambiental (PEA). Geralmente a articulação ocorre mediante o contato com poder público e com as demais organizações sociais locais, na qual as secretarias municipais de meio ambiente, associações de moradores ou comunitárias, cooperativas de produção, instituições religiosas, Organizações não Governamentais (ONGs), entre outras entidades, são peças fundamentais para a atuação do PEA nas comunidades.

Nesse caso, é importante ressaltar a relevância do contato prévio e as relações de parceria para as ações educativas aconteceram com sucesso. Para facilitar a mobilização e a troca de informações com os grupos prioritários, os contatos telefônicos e grupos de *WhatsApp* poderão ser utilizados como ferramentas para promover uma maior interação da equipe com os agentes comunitários envolvidos na mobilização.

2.4.3.5.3 Etapa 3: Implementação do Diagnóstico Rápido Participativo

O DSAP é um instrumento que envolve a aplicação de um conjunto de procedimentos metodológicos participativos que permite coletar informações sobre os aspectos sociais, econômicos e ambientais de determinados grupos sociais a partir de dados qualitativos e quantitativos. Como resultado da intervenção junto ao público prioritário, o diagnóstico oportuniza analisar os dados primários e propor projetos condizentes com as especificidades locais.

Seguindo essas premissas, as ações do DSAP deverão aproximar-se das instituições e das comunidades, por meio das prefeituras, escolas, associações, sindicatos e demais lideranças atuantes. A participação dos diferentes segmentos da sociedade permite uma melhor compreensão das potencialidades e dos problemas em nível territorial e local e fortalece o vínculo do público-alvo com o empreendedor, de forma oportunizar a gestão ambiental eficaz do empreendimento.

De acordo com Nota Técnica nº 2/2018, os principais objetivos do DSAP são:

i. identificar e caracterizar os problemas ambientais e os conflitos que estejam direta e indiretamente relacionados ao empreendimento;

ii. identificar e caracterizar problemas ambientais e conflitos que não estejam relacionados aos impactos do empreendimento;

iii. identificar e caracterizar potencialidades socioambientais encontradas nas localidades abrangidas pelo diagnóstico;

iv. caracterizar os sujeitos prioritários da ação educativa;

v. identificar ações e projetos de educação ambiental não formal na Área de Estudo;

vi. prevê parcerias em potencial para o desenvolvimento do projeto.

Além da análise dos dados exibidos no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento em tela, como estratégia metodológica participativa para a coleta dos dados primários, sugere-se a aplicação da ferramenta Matriz *SWOT*, abreviação das palavras em inglês "*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*", conhecida também como matriz FOFA, que tem como objetivo analisar as forças, oportunidades, fraquezas e ameaças dos grupos prioritários para as ações, considerando também os fatores internos e externos de interferência à comunidade, seus pontos fracos e fortes.

Dessa forma, a partir dos resultados obtidos pela análise da Matriz SWOT, decisões estratégicas serão tomadas para a definição das temáticas a serem trabalhadas nos projetos ambientais. Outras metodologias ou abordagens participativas de pesquisa capazes de coletar os dados primários junto aos grupos sociais de interesse poderão ser aplicadas ou delineadas mediante justificativas.

O levantamento dos dados primários junto às prefeituras, escolas, sindicatos e associações deverá ser realizado por meio de entrevistas semiestruturadas para coleta de dados *in loco* com o auxílio de questionários semiabertos.

Os dados coletados deverão integrar-se aos dados secundários para possibilitar uma pesquisa integrada do cenário em análise e exibidos no relatório de atividade que servirá de subsídio para a elaboração dos projetos ambientais da etapa seguinte.

O DSAP será realizado em campo, em locais de fácil acesso e frequentados pelos sujeitos prioritários das ações. Em decorrência da nova realidade gerada pela pandemia, os locais deverão ser amplos, ventilados, equipados com cadeiras e instalações para a utilização de recursos audiovisuais e respeitar a legislação local no que se refere a aglomeração de pessoas durante a pandemia.

As adequações à metodologia prevendo estratégias de intervenção social à distância poderão ser combinadas junto ao empreendedor e ao Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA), caso não haja possibilidade de a equipe ir à campo para a coleta de dados por causa da pandemia. Tal demanda deverá ser previamente discutida e aprovada.

2.4.3.5.4 Etapa 4: Proposta de Programa de Educação Ambiental

No âmbito do PEA, um ou mais projetos ambientais poderão ser elaborados e a estrutura deverá contemplar linhas de ação distintas e complementares, relacionadas aos aspectos da gestão ambiental, mitigação/compensação de impactos, políticas públicas, capacitação e a integração entre projetos regionais de sucesso na região.

Os projetos ambientais deverão ser estruturados com base nos resultados do DSAP, contemplar uma ou mais atividades de cunho pedagógico em cada linha de ação e priorizar ações educativas de caráter não-formal. O conteúdo programático deverá estar focado na mitigação dos impactos gerados pela atividade em processo de licenciamento e na abordagem de questões sobre políticas públicas ambientais nas esferas federal, estadual e municipal de forma articulada com a realidade local.

De acordo com Estudo do Impacto Ambiental do empreendimento (DOSSEL AMBIENTAL, 2019), os impactos relacionados à geração de efluentes, contaminação por combustíveis, óleos e graxas, perdas e interferências nos habitats da fauna, colisões com a avifauna com os cabos da LT, atropelamento e acidentes com a fauna, pressão da caça, xerimbabo e tráfico de animais, perda de remanescentes de Mata Atlântica e de espécies da flora, interferências na população de espécies protegidas por lei, ameaçadas ou endêmicas, ocorrência de incêndios florestais, interferência em áreas prioritárias para conservação e em zona de amortecimento das Unidades de Conservação, geração de expectativas favoráveis e incertezas na população, oferta de postos de trabalho, atração de pessoas de outras regiões, confiabilidade no setor elétrico, interferência no uso e ocupação do solo, condição fundiária, desmobilização da mão de obra e interferências no entorno de terras indígenas, deverão igualmente fazer parte do escopo dos projetos ambientais.

A organização dos projetos ambientais deverá dispor de: objetivos de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental; metodologia, em especial às participativas, de incentivo à reflexão e ao protagonismo (estudos de caso, trabalhos em grupo e dinâmicas); e carga horária, pressupondo uma

duração compatível à temática a ser trabalhada e um acordo com o grupo para adequação dos horários e obtenção de quórum nas ações educativas.

Os Projetos de Educação Ambiental deverão prever materiais gráficos com linguagem adequada ao perfil do público-alvo, como por exemplo: cartilhas, folders, apostilas, jogos lúdicos, pendrive e/ou CDs, camisetas, entre outros.

2.4.3.5.5 Etapa 5: Elaboração de materiais de suporte às ações educativas

Os materiais de suporte às ações educativas deverão constar no escopo de cada um dos projetos ambientais e apresentar conteúdos acerca da temática norteadora. É indicado para cada processo educativo um material gráfico do tipo cartilha que será distribuído aos participantes. O material deverá apresentar linguagem técnica simples acompanhada de ilustrações, imagens, entre outras representações visuais que possam auxiliar a tradução do conteúdo àqueles participantes com menor e maior grau de escolaridade.

Com base no conteúdo será confeccionada uma apresentação em formato de slides que será exibida durante as ações educativas. Convites, listas de presença, fichas de avaliação e certificados de participação também serão produzidos de acordo com um padrão de *layout* único do empreendimento. Outros recursos gráficos e audiovisuais para incentivar e estabelecer uma comunicação efetiva poderão fazer parte do PEA.

Para fins de clareza das informações repassadas ao público a respeito do empreendimento e do processo de licenciamento ambiental conduzido pelo Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA), os materiais gráficos e audiovisuais deverão seguir acompanhados do nome do empreendimento, número da licença ambiental, condicionantes ambientais relacionadas ao PEA, logomarca do IMA, do empreendedor e da empresa responsável pela condução do processo de licenciamento ambiental, assim como os contatos da ouvidoria.

2.4.3.5.6 Etapa 6: Monitoramento e avaliação

Todas as atividades propostas pelo Programa de Educação Ambiental (PEA) serão monitoradas e reavaliadas com o objetivo de garantir a efetividade das ações educativas, por meio de avaliações de desempenho e relatórios de acompanhamento das atividades.

De caráter permanente e contínuo, a avaliação permitirá verificar o andamento das ações e adaptar o planejamento e as estratégias pedagógicas frente à realidade e às circunstâncias enfrentadas no dia-a-dia, do mesmo modo, deverá apoiar-se na análise dos objetivos específicos, metas e indicadores previstos pelo PEA.

As avaliações de desempenho deverão ser aplicadas ao final de cada ação educativa e deverão prever formas avaliativas amplas, condizentes com a cultura e grau de instrução de cada grupo.

Instrumentos escritos, depoimentos orais, desenhos, textos, entre outros tipos de avaliação poderão ser realizados junto ao público.

Os resultados obtidos da implementação do PEA, serão divulgados por meio de relatórios produzidos ao final das ações educativas e entregues ao Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA).

2.4.3.5.7 Resultados Esperados

Os resultados esperados para o Programa de Educação Ambiental consistem na proposição de projetos ambientais condizentes com os resultados obtidos a partir do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP) e na implementação de ações educativas junto aos grupos sociais em situação de vulnerabilidade socioambiental identificados na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, a saber aqueles os sujeitos residentes dos bairros e localidades descritas no Quadro 2-41.

2.4.3.6 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

O Programa de Educação Ambiental se relaciona de forma transversal com o Programa de Comunicação Social, Programa de Compensação Ambiental, Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate de Fauna, Programa de Conservação de Mamíferos Ameaçados de Extinção e Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores.

2.4.3.7 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas no processo de implementação do Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis geralmente são condizentes com os municípios os quais os grupos sociais prioritários estão inseridos.

Considerando isso, entidades públicas, privadas e as organizações sociais locais integram as principais instituições envolvidas no processo educativo, representadas em especial pelas Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Educação, Agricultura, Saúde, associações de moradores ou comunitárias, cooperativas de produção, instituições religiosas, Organizações não Governamentais (ONGs), entre outras atuantes nas comunidades.

Da mesma forma, é importante o envolvimento do Instituto do Meio Ambienta de Santa Catarina (IMA) e do próprio empreendedor.

2.4.3.8 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

A legislação e documentos que orientam o Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis são:

- Lei Nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002, que regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e institui a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Instrução Normativa Nº 2 de 27 de março de 2012, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA);
- Nota Técnica Nº 2/2018/COMAR/CGMAC/DILIC, que dispões os subsídios para aplicação da Instrução Normativa N°02/2012 (IN 02/2012) para elaboração do Programa de Educação Ambiental (PEA) de empreendimentos no âmbito do Licenciamento Ambiental Federal (LAF);
- Decreto Estadual Nº 3.726 de 14 de dezembro de 2010, que regulamenta o Programa Estadual de Educação Ambiental de Santa Catarina - ProEEA/SC;
- Lei Estadual Nº 13.558 de 17 de novembro de 2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA);
- LAP nº6825/2020, que concede a Licença Ambiental Prévia para a Linha de Transmissão 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

2.4.3.9 Recursos Necessários

Para fins de implementação do Diagnóstico Socioambiental Participativo é necessária uma equipe de profissionais com experiência em atuações educativas no âmbito do licenciamento formada por 1 (um) coordenador, 1 (um) educador ambiental, 1 (um) auxiliar e 1(um) designer gráfico. Porém, a proposição dos projetos ambientais, prevista na Etapa 4, poderá demandar profissionais complementares para o atendimento da demanda local.

2.4.3.10 Responsáveis pela Implementação do Programa

A gestão do Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis é de responsabilidade do empreendedor, podendo sua execução ser compartilhada e/ou terceirizada

2.4.3.11 Cronograma Físico das Atividades

Quadro 2-42: Cronograma físico previsto para o Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais Vulneráveis.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados																					
	Fase de Instalação																					
Atividade / Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS GRUPOS SOCIAIS VULNERÁVEIS – COMPONENTE 1																						
Etapa 1: Identificação dos grupos prioritários para as ações educativas	■																					
Etapa 2: Articulação e mobilização	■																					
Etapa 3: Implementação do Diagnóstico Rápido Participativo		■	■																			
Etapa 4: Proposta de Programa de Educação Ambiental			■	■																		
Etapa 5: Elaboração de materiais de suporte às ações educativas (*)																						
Etapa 6: Monitoramento e avaliação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatório de Atividades						■						■						■				
Relatório Consolidado																						■

*O cronograma para a Etapa 5 dependerá da proposta do Programa de Educação Ambiental que será apresentada.

2.4.4 COMPONENTE II – Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores

O Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) se insere como Componente II do Programa de Educação Ambiental e é direcionado aos trabalhadores envolvidos nas obras de instalação da Linha de Transmissão 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

O Artigo 3º da Lei Nº 9.795, de 27/04/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, incumbe às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados a capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre os possíveis impactos no meio ambiente.

O Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) estabelece diferentes linhas de ação e estratégias que fomentam o processo educativo no âmbito do licenciamento ambiental, dentre as quais destacam-se a educação ambiental articulada à gestão ambiental, o estimulo à educação ambiental associada ao setor produtivo e a obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente e o apoio institucional e financeiro a ações de educação ambiental.

Assim, o PEAT consiste na utilização de metodologias que tem por objetivo levar aos trabalhadores do empreendimento informações sobre as medidas de prevenção de impactos socioambientais e acidentes, informações sobre as comunidades rurais e tradicionais localizadas próximas ao empreendimento com o intuito de proporcionar o bom relacionamento e convívio com a população lindeira.

2.4.4.1 Objetivos

2.4.4.1.1 Objetivo Geral

O Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) tem como objetivo desenvolver competências individuais e coletivas qualificadas na gestão do uso dos recursos ambientais e as interferências dos impactos associados a implantação do empreendimento em fase de licenciamento ambiental sobre a área de influência nos meios físico, biótico e socioeconômico, atuando em prol da melhoria do Sistema de Gestão Ambiental.

2.4.4.1.2 Objetivos Específicos

- Sensibilizar e capacitar o contingente de trabalhadores envolvidos diretamente e indiretamente nas diversas etapas construtivas do empreendimento;
- Desenvolver capacidades condizentes com o sistema da gestão ambiental integrado aos Planos e Programas Ambientais previstos no Projeto Básico Ambiental (PBA), os impactos ambientais previstos para o empreendimento, as questões socioambientais regionais e locais, as situações emergenciais e de bem-estar dos trabalhadores;
- Oportunizar momentos de sensibilização dos trabalhadores com foco na coleta seletiva de resíduos sólidos;
- Proporcionar por meio das ações educativas a compreensão da legislação ambiental e dos procedimentos e ações ambientais emergenciais relacionados ao empreendimento.

2.4.4.2 Metas

- Implementar ações educativas continuadas adequadas à natureza do empreendimento junto ao contingente de trabalhadores envolvidos direta e indiretamente durante as diversas etapas construtivas e de energização da LT;
- Fomentar práticas sociais sustentáveis continuadas e integradas às questões socioambientais, de saúde e segurança dos trabalhadores;
- Estimular o caráter participativo dos trabalhadores durante o período de instalação com o intuito de minimizar os impactos socioambientais do empreendimento;
- Produzir e divulgar materiais didáticos de suporte às ações educativas com os trabalhadores;
- Realizar ações de educação ambiental (oficinas e/ou palestras) com 100% dos trabalhadores da obra;
- Inserir as temáticas que serão trabalhadas nas ações educativas no Código de Conduta do Trabalhador e divulgar sua importância a 100% dos trabalhadores da obra.

2.4.4.3 Indicadores Ambientais

- Razão entre o número de trabalhadores participantes das atividades de educação ambiental (lista de presença dos trabalhadores), pelo número total de trabalhadores da obra;

- Razão entre o número de trabalhadores envolvidos nos diálogos diários de segurança (lista de presença dos trabalhadores), pelo número total de trabalhadores da obra;
- Razão entre o número de trabalhadores participantes das atividades de educação ambiental (lista de presença dos trabalhadores) pelo número total de ocorrências de contravenções e/ou crimes ambientais;
- Quantitativo de materiais gráficos produzidos e distribuídos;
- Apresentação de relatórios técnicos de acompanhamento das atividades desenvolvidas.

Nesse contexto, o Quadro 2-43 estrutura os objetivos específicos, metas e indicadores mencionados acima.

Quadro 2-43: Objetivos específicos, metas e indicadores ambientais do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES AMBIENTAIS
- Sensibilizar e capacitar o contingente de trabalhadores envolvidos diretamente e indiretamente nas diversas etapas construtivas do empreendimento; - Desenvolver capacidades condizentes com o sistema da gestão ambiental integrado aos Planos e Programas Ambientais previstos no Projeto Básico Ambiental (PBA), os impactos ambientais previstos para o empreendimento, as questões socioambientais regionais e locais, as situações emergenciais e de bem-estar dos trabalhadores; Oportunizar momentos de sensibilização dos trabalhadores com foco na coleta seletiva de resíduos sólidos. - Proporcionar por meio das ações educativas a compreensão da legislação ambiental e dos procedimentos e ações ambientais emergenciais relacionados ao empreendimento.	- Implementar ações educativas continuadas adequadas à natureza do empreendimento junto ao contingente de trabalhadores envolvidos direta e indiretamente durante as diversas etapas construtivas e de energização da LT; - Fomentar práticas sociais sustentáveis continuadas e integradas às questões socioambientais, de saúde e segurança dos trabalhadores; - Estimular o caráter participativo dos trabalhadores durante o período de instalação com o intuito de minimizar os impactos socioambientais do empreendimento; - Produzir e divulgar materiais didáticos de suporte às ações educativas com os trabalhadores; - Realizar ações de educação ambiental (oficinas e/ou palestras) com 100% dos trabalhadores da obra; - Inserir as temáticas que serão trabalhadas nas ações educativas no Código de Conduta do Trabalhador e divulgar sua importância a 100% dos trabalhadores da obra.	- Razão entre o número de trabalhadores participantes das atividades de educação ambiental (lista de presença dos trabalhadores), pelo número total de trabalhadores da obra; - Razão entre o número de trabalhadores envolvidos nos diálogos diários de segurança (lista de presença dos trabalhadores), pelo número total de trabalhadores da obra; - Razão entre o número de trabalhadores participantes das atividades de educação ambiental (lista de presença dos trabalhadores) pelo número total de ocorrências de contravenções e/ou crimes ambientais; - Quantitativo de materiais gráficos produzidos e distribuídos; - Apresentação de relatórios técnicos de acompanhamento das atividades desenvolvidas.

2.4.4.4 Público-alvo

O público-alvo do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) contempla o contingente de trabalhadores envolvidos diretamente e indiretamente nas diversas etapas construtivas e de energização do empreendimento em fase de licenciamento ambiental, dentre os quais constam os empregados e trabalhadores terceirizados envolvidos na abertura de acesso, fundação, montagem das torres, lançamento de cabos e energização da LT, bem como os demais profissionais da gestão ambiental (engenheiros, biólogos, sociólogos, administradores, enfermeiros, técnicos, auxiliares, etc.).

2.4.4.5 Metodologia e Descrição do Programa

Seguindo as diretrizes contidas na IN Nº 2/2012, a organização do processo de ensino-aprendizagem do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) deve voltar-se à formação continuada dos trabalhadores, mediante processos que desenvolvam capacidades que possam avaliar as implicações dos danos e riscos ambientais e tecnológicos decorrentes da implantação do empreendimento nos meio físico-natural e social, incluindo a saúde e a segurança, nos planos socioeconômico e cultural, entre outros.

Nessa perspectiva, o presente PEAT propõe como estratégia metodológica a formação continuada a apoiada em oficinas de educação ambiental e exposições dialogadas que acontecerão no decorrer da etapa construtiva da LT.

2.4.4.5.1 Oficinas de Educação Ambiental

A oficinas de educação ambiental serão implementadas quadrimestralmente durante a fase de instalação do empreendimento em espaços aptos à reunião dos trabalhadores, tais como pátios de obras, refeitórios e alojamentos, os quais deverão dispor de condições adequadas para a apreciação dos conteúdos pelo público, como cadeiras e instalação elétrica para exibição das apresentações.

As oficinas estão previstas para acontecer no início da jornada de trabalho, a qual assegura uma carga horária de 60 minutos com a abordagem de temas inerentes ao empreendimento linear (processo de licenciamento, etapas construtivas e gestão ambiental), à realidade social, ambiental e cultural local, à saúde do trabalhador, aos acidentes causados por animais peçonhentos, à segurança no trabalho, bem como outros assuntos pertinentes ao cotidiano do trabalhador.

Seguindo as orientações para o PEAT contidas na Nota Técnica Nº 02/2018 do IBAMA, temáticas relacionadas aos recursos naturais locais (caça, pesca queimadas, desmatamentos, resíduos, etc.), à interação com a comunidade local (valores culturais, convivência, segurança) e questões voltadas à saúde, segurança, alcoolismo, drogas, Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST) e Síndrome da

Imunodeficiência Adquirida (AIDS), gravidez na adolescência, vetores de doenças e animais peçonhentos deverão fazer parte da ação educativa.

Neste momento, prevê como ferramentas pedagógicas orientadas pela equipe do PEAT jogos educativos e lúdicos, dinâmicas, apresentação de imagens, desenhos, vídeos, materiais gráficos, entre outras estratégias pedagógicas interativas. Cabe destacar, que as atividades deverão ser compatíveis ao grau de instrução do público-alvo.

2.4.4.5.2 Exposição Dialogada

Dentro da exposição dialogada, o PEAT propõe o diálogo no cotidiano dos trabalhadores por meio dos Diálogo Diário de Segurança (DDS) ou exposições temporárias sobre assuntos relacionados à saúde e segurança do trabalho. O momento de reflexão diário tem como objetivo garantir o bem-estar do trabalhador e prevenir os acidentes frente às condições adversas de um ambiente de trabalho.

Na oportunidade, as exposições dialogadas terão a contextualização de temáticas transversais sobre o meio ambiente, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), os Programas Ambientais previstos no Projeto Básico Ambiental (PBA) e as Normas Técnicas (NBR) aplicadas aos projetos de linhas aéreas de transmissão de energia.

Nas programações rotineiras no ambiente de trabalho, o PEAT prevê campanhas de sensibilização constatando o dia nacional de combate às drogas e ao alcoolismo (2 de fevereiro), dia mundial da saúde (7 de abril), dia mundial da segurança e saúde no trabalho e dia nacional em memória das vítimas de acidentes e doenças do trabalho (28 de abril), dia mundial da reciclagem (17 de maio), dia nacional de combate ao abuso e à exploração sexual de crianças e adolescentes (18 de maio), dia mundial do meio ambiente (5 de junho), dia nacional de prevenção de acidente no trabalho (27 de julho), dia nacional de combate ao fumo (29 de agosto), dia nacional da vacinação (17 de outubro), dia mundial em memória às vítimas de trânsito (novembro), entre outras datas e outros temas de relevância (Dengue, Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs), gravidez) .

Ambas as intervenções educativas promoverão a reflexão e a participação ativa dos trabalhadores, a fim de sensibilizá-los para novos hábitos e atitudes condizentes com as questões sociais, ambientais e culturais do empreendimento e adjacências. Da mesma forma, as atividades terão o apoio materiais gráficos relacionando ao conteúdo em formado de cartilha de bolso, cartazes, banners, fôlderes, entre outros guias gráficos.

2.4.4.5.3 Elaboração de materiais de suporte às ações educativas para trabalhadores

Os materiais de suporte às ações educativas para trabalhadores deverão apresentar conteúdos acerca do conteúdo que será ministrado.

Para as oficinas de educação ambiental é recomendada a elaboração de um código de conduta do trabalhador contendo noções dos princípios éticos, sociais, culturais e ambientais responsáveis para o ambiente de trabalho, o qual deverá apresentar formato guia de bolso com ilustrações que possam auxiliar no entendimento das condutas adequadas.

Já para as exposições dialogadas é indicado a elaboração de cartazes ou banners que deverão ser fixados nos espaços de maior concentração dos trabalhadores (pátios, refeitórios, alojamentos). Da mesma forma, a confecção deverá prever forma a comunicação pautada na linguagem simples acompanhada de ilustrações, imagens, entre outras representações visuais que possam auxiliar na tradução do conteúdo aos trabalhadores de acordo com o grau de instrução da maioria.

Com base nos conteúdos será confeccionada uma apresentação em formato de slides que será exibida durante as oficinas de educação ambiental. Convites, listas de presença e fichas de avaliação também serão preparadas de acordo com um padrão de *layout* único do empreendimento. Outros recursos gráficos e audiovisuais para incentivar e estabelecer uma comunicação efetiva poderão fazer parte do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT).

Para fins de clareza das informações repassadas ao público a respeito do empreendimento e do processo de licenciamento ambiental conduzido pelo Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina – IMA, os materiais gráficos e audiovisuais deverão seguir acompanhados do nome do empreendimento, número da licença ambiental, condicionantes ambientais relacionadas ao PEAT, logomarca do IMA, do empreendedor e da empresa responsável pela condução do processo de licenciamento ambiental, assim como os contatos da ouvidoria.

2.4.4.5.4 Monitoramento e avaliação

Todas as atividades propostas pelo Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) serão monitoradas e avaliadas com o objetivo de garantir a efetividade das ações educativas, por meio de avaliações de desempenho e relatórios de acompanhamento.

De caráter permanente e contínuo, a avaliação permitirá verificar o andamento das ações e adaptar o planejamento e as estratégias pedagógicas frente à realidade e às circunstâncias enfrentadas no dia-a-dia do trabalho. Do mesmo modo, a avaliação deverá apoiar-se na análise dos objetivos específicos, metas e indicadores previstos pelo PEAT.

As avaliações de desempenho deverão ser aplicadas ao final de cada ação educativa e deverão prever formas avaliativas amplas, condizentes com a cultura e grau de instrução da maioria dos trabalhadores. Instrumentos escritos, depoimentos orais, desenhos, textos, entre outros tipos de avaliação poderão ser realizados junto ao público.

Os resultados obtidos da implementação do PEAT, serão divulgados por meio de relatórios produzidos ao final das ações educativas e entregues ao Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA).

2.4.4.5.5 Resultados Esperados

Os resultados esperados para o Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) consistem implementação das ações educativas junto ao contingente de trabalhadores envolvidos na fase de instalação e energização do empreendimento.

2.4.4.6 Inter-relação com outros Planos e Programas Ambientais

O presente Programa tem relação direta com o Programa Ambiental para a Construção, Programa de Supressão de Vegetação, Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre, Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna, Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimentos da Faixa de Servidão, Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental (PEA) Componente I: Grupos Sociais Vulneráveis.

2.4.4.7 Instituições Envolvidas

Para fins de implementação do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) é exigida a participação das empresas contratadas e subcontratadas para a execução dos diversos serviços na etapa construtiva do empreendimento, além do envolvimento das instituições públicas de saúde e meio ambiente locais, do Instituto do Meio Ambienta de Santa Catarina (IMA) e do próprio empreendedor.

2.4.4.8 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

A legislação e documentos que orientam o Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores são:

- Lei Nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002, que regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e institui a Política Nacional de Educação Ambiental;
- Instrução Normativa Nº 2 de 27 de março de 2012, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA);
- Nota Técnica Nº 2/2018/COMAR/CGMAC/DILIC, que dispões os subsídios para aplicação da Instrução Normativa N°02/2012 (IN 02/2012) para elaboração do Programa de Educação Ambiental (PEA) de empreendimentos no âmbito do Licenciamento Ambiental Federal (LAF);
- Decreto Estadual Nº 3.726 de 14 de dezembro de 2010, que regulamenta o Programa Estadual de Educação Ambiental de Santa Catarina - ProEEA/SC;
- Lei Estadual Nº 13.558 de 17 de novembro de 2005, que dispõe sobre a Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA);
- LAP nº6825/2020, que concede a Licença Ambiental Prévia para a Linha de Transmissão 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

2.4.4.9 Recursos Necessários

Para fins de implementação do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT) é indispensável uma equipe de profissionais com experiência em atuações educativas no âmbito do licenciamento ambiental formada por 1 (um) coordenador, 1 (um) educador ambiental, 1 (um) auxiliar e 1 (um) designer gráfico.

2.4.4.10 Responsáveis pela Implementação do Programa

A gestão do Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores é de responsabilidade do empreendedor, podendo sua execução ser compartilhada e/ou terceirizada.

2.4.4.11 Cronograma Físico das Atividades

Quadro 2-44: Cronograma físico previsto para o Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados																								
	Pré-Instalação			Fase Instalação																					
Meses / Atividade	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES – COMPONENTE 2																									
Plano de Trabalho	■																								
Seleção de equipe	■	■																							
Oficinas de educação ambiental			■	■				■	■				■	■				■	■				■	■	
Exposição dialogada	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboração de materiais de suporte às ações educativas para trabalhadores		■					■					■					■					■			
Monitoramento e avaliação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatório de Atividades							■						■						■						
Relatório Consolidado																									■

2.4.5 Referências Bibliográficas

BRASIL. **Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002**. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm>. Acesso em julho de 2020.

BRASIL. **Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em julho de 2020.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa Nº 2, de 27 de março de 2012**. Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama. Disponível em: <https://www.lex.com.br/legis_23133441_INSTRUCAO_NORMATIVA_N_2_DE_27_DE_MARCO_DE_2012.aspx>. Acesso em julho de 2020.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Nota Técnica Nº 2/2018/COMAR/CGMAC/DILIC**: Subsídios para aplicação da Instrução Normativa N°02/2012 (IN 02/2012) para elaboração do Programa de Educação Ambiental (PEA) de empreendimentos no âmbito do Licenciamento Ambiental Federal (LAF).

IMA – INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. **Decreto Nº 3.726, de 14 de dezembro de 2010**. Regulamenta o Programa Estadual de Educação Ambiental de Santa Catarina - ProEEA/SC. Disponível em: <http://server03.pge.sc.gov.br/LegislacaoEstadual/2010/003726-005-0-2010-003.htm>. Acesso em julho de 2020.

IMA – INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. **Estudo de Impacto Ambiental**: LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Capítulo 10.3 Diagnóstico do Meio Socioeconômico. Florianópolis, 2019. Disponível em <http://www.ima.sc.gov.br/index.php/licenciamento/consulta-eia-rima>. Acesso em julho de 2020.

SANTA CATARINA. **Lei Nº 13.558, de 17 de novembro de 2005**. Dispõe sobre a Política Estadual de Educação Ambiental – PEEA. Disponível em: <https://www.fundai.sc.gov.br/files/legislacoes/legislacao_58.pdf>. Acesso em julho de 2020.

2.4.6 Responsáveis pela Elaboração do Programa

Os profissionais responsáveis tecnicamente pela elaboração do presente Programa de Educação Ambiental encontram-se relacionados no Quadro 2-39.

Quadro 2-45: Responsável técnico pela elaboração do Programa de Educação Ambiental.

NOME	FORMAÇÃO	CTF	CONSELHO DE CLASSE
Clarice de Carvalho Lino	Bióloga	4936090	076279/04-D

2.5 PROGRAMA DE RESGATE DE GERMOPLASMA VEGETAL

2.5.1 Apresentação

Para implantação do empreendimento, segundo mapeamento do uso e cobertura do solo na faixa de servidão apresentado no Inventário Florestal (DOSSEL, 2020), se fazem necessárias intervenções no meio biótico, através da supressão de vegetação a ser realizada para instalação das estruturas, ocasionando a perda de indivíduos da flora e podendo causar impactos nas populações das espécies afetadas.

A população de uma espécie vegetal carrega consigo carga genética única, responsável por assegurar a sua existência na natureza. Essa carga genética, conhecida como germoplasma, é o material que resguarda a manutenção da espécie e pode ser obtido por meio de qualquer parte do vegetal capaz de multiplicá-lo ou propagá-lo.

Uma das primeiras atividades realizadas na etapa de instalação do empreendimento é a supressão de vegetação, que deve ser conduzida por meio de critérios técnicos e cronograma bem definidos, visando minimizar os impactos ambientais negativos associados. O resgate de material genético das espécies vegetais da Área de Intervenção (AI) deve ocorrer paralelo a supressão vegetal, que auxiliará no acesso e coleta de um grande número de amostras botânicas de valor científico, tanto para espécies arbóreas quanto epífitas, hemiepífitas e lianas.

Assim, este programa apresenta diretrizes para o resgate e o manejo de germoplasma vegetal, através de ações de coleta de propágulos (bulbos, frutos, sementes) e transplante de plântulas ou plantas de pequeno porte já desenvolvidas (cactáceas e epífitas – bromeliáceas e orquidáceas), visando preservar a diversidade genética das espécies que compõem os remanescentes de vegetação nativa interceptada pelo empreendimento.

2.5.2 Justificativa

De acordo com a Instrução Normativa do IBAMA nº 06, de 07 de abril de 2009, e IMA nº 23, de 25 de agosto de 2008, é necessária a obtenção de uma autorização para realizar as atividades de supressão de vegetação nativa com condicionantes a serem cumpridas e prazo de validade determinado.

Para sua solicitação, é necessário a realização de um inventário florestal nas áreas onde é prevista a execução da supressão de vegetação para a implantação do empreendimento, que no caso do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) já foi protocolado através do FCEI, para o projeto em tela.

Como forma de mitigar o impacto negativo ocasionado no componente de flora do meio biótico, é proposto que a supressão seja acompanhada do resgate de germoplasma vegetal, atentando-se as espécies ameaçadas, de potencial econômico e de uso tradicional, identificadas através do Inventário Florestal, as quais serão alvo prioritário de ações conservacionistas.

Dessa forma, os procedimentos necessários foram propostos, inicialmente, no Estudo de Impacto Ambiental e no seu respectivo relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA (DOSSEL, 2019), no âmbito do Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal, como forma de mitigação dos efeitos da supressão de vegetação, atentando-se as espécies ameaçadas, de potencial econômico e de uso tradicional, identificadas através do Inventário Florestal, as quais serão alvo prioritário de ações conservacionistas, ou seja, contribuindo para a preservação da diversidade genética.

Este Programa justifica-se, portanto, como medida mitigadora dos impactos identificados no EIA/RIMA: Perda de área de remanescentes da Mata Atlântica; Perda de Indivíduos da Flora e Interferência na população de espécies protegidas por Lei, ameaçadas de extinção ou endêmicas (DOSSEL, 2019).

2.5.3 Objetivos

2.5.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste Programa é apresentar os procedimentos e técnicas associadas as atividades de resgate de germoplasma vegetal preservação da diversidade genética, com o intuito de mitigar e compensar, respectivamente, os impactos relacionados à perda de área com vegetação nativa e à alteração na biodiversidade, causados pela atividade de supressão de vegetação nativa necessária à implantação e operação do empreendimento, visando a segurança das operações florestais e excelência técnica.

2.5.3.2 Objetivos Específicos

- Propor diretrizes e técnicas para o resgate de germoplasma das espécies-alvo encontradas, avaliando o tipo de intervenção adequada;
- Realizar resgate de propágulos e exemplares da flora local nas áreas que venham a sofrer intervenção direta pela instalação do empreendimento;
- Realizar o controle de coleta de germoplasma para destinação;
- Realocar os indivíduos resgatados (epífitas, cactos e plântulas), em áreas próximas, favorecendo sua aclimatação ao novo habitat;
- Destinar o material resgatado viável de aproveitamento.

2.5.4 Metas

As metas visam estabelecer relação direta com os indicadores apontados parametrizando a medição dos mesmos no intuito de consolidar excelência nas atividades envolvidas no Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal.

Assim, as seguintes metas serão consideradas:

- Capacitar 100% da equipe técnica que atuará nas atividades do Programa;
- A Equipe de resgate de Germoplasma deverá acompanhar pelo menos 80% das frentes de supressão vegetal;
- Quantificar a massa do material resgatado e a massa do material com viabilidade de aproveitamento;
- Realocar 100% dos indivíduos resgatados, durante as atividades do Programa;
- Destinar adequadamente 100% do material resgatado viável para aproveitamento (viveiros ou instituições de pesquisa) até 3 meses após o término das atividades de supressão de vegetação.

2.5.5 Indicadores Ambientais

Como indicadores do desempenho da implantação do Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal serão adotados parâmetros de qualidade dos serviços executados, desse modo, o principal indicador será a comprovação, por meio do monitoramento do Programa de Gestão Ambiental, de que a maior parte de materiais vegetais de propagação das áreas de intervenção foram devidamente resgatados.

Assim, os seguintes indicadores serão considerados:

- Razão entre o número de pessoas das equipes técnicas atuantes no Programa e o número de pessoas treinadas para as atividades;
- Razão entre dias de acompanhamento das frentes de supressão pelo total de dias de supressão vegetal;
- Razão entre a massa total de material coletado por morfoespécie e de material com viabilidade de aproveitamento;
- Razão entre a quantidade de indivíduos resgatados e realocados por espécie;
- Razão entre o total de material viável para aproveitamento coletado e a quantidade destinada.

2.5.6 Público-Alvo

O empreendedor, as construtoras, os trabalhadores envolvidos nas obras e as equipes que realizaram o desmate e o resgate de flora compõe o público-alvo, assim como o órgão ambiental envolvido no processo de licenciamento, neste caso o IMA, e prefeituras dos 16 municípios interceptados pelo empreendimento, instituições parceiras (universidades, viveiros, jardins botânicos, etc.), para recebimento do material resgatado.

2.5.7 Metodologia e Descrição do Programa

As atividades do programa seguirão as etapas dos itens subsequentes contendo a descrição da metodologia.

2.5.7.1 Capacitação da mão-de-obra

Os funcionários envolvidos nas atividades de resgate de germoplasma passarão por treinamento prévio, visando à apresentação dos procedimentos de segurança adotados pelo empreendedor, com destaque para o detalhamento das áreas destinadas ao resgate, espécies alvo e suas características de conservação, procedimentos de coleta e destinação final do material.

O treinamento será realizado pela empresa prestadora do serviço em consonância com as informações presentes neste Programa, e os dados da respectiva empresa e dos funcionários envolvidos serão apresentados ao IMA.

O referencial normativo para os trabalhos florestais em termos de saúde e segurança no trabalho estão descritos na Norma MT-NR 31 (Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura) e MT-NR 12 (Segurança no Trabalho de Máquinas e Equipamentos) e devem ser seguidos por todos os envolvidos nas operações florestais.

Adicionalmente, a Norma MT-NR 06 dispõe sobre a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e a Norma MT-NR 26 dispõe sobre a sinalização de segurança.

Para a normatização associada ao trabalho em áreas energizadas, a MT-NR 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) é a diretriz principal. A MT-NR 21 normatiza os trabalhos a céu aberto. Por fim, para trabalhos em altura, como ascensão vertical em árvores de grande porte, a Norma MT-NR 35 regulamenta os procedimentos de segurança.

2.5.7.2 Definição das Áreas de Interesse

Deve-se considerar as Áreas de Influência Indireta, direta e de Intervenção do empreendimento como de interesse para execução do plano, uma vez que dentro da Área de Intervenção (AI) onde serão realizadas as atividades de supressão de vegetação podem não ser encontradas espécies alvo férteis para coleta de germoplasma, daí a necessidade de incursões nas áreas de influência direta (AID) e indireta (AII), principalmente lindeiras aos acessos utilizados durante as épocas de fertilidade das espécies alvo para coletada de sementes.

Este programa, no entanto, não contemplará apenas essas espécies alvo, cabendo aos responsáveis pela implementação orientar e direcionar o salvamento de qualquer outra espécie que julgar necessário e por isso nas áreas de intervenção com supressão de vegetação devem ser resgatados, além dos frutos e sementes viáveis das demais espécies férteis, os exemplares de cactos e epífitas presentes, assim como plântulas e indivíduos jovens de espécies alvo. Nestas áreas será realizado o acompanhamento direto das equipes de supressão para implantação do empreendimento por profissionais capacitados dedicados a este plano.

2.5.7.3 Espécies-alvo

As espécies-alvo são aquelas que, devido ao estado de conservação (espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção), características biogeográficas, ou devido a um interesse científico ou econômico, receberão maior esforço de coleta durante o programa.

No levantamento realizado para a elaboração do Inventário Florestal do empreendimento em tela foram identificadas 20 espécies nas listas oficiais de estado de conservação ou legislações de restrição de corte de espécies de plantas consultadas (Tabela 2-4). Dentre as espécies listadas, nove enquadram-se em categorias efetivamente ameaçadas, em pelo menos uma das listas consultadas, sendo elas: *Aechmea winkleri* como Criticamente em Perigo, *Inga* cf *sellowiana*, *Ocotea odorífera*, *Cedrela fissilis, Pseudolmedia hirtula* e *Virola bicuhyba*, categorizadas como Em Perigo e *Euterpe edulis*, *Myrceugenia kleini* e *Plinia edulis* como Vulnerável.

Tabela 2-4: Estado de conservação e restrição de corte de espécies de plantas identificadas no Inventário Florestal do empreendimento, selecionadas como espécies-alvo do programa.

Familia	Binômio	IUCN (2019)	MMA (2014)	CITES (2017)	Conglomerados de ocorrência
Arecaceae	*Euterpe edulis*		VU		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11
Bromeliaceae	*Aechmea winkleri*		CR		3

Familia	Binômio	IUCN (2019)	MMA (2014)	CITES (2017)	Conglomerados de ocorrência
Cactaceae	*Lepismium cruciforme*			Apêndice II	1, 2
Cactaceae	*Lepismium houlletianum*			Apêndice II	1
Cactaceae	*Rhipsalis pachyptera*			Apêndice II	1, 2, 3
Cactaceae	*Rhipsalis* sp.1			Apêndice II	1, 2, 3, 10
Cyatheaceae	*Cyathea* cf. *delgadii*			Apêndice II	1, 2, 4, 6, 7, 10, 11
Cyatheaceae	*Cyathea corcovadensis*			Apêndice II	1, 3, 5, 6, 11
Fabaceae	*Dalbergia brasiliensis*			Apêndice II	4
Fabaceae	*Inga* cf. *sellowiana*	EN			1, 3
Lauraceae	*Ocotea odorifera*		EN		3
Meliaceae	*Cedrela fissilis*	VU	EN	Apêndice III	2, 3, 5, 6, 7, 10
Moraceae	*Pseudolmedia hirtula*	EN			5
Myristicaceae	*Virola bicuhyba*		EN		1, 5, 6, 7
Myrtaceae	*Myrceugenia kleinii*	VU	VU		5
Myrtaceae	*Plinia edulis*		VU		5
Orchidaceae	*Acianthera* cf. *pubescens*			Apêndice II	1
Orchidaceae	*Bifrenaria aureofulva*			Apêndice II	1
Orchidaceae	*Bifrenaria* sp.1			Apêndice II	1, 2
Orchidaceae	*Brasiliorchis* sp.1			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Bulbophyllum* sp.1			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Cattleya forbesii*			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Christensonella* cf. *subulata*			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Christensonella* sp.1			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Dichaea cogniauxiana*			Apêndice II	1, 2, 3
Orchidaceae	*Dichaea pendula*			Apêndice II	1, 2
Orchidaceae	*Epidendrum* cf. *pseudodifforme*			Apêndice II	1
Orchidaceae	*Gomesa flexuosa*			Apêndice II	1, 3
Orchidaceae	*Gomesa recurva*			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Gongora bufonia*			Apêndice II	2
Orchidaceae	*Heterotaxis brasiliensis*			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Huntleya meleagris*			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Leptotes bicolor*			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Liparis nervosa*			Apêndice II	10, 11
Orchidaceae	*Miltonia regnellii*			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Octomeria* cf. *gracilis*			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Polystachya concreta*			Apêndice II	10
Orchidaceae	*Prosthechea fragrans*			Apêndice II	1, 4
Orchidaceae	*Sauroglossum elatum*			Apêndice II	5
Orchidaceae	*Scaphyglottis modesta*			Apêndice II	1, 3, 4
Orchidaceae	*Stanhopea* cf. *lietzei*			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Stelis* sp.1			Apêndice II	3
Orchidaceae	*Vanilla* sp.1			Apêndice II	11

Legenda: Criticamente em Perigo (CR) Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU). (IUCN,2019)

Para garantir uma alta diversidade de árvores matrizes (indivíduos fonte de propágulos), será realizada a coleta extensiva do maior número de indivíduos de cada espécie-alvo, visando uma maior amostragem dos genótipos da região.

As atividades de resgate devem ser realizadas durante a época de frutificação das espécies, concentrando nos meses de junho a dezembro. Dentre as espécies alvo do programa, na **Tabela 2-5**, abaixo, são descritas as características fenológicas para as espécies arbóreas encontradas na literatura (LORENZI, 2008, 2009a, 2009b; CARVALHO, 2004; POSSETTE *et. al.*, 2010; PELLIS, 2019; RUBIM, 2006; QUINTANILHA, 2017).

Tabela 2-5: Fenologia das espécies-alvo de hábito arbóreo encontradas na literatura e identificadas no Invento Florestal.

Binômio	Nome Popular	Meses											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Euterpe edulis	angico			FR	FR	FR	FR			FL			FL
Dalbergia brasiliensis	jacarandá	FL	FL	FL	FLR	FR	FR	FR	FR			FL	FL
Inga cf. *sellowiana*	garapeira	FR	FL	FL	FL							FR	FR
Ocotea odorifera	violete				FR	FR	FR		FL	FL			
Cedrela fissilis	caviúna						FR	FR	FLR	FL			
Virola bicuhyba	chifre-de-bode	FL	FL	FL	FL		FR	FR	FL	FR	FR	FL	FL

Legenda: FL = floração, FR = frutificação. e FLR = floração e frutificação.

2.5.7.4 Resgate e Transplante

Durante as atividades deste plano, serão coletados frutos e sementes de indivíduos das espécies encontradas férteis nas áreas de intervenção com supressão de vegetação e demais espécies-alvo listadas anteriormente, a fim de garantir a variabilidade genética dos lotes de materiais coletados. Segundo DOS SANTOS (1994), o resgate de Germoplasma deve ser baseado na coleta extensiva de sementes e de forma casual para cada população, com amostras pequenas de cada matriz, visando priorizar a conservação da variabilidade genética.

A coleta poderá ser realizada de diversas formas, sendo que para frutos em árvores, poderão ser recolhidos manualmente no indivíduo (Foto 2-13), com auxílio de podão (Foto 2-14), escada ou através da movimentação do indivíduo para que os frutos e sementes caiam no chão (MMA, 2008). Sempre que for necessário escalar a árvore para coleta, o técnico deverá ter experiência nessa atividade e estar devidamente equipado, para sua segurança.

Foto 2-13: Resgate de frutos diretamente da árvore em pé.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-14: Resgate de frutos na árvore em pé com auxílio.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Durante as atividades de supressão de vegetação do empreendimento a coleta de frutos e sementes poderá ser realizada após o corte e processamento dos indivíduos arbóreos (Foto 2-15 Foto 2-16), de forma a manter a produtividade da equipe e segurança da atividade, observando as etapas e procedimentos elencados no item Apêndice 1 do Programa de Supressão Vegetal.

Foto 2-15: Resgate de frutos após a supressão vegetal.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-16: Resgate de frutos e sementes caídos.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Após o resgate as sementes e frutos coletados serão acondicionados em sacos porosos, de papel (Foto 2-17) ou de aniagem, com o nome do coletor, data, hora e local de coleta, gerando um código de coleta (Foto 2-18). A identificação da espécie deve ser registrada em banco de dados e, quando não seja possível realizar em campo, amostras para herborização, para posterior identificação especializada, devem ser coletadas.

Foto 2-17: Acondicionamento em sacos de papel.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-18: Etiquetagem gerando código de coleta.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

O resgate de plantas jovens desenvolvidas das espécies alvo arbóreas, indivíduos da família Cactaceae e bromélias terrícolas deve ser feito retirando cuidadosamente a raiz com torrão de solo (Foto 2-19) com o auxílio de pá, enxada e balde (Foto 2-20), além de folhas de jornal ou sacos de pano, luvas de raspa de couro, resistentes a penetração de espinhos, e demais EPIs necessários.

Foto 2-19: Retirada de bromélia terrícola com torrão.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-20: Retirada de cactácea com auxílio de cavadeira.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Os indivíduos resgatados devem então ser transplantados para uma área do entorno da atividade de supressão vegetal e que não seja a área de intervenção da atividade, com características edafoclimáticas (de solo e clima) mais semelhantes possível as do local de resgate, sendo então colocadas em berços (Foto 2-21), previamente instalados de dimensões suficientes para abrigar o torrão com folga, para posterior compactação leve do solo do local escavado (Foto 2-22).

Foto 2-21: Abertura de berços com auxílio de cavadeira.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-22: Acomodação dos indivíduos resgatados.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

O resgate de plântulas e plantas jovens até 50 cm de altura para composição de lote destinado à recuperação de áreas, deve ser realizado com raiz nua (Destorroamento) e o auxílio de baldes com água para transporte ao viveiro temporário (Foto 2-23 e Foto 2-24).

Foto 2-23: Limpeza da raiz (destorroamento).
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-24: Resgate de cactácea com raiz nua.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Para aumentar as chances de sobrevivência dos indivíduos, as epífitas serão resgatadas preferencialmente com o seu suporte, ou pelo menos parte dele (Foto 2-25 e Foto 2-26), de modo a reduzir o trauma sobre o sistema radicular da planta, quando não for viável coletar com o suporte deve-se utilizar material apropriado para fixação da planta em novo suporte, como tecidos ou outros materiais que favoreçam a retenção de umidade e troca gasosa das raízes, sempre realizando a ancoragem através de fios, arames ou barbantes (Foto 2-27 e Foto 2-28).

Foto 2-25: Orquídea resgatada com parte do suporte.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-26: Orquídea realocada com parte do suporte.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

Foto 2-27: Orquídeas realocada sem suporte com ancoragem por barbantes.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

Foto 2-28: Orquídeas realocada sem suporte com ancoragem por barbantes.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

2.5.7.5 Beneficiamento e Armazenamento do Material Coletado

As campanhas de coleta resultarão em dois tipos de materiais: reprodutivos (frutos e sementes) e plantas inteiras, sendo que cada um deles passará pelo tratamento necessário à sua conservação até o seu destino.

- Material reprodutivo: tanto para frutos carnosos quanto secos, o primeiro passo é pesar o material coletado (Foto 2-29 e Foto 2-30), depois secar (Foto 2-31 e Foto 2-32) e retirar as sementes de seu interior de acordo com as especificidades de cada espécie (Foto 2-33). Após a retirada, as sementes serão selecionadas, descartando-se aquelas que estiverem mofadas ou com marcas de predação por insetos (Foto 2-34) sendo finalmente quantificada a massa de sementes viáveis (Foto 2-35 e Foto 2-36). Os frutos e sementes podem ser armazenados em locais temporários que permitam a separação e secagem dos mesmos (Foto 2-37). Posteriormente, para as sementes de frutos secos, serão desidratadas à sombra e acondicionadas em sacos de papel, preferencialmente em lugar de baixa umidade, escuro e com temperatura constante, evitando a quebra de dormência e a consequente germinação, podendo ser realizado em estufa (Foto 2-38). As sementes de frutos recalcitrantes, que não sobrevivem a secagem e congelamento durante a conservação *ex situ*, devem ser armazenadas em água por curto período e logo destinadas ao plantio. Por fim devem ser separados e identificados os lotes de sementes viáveis (Foto 2-39 e Foto 2-40) para posterior destinação final a parceiros (Foto 2-41 e Foto 2-42)

Foto 2-29: Pesagem dos frutos coletados em laboratório.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-30: Pesagem dos frutos coletados em campo.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-31: Secagem de frutos ao ar livre.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-32: Secagem de frutos em estufa.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-33: Beneficiamento de frutos para retirada de sementes em laboratório.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

Foto 2-34: Seleção das sementes viáveis após beneficiamento dos frutos.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

Foto 2-35: Pesagem das sementes beneficiadas em laboratório.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

Foto 2-36: Pesagem das sementes beneficiadas em campo.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

Foto 2-37: Porta frutos e sementes provisório antes da separação de lotes para doação.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-38: Material organizado e armazenado.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-39: Processo de fabricação de etiquetas e identificação dos lotes para doação.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-40: Processo de fabricação de etiquetas e registro eletrônico dos dados.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-41: Lote de sementes beneficiadas prontas para doação a parceiros em sacos de papel.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-42: Lote de sementes beneficiadas prontas para doação a parceiros em sacos plástico.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

- Plantas inteiras: a coleta de plantas vivas e inteiras ocorrerá principalmente em epífitas, cactáceas, bromélias e plântulas das espécies-alvo arbóreas. Aquelas que sofrem danos nas raízes, ou que se queira para formar lote e destinar à recuperação de áreas degradadas, devem ser levadas para viveiro temporário e receber tratamentos que assegurem a sanidade fitossanitária e saúde fisiológica da plantam (Foto 2-43). Cactos e bromélias poderão ter suas

raízes limpas, tratadas, podendo incluir poda e mantidas em área quente e seca, por cerca de cinco dias, para evitar infecção por fungos e apodrecimento na fase inicial de pegamento (COELHO *et. al.*, 2015). As Plântulas e plantas jovens até 50 cm devem ser resgatadas de forma a propiciar a manutenção da viabilidade podendo ser utilizados materiais do próprio ambiente (Foto 2-44 e Foto 2-45)passar pelo processo de repicagem (Foto 2-46) transferência para recipiente definitivo) em até 36h utilizando substrato adequado para cada espécie e mantidas em ambiente.

Foto 2-43: Lote de cactos resgatados com raiz nua em carregamento para viveiro de espera.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-44: Plântulas resgatadas ainda com parte do fruto.
Fonte: Acervo Dossel, 2012.

Foto 2-45: Exemplo de acondicionamento das plântulas com materiais do ambiente.
Fonte: Acervo Dossel, 2012.

Foto 2-46: Beneficiamento das plântulas resgatadas para repicagem.
Fonte: Acervo Dossel, 2012.

2.5.7.6 Destinação do Germoplasma Coletado

Os indivíduos, sementes e outras formas vegetais serão retirados do local e serão disponibilizados para a rede brasileira de conservação (Bancos Ativos de Germoplasma - BAGs) e para os viveiros florestais na área de influência indireta do empreendimento, ou seja, para os municípios interceptados interessados (Foto 2-47 a Foto 2-52), através de termo de doação devidamente assinado pelas partes comprovando a execução das ações e quantitativos doados.

O germoplasma vegetal também poderá ser utilizado, na execução do Projeto Executivo do Programa de Compensação Florestal ou de Recuperação de Áreas Degradadas. Poderá então ser implementado um viveiro temporário para armazenamento deste material, sendo caracterizado como aqueles locais onde são produzidas mudas por um determinado período e para uma finalidade específica, cumprida a função, os viveiros são desativados.

Este tipo de viveiro geralmente é simples, em termos de construção, por exemplo, podem ser construídos utilizando-se a sombra de uma árvore frondosa no fundo do quintal, e localizados próximos à área de plantio, que tenha possibilidade de acesso a água para irrigação das mudas.

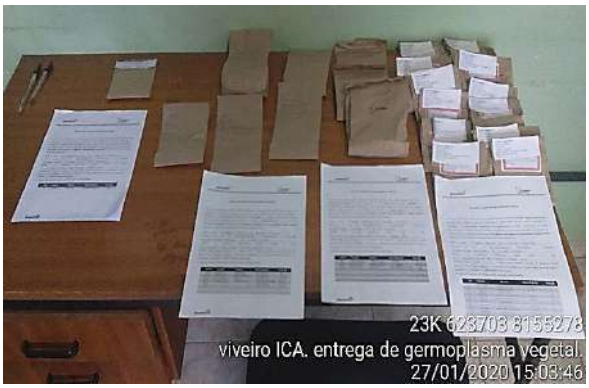


Foto 2-47: Lote de sementes beneficiadas e termos de doação assinados.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

Foto 2-48: Lote de sementes beneficiadas e assinatura de termos de doação.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-49: Assinatura do termo de doação de sementes.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

Foto 2-50: Entrega de lote de sementes beneficiadas.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

Foto 2-51: Expedição de mudas para doação.
Fonte: Acervo Dossel, 2013.

Foto 2-52: Descarregamento das mudas para doação.
Fonte: Acervo Dossel, 2013.

2.5.7.1 Viveiro Florestal

O viveiro é uma estrutura para comportar plantas, mudas e sementes até o momento de sua destinação. Sua estrutura pode contar com partes abertas e cobertas, nas quais serão conservadas as plantas alvo de realocação (cactos), produzidas mudas, realizadas atividades de beneficiamento de sementes, assim como seu armazenamento (Foto 2-53 e Foto 2-54). Nesses locais ainda ocorrerão controle de pragas e doenças em plantas e propágulos.

Foto 2-53: Visão geral da estrutura de um viveiro temporário.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-54: Visão geral de viveiro temporário com canteiros de chão e suspenso.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Assim, podem ser divididos em duas áreas: um espaço para a produção das mudas e outro para as benfeitorias. No caso da produção de mudas, esta deve compreender ente 50 e 60% da área total do viveiro e está diretamente relacionada, ao número e tipo de plantas a serem produzidas, e também a sua classificação de acordo com a sucessão ecológica das espécies a serem implantadas.

Para as pioneiras ou secundárias já formadas áreas abertas em plano sol, área coberta para secundárias tardias e clímax que necessitam de diferentes tipos de sombreamento, e finalmente,

uma área para sementeira, germinador e canteiro, esse último para espécies que apresentam baixo índice de germinação ou quando a mesma é relativamente desconhecida (YAMAZOE & BÔAS 2003).

O Canteiro é o local onde serão colocados os recipientes (sacos plásticos, tubetes, vasos, garrafas PET, entre outros) com as mudas em crescimento. Assim, o canteiro pode conter mudas em recipientes maiores ou menores que vai depender da espécie e da idade da muda. Quando as mudas são feitas em recipientes maiores, como sacos plásticos grandes (>15 cm diâmetro), os canteiros devem ter aproximadamente 1 m de largura, com um comprimento que vai depender do espaço disponível, sempre dispostos perpendicularmente à linha do declive (Foto 2-55 a Foto 2-58).

A distância entre os canteiros deve ser de 60 cm, a fim de facilitar a movimentação e o trabalho do pessoal de manutenção do viveiro. Se os sacos plásticos utilizados forem muito pequenos (< 7 cm de diâmetro), os canteiros devem ser protegidos lateralmente por ripa ou tarugo de madeira para evitar o tombamento dos recipientes.

Foto 2-55: Detalhe de canteiros de chão para sacos plásticos com anteparo nas bordas.
Fonte: Acervo Dossel, 2012.

Foto 2-56: Visão parcial de canteiros suspensos para sacos de mudas sem anteparos.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-57: Visão geral de canteiros de sol no chão para rustificação de mudas ou produção de pioneiras.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-58: Exemplo de irrigação em viveiros temporários.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Ainda no caso da produção de mudas em recipientes como os tubetes, o canteiro deve ser formado preferencialmente por bandejas ou telas suspensas, dispostas a 0,80 cm a 1 m de altura e sustentadas por suportes (Foto 2-59 e Foto 2-60).

Foto 2-59: Visão geral de canteiros suspensos para produção de mudas em tubetes.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

Foto 2-60: Visão geral de canteiros suspensos para produção de mudas em copos plásticos.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

As benfeitorias podem ser feitas em barracões ou áreas abertas, podendo ser divididos os espações de acordo com os usos: geral (DAVIDE & FARIA, 2008), para preparo e armazenamento de substrato e enchimento de embalagens (Foto 2-61); barracão de serviços (Foto 2-62)., para secagem de sementes, beneficiamento, reparos em ferramentas e outros equipamentos (YAMAZOE & BÔAS, 2003); escritório, casa e pátio.

Foto 2-61: Visão geral da área aberta de armazenamento de insumos para substrato.
Fonte: Acervo Dossel, 2012.

Foto 2-62: Visão parcial do barracão de serviços no viveiro com casa / escritório ao fundo.
Fonte: Acervo Dossel, 2012.

2.5.7.1.1 Instalações e materiais básicos de um viveiro

As necessidades quanto as instalações e materiais básicos de um viveiro, vão variar do local em que o mesmo será implementado e dessa forma é necessário um alinhamento com a logística de implantação do empreendimento e seu plano de ataque definidos no projeto executivo e as alterações realizadas durante a própria implantação.

Dessa forma os melhores locais para instalação dos viveiros são os canteiros de obra, sendo que nos principais as instalações podem ter maiores dimensões e nos secundários podem ser criados pequenos viveiros de apoio, observando ainda que os locais de instalação dos canteiros de obra está

detalhado no Plano Ambiental para a Construção (PAC). Ainda assim, é possível estabelecer parcerias com viveiros ou instituições locais que possuam estrutura e espaço físico para receber as instalações.

Dentro desta realidade, alguns itens são fundamentais como: um galpão semiaberto para trabalho nos períodos chuvosos; um tanque e/ou uma caixa d'água para irrigação manual (Foto 2-63); local de produção (sementeiras e/ou embalagens), depósito para insumos e ferramentas (Foto 2-64).

Foto 2-63: Construção da área coberta, semiaberta, de uso geral, apontando caixa de água próxima.
Fonte: Acervo Dossel, 2012.

Foto 2-64: Visão parcial da área de produção a frente, de serviços gerais coberta e depósito ao fundo a direita.
Fonte: Acervo Dossel, 2012.

Quanto as ferramentas serão usadas: enxadas, enxadão, facão, foice, tesoura de poda, podão, perneira, pás, machado, mangueiras, regadores, baldes, serrotes, martelos, alicates, e chaves de boca. No que diz respeito aos equipamentos: carrinho de mão, polvilhadeira, conjunto boto-bomba, aplicador de inseticida, balança comercial, misturador de substratos (betoneira), bomba costal. Finalmente, no quesito materiais, pose-se apontar, entre outros os sistemas de irrigação, plásticos e sombrites para sombreamento, adubos, madeira, e materiais comuns como pregos, grampos, arames e barbantes.

Cabe ressaltar que todos os equipamentos, ferramentas e matérias são fundamentais para dinâmica de um viveiro, sendo os relativos à fornecimento de água e luz as plantas os indispensáveis para o crescimento delas.

2.5.7.1.2 Dimensionamento e materiais para construção do viveiro

A área necessária para a construção do viveiro é determinada pela quantidade de mudas que se pretende produzir, ligada diretamente ao dimensionamento da equipe, época de execução das atividades de supressão da vegetação e logística do plano de ataque do empreendimento. Para o empreendimento em questão indica-se a construção de viveiro aramado de sombrite, por ser uma estrutura leve, fácil e durável.

O viveiro aramado com sombrite poderá ser construído da seguinte forma:

Cobertura: poderá ser feita com diversos materiais como palhas, madeiras e materiais sintéticos. Contudo, a utilização de madeiras e palhas pode acarretar na desuniformidade de recebimento da

iluminação no interior do viveiro, sendo difícil o controle da percentagem de entrada de luz, e trazer prejuízos para o desenvolvimento de determinadas espécies. Ao contrário, o sombrite regula a intensidade de luz homogeneamente através de toda área do viveiro; seu custo de instalação pouco maior compensa por sua utilização a longo prazo (durabilidade) e pela facilidade de instalação.

Estrutura: os pilares em madeira-de-lei ou tratada, oferecem a sustentação necessária, são de fácil aquisição no mercado local e tem boa durabilidade. A cobertura é assentada sobre arame liso (galvanizado), que substitui muito bem a madeira, pois esta, além de ser irregular, com o tempo empena, apodrece e deforma a cobertura.

Instalação: prática e rápida pois o arame é apenas esticado sobre as colunas espaçadas cerca de dois metros entre elas, fixadas no solo enterrando entre 30 a 50 cm das mesmas e concluídas as fundações com concreto suficientes para garantir a estabilidade das colunas, não sendo necessário maiores conhecimentos. Destaca-se a necessidade de um correto tensionamento do arame e esticamento do sombrite para que não se formem bolsões ocasionando concentração do escoamento das águas da chuva sobre as áreas de canteiros de produção das mudas.

2.5.7.1.3 Recipientes para a produção de mudas

Recipiente é a estrutura física utilizada para o acondicionamento de qualquer substrato para o cultivo intensivo de plantas, podendo englobar desde a germinação de sementes, crescimento de mudas até a comercialização final da muda pronta. Na escolha de recipientes deve-se considerar o tamanho inicial e final da muda, custo de aquisição, durabilidade, facilidade de manuseio e de armazenamento, dentre outros. De modo geral, o tamanho do recipiente deverá ser escolhido de forma a proporcionar o maior volume possível de solo às raízes, mas que seja de menor peso possível e facilmente transportável.

Os tipos de recipientes mais comuns são os tubetes de polipropileno reutilizáveis, e sacos plásticos pretos. Se a produção de mudas não é for realizada em grande escala, podem-se utilizar embalagens recicladas como garrafas pet e caixinhas de suco e de leite. Estes recipientes devem ser devidamente limpos e perfurados na sua base para permitir a drenagem da água. Outro fator que deve ser levado em conta é o local onde os recipientes serão colocados nos viveiros, pois ele influencia diretamente na construção dos canteiros das mudas.

2.5.7.1.4 Substrato

As plantas necessitam de elementos químicos, que vem do solo para o seu desenvolvimento que podem ser classificados em macronutrientes, elementos químicos utilizados em grande quantidade, e microelementos que são utilizados pelas plantas em pequena quantidade. A falta de algum elemento químico pode causar atraso no crescimento, amarelecimento e outras anormalidades (EPSTEIN & BOOM, 2006; PRADO, 2008)

Substrato é todo material sólido natural ou residual, de natureza mineral ou orgânica, que pode ser utilizado puro ou em misturas para o cultivo intensivo de plantas, em substituição total ou parcial ao solo natural. Assim como este, o substrato proporciona suporte físico às raízes e disponibiliza água e nutrientes para o crescimento das plantas.

Quando utilizado o subsolo faz se necessário realizar uma mistura, combinando diferentes quantidades de areia e adubo mineral ou orgânico. Com relação ao substrato este deve ser definido conforme a necessidade das espécies, em geral é recomendado o uso do solo da área natural de ocorrência da espécie com a combinação de areia para permitir uma melhor drenagem.

Geralmente, a opção pelo cultivo em substrato, em substituição ao solo natural, se deve aos seguintes fatores:

1 - Maior facilidade de transporte, devido ao menor peso;

2 – O cultivo intensivo em solo natural pode apresentar fatores limitantes como presença de patógenos de solo e sementes de plantas daninhas, salinidade, desequilíbrio entre arejamento e umidade;

3 – Maior facilidade de se uniformizar a granulometria do substrato e

4 – Maior produtividade e rentabilidade da atividade.

Na formulação de substratos geralmente se utiliza um componente mineral (terra de subsolo retirada a 30 cm de profundidade, terriço de mata e terra vegetal) e um ou mais componentes orgânicos, que podem ser inertes (casca de arroz carbonizada e fibra de coco) ou biologicamente ativos (composto orgânico, esterco curtido de gado, húmus de minhoca e turfa), acrescidos de fertilizantes e corretivos como calcário e gesso.

A proporção entre os componentes mineral e orgânico e os níveis de calagem e adubação devem ser definidos em função da demanda apresentada pela espécie em questão, de forma a proporcionar o melhor ambiente de cultivo possível.

2.5.7.1.5 Enchimento e posicionamento dos recipientes no canteiro viveiro

Decidido o recipiente mais adequado ao sistema radicular/parte área da espécie considerada, e após preparado seu substrato, o próximo passo é seu enchimento. Esse enchimento muitas vezes é feito com o auxílio de um cano PVC com corte em bizel em uma das extremidades e ferramentais de jardinagem (Foto 2-65). É importante lembrar que os recipientes não devem ficar totalmente cheios, tomando o cuidado de deixar de 1 a 2 cm de superfície livres, para que possa ser retida mais água no momento da irrigação.

Após o enchimento os recipientes deverão ser colocados no canteiro do viveiro estabelecido no solo, e em pé um ao lado do outro (Foto 2-66). É recomendado que esse enfileiramento não ultrapasse a largura de 1m para que os tratos cultuais nas mudas centrais como irrigação, luminosidade, e controle de pragas e doenças não seja dificultado.

Foto 2-65: Atividade de enchimento dos sacos de produção de mudas.
Fonte: Acervo Dossel, 2012.

Foto 2-66: Visão geral de canteiros de solo com posicionamento dos sacos de produção de mudas.
Fonte: Acervo Dossel, 2012.

2.5.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

O Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal (PRGV) tem relação com os seguintes planos, programas e subprogramas ambientais previstos no PBA:

1. Programa de Gestão Ambiental (PGA): as atividades devem ser supervisionadas e orientadas pelo sistema de gestão ambiental do empreendimento a fim de garantir os procedimentos técnicos e metodologias propostas no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA);
2. Plano Ambiental para a Construção (PAC): Este Programa se integra ao Programa de Gestão Ambiental visto que os gerentes, supervisores e inspetores de campo integrantes do mesmo realizarão o acompanhamento dos serviços de resgate de germoplasma;
3. Programa de Comunicação Social (PCS): esse programa relaciona com as atividades de resgate através de procedimentos de comunicação com as comunidades e proprietários diretamente afetados pela supressão da vegetação, informando sobre ações e destinação do material coletado assim como a importância da atividade;
4. Programa de Educação Ambiental - Componente II – Trabalhadores (PEAT): a importância das metodologias e diretrizes expostas no programa de supressão vegetal devem ser alvo de palestras aos trabalhadores, principalmente àqueles que não estão envolvidos com as atividades e não recebem treinamentos específicos para conscientização;
5. Programa de Supressão de Vegetação (PSV): o resgate do germoplasma deve ser feito em etapa previa e concomitante com a supressão vegetal para que este material não seja perdido. A interface entre estas atividades devem ser feita aprimorando as ações de conservação do patrimônio genético vegetal na área de estudo;
6. Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate da Fauna (PAMRA): as atividades de resgate de germoplasma devem ser realizadas conjuntamente com as atividades deste programa e concomitante com as atividades de supressão vegetal.

7. Programa de Compensação Florestal (PCF): a reposição florestal se dará através do replantio em áreas selecionadas proporcionais à área suprimida pelo empreendimento caso a opção escolhida seja essa. Assim, a área reposta apresenta relação com a área suprimida e a precisão das atividades de corte dentro dos limites estabelecidos no projeto executivo;

2.5.9 Instituições Envolvidas

- Órgão licenciador no âmbito da fiscalização do cumprimento das normas estabelecidas;
- Prefeituras dos 12 municípios atravessados pelo empreendimento;
- Eventual público recebedor dos materiais resgatados das áreas da supressão vegetal.

2.5.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Esfera	Instrumento	Data	Legislação
Federal	Decreto Federal nº 4.339	22/08/2002	Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
Federal	Lei nº 11.428	22/12/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Federal	Decreto nº 6.660	21/11/2008	Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Federal	Instrução Normativa MMA n° 01	09/12/2010	Aprova a Lista de espécies ameaçadas de extinção segundo Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES).
Federal	Portaria MMA nº 443	17/12/2014	Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" e estabelece a Lista.
Estadual	Resolução COSEMA nº 51	05/12/2014	Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.
Estadual	Lei nº 14.675	12/04/2009	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina e dispõe sobre as atividades sujeitas ao licenciamento Ambiental.
Estadual	Lei nº 16.283	20/12/2013	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 14.675 de 12 de abril de 2009.
Estadual	Lei nº 16.342	21/01/2014	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 16.342 de 20 de dezembro de 2014
Estadual	Resolução CONSEMA nº 98	05/05/2017	Aprova a Lei Estadual nº 14.675 e define os estudos ambientais necessários.
Estadual	Instrução	01/12/2018	Define os documentos requeridos para o licenciamento Ambiental e

Esfera	Instrumento	Data	Legislação
	Normativa IMA nº 45		estabelece os critérios para os planos, programas e projetos ambientais de redes de transmissão de energia elétrica.
Estadual	Instrução Normativa IMA nº 35	12/08/2011	Define que a Exploração do Palmiteiro (*Euterpe edulis*) no estado de Santa Catarina, deverá obedecer aos critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 294, de 12 de dezembro de 2001.

2.5.11 Recursos Necessários

As principais atividades que compõem o Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal demandarão os seguintes recursos humanos e materiais, os quais podem ser compartilhados por diferentes atividades:

1. **Estruturação da equipe de gerenciamento do Programa e planejamento do resgate de germoplasma vegetal**

- Coordenador geral: engenheiro florestal com experiência em supressão da vegetação nativa e coordenação de equipes multidisciplinares;
- Equipe de execução: profissionais diversos com treinamento em supressão da vegetação nativa, segurança ambiental, mensuração florestal e identificação botânica;
- Recursos materiais: instalações e materiais de escritório.

2. **Treinamento ambiental e de segurança dos trabalhadores envolvidos**

- Equipe de execução: profissionais com experiência em ministrar treinamento ambiental (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo e engenheiro ambiental) e engenheiro e/ou técnico de segurança para realizar o treinamento de segurança do trabalho;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório e para palestras, máquina fotográfica.

3. **Campanhas de educação ambiental com as comunidades lindeiras (podem ser realizadas em conjunto com o Subprograma de Educação Ambiental)**

- Equipe de execução: profissionais com experiência em divulgação e educação ambiental de comunidades (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo, engenheiro ambiental e etc.);
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório e para palestras, máquina fotográfica.

4. **Supervisão da supressão da vegetação**

- Equipe de execução: profissionais com treinamento no controle ambiental de supressão da vegetação (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo e engenheiro ambiental);
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, EPI e EPC, instalações, materiais de escritório, GPS, máquina fotográfica.

5. Quantificação da massa de material vegetal resgatado na supressão da vegetação

- Equipe de execução: profissionais com treinamento em mensuração florestal e identificação botânica (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo e biólogo) e ajudantes;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório, equipamentos para mensuração florestal e coleta botânica, EPI e EPC.

6. Elaboração dos relatórios de acompanhamento do Programa

- Equipe de execução: profissional que participou da implantação do Programa ou tem conhecimento pleno das atividades executadas (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo ou engenheiro ambiental etc.), profissional habilitado a um sistema de informação geográfica;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório, sistema de informação geográfica.

2.5.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

- Empreendedor (Responsável pela gestão, aporte financeiro e articulação institucional);
- Empresas terceirizadas para a supressão vegetal e seus trabalhadores (execução das atividades de campo);
- Empresas terceirizadas para a implantação do sistema de gestão ambiental e seus trabalhadores (execução e monitoramento dos planos e programas ambientais).

2.5.13 Cronograma Físico das Atividades

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados																							
Meses / Atividade	Pré-instalação	Instalação																						
	-1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal																								
Estruturação da equipe de gestão execução do Programa de resgate																								
Capacitação da mão-de-obra																								
Planejamento e elaboração do cronograma de atividades																								
Resgate de sementes e propágulos																								
Resgate e realocação de epífitas, cactáceas e plântulas																								
Transporte, armazenamento e destinação final do material coletado																								
Elaboração dos relatórios de acompanhamento do Programa																								
Elaboração do relatório final do Programa																								

2.5.14 Referências Bibliográficas

CARVALHO, P. E. R. Jacarandá: Dalbergia brasiliensis. Embrapa Florestas-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2004.

COELHO, Paulo JA; JÚNIOR, Sérgio CF Fuck; NASCIMENTO, Evaldo. Coleta e conservação ex situ de cactáceas nativas do estado do Ceará. Gaia Scientia, v. 9, n. 2, 2015.

DAVIDE, A. C.; FARIA, J. M. R. Viveiros florestais. DAVIDE, AC; SILVA, EAA da. Produção de sementes e mudas de espécies florestais. Lavras: UFLA, p. 83-124, 2008.

DA SILVA, Rosimar Tertuliano. FLORÍSTICA E ESTRUTURA DA SINÚSIA ARBÓREA DE UM FRAGMENTO URBANO DE FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DO MUNICÍPIO DE CRICIÚMA, SANTA CATARINA. 2006. Tese de Doutorado. Universidade do Extremo Sul Catarinense.

DOSSEL AMBIENTAL. Estudo de Impacto Ambiental - EIA, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, DF. Julho de 2019.

DOSSEL AMBIENTAL. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados. Brasília, DF. Julho de 2019.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A. J. Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas. 2 ed. Londrina: Editora Planta, 2006. 404 p.

IUCN 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020. <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em junho de 2020.

LORENZI, Harri, 1949. Árvores brasileiras: manual de identificação cultivo de plantas arbóreas do Brasil, vol. 1 / Harri Lorenzi. —5. ed. —Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, Harri, 1949. Árvores brasileiras:manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol. 2 / Harri Lorenzi. --3. ed. --Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2009a.

LORENZI, Harri, 1949. Árvores brasileiras:manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, vol. 3 / Harri Lorenzi. --1. ed. --Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2009b.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. 2008. Sena, C.M., Gariglio, M.A. Sementes Florestais: Colheita, Beneficiamento e Armazenamento. MMA. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Florestas. Programa Nacional de Florestal. Unidade de Apoio do PNF no Nordeste. Natal, RN. 28 p

PRADO RM. 2008. Nutrição de Plantas. São Paulo: Editora Unesp, 407p.

PELLIS, Vivian Fragoso et al. A família Myrtaceae Juss. no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Santa Catarina, Brasil. 2019.

POSSETTE, Rafael Fernando da Silva; RODRIGUES, William Antônio. O gênero Inga Mill. (Leguminosae-Mimosoideae) no estado do Paraná, Brasil. Acta Botanica Brasilica, v. 24, n. 2, p. 354-368, 2010.

QUINTANILHA, Lanúzia Grandini; LOBÃO, Adriana Quintella. Flora do Rio de Janeiro: Myristicaceae. Rodriguésia, v. 68, n. 1, p. 85-89, 2017.

RUBIM, Paulo. Padrões fenológicos de espécies arbóreas em um fragmento de floresta semidecídua no estado de São Paulo: definição de padrões sazonais e comparação entre anos. 2006. iii, 79 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/87872>.

SANTOS, JW dos; OLIVEIRA, SR de M. Abordagens e metodologias para avaliação de germoplasma. Brasília, DF: Embrapa SPI, 1994.

YAMAZOE, G. VILAS BOAS, O. Manual de Pequenos Viveiros Florestais. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica, 2003.

2.5.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Nome	Formação	CTF	Conselho de Classe
Leandro Soares	Engenheiro Florestal	5561124	CREA-RJ 2011107750/D
Ana Beatriz Serrão Liaffa	Engenheira Florestal	6683702	CREA 26.062/D-DF
Bárbara Costa Rodrigues	Engenheira Florestal	7514685	-
Fernanda Torres Cintra	Engenheira Florestal	6755689	-

2.6 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

2.6.1 Apresentação

O Programa de Supressão da Vegetação abrange o planejamento e a execução de toda a supressão vegetal para implantação do empreendimento, de maneira a mitigar possíveis impactos ambientais principalmente sobre a vegetação remanescente e a fauna silvestre.

Assim, este Programa apresenta as técnicas e procedimentos adequados em todas as fases vinculadas à supressão da vegetação, a saber:

- Planejamento das atividades de corte, como direcionamento da supressão, entrada de maquinário em áreas sensíveis, treinamento e capacitação dos funcionários envolvidos;
- Delimitação precisa das áreas de supressão de acordo com o projeto executivo;

- Excelência técnica nas atividades de corte e minimização dos impactos à vegetação adjacente;
- Controle das atividades de supressão vegetal em todas as etapas, garantindo a minimização dos impactos ambientais e excelência técnica no aproveitamento dos recursos florestais locais.

A principal ferramenta para orientar a execução das atividades e o cumprimento dos objetivos e metas desse Programa é o documento "Manual Técnico das Atividades de Supressão Vegetal na Implantação de Linhas de Transmissão" (Anexo 2), no qual são descritos diretrizes e procedimentos a serem seguidos pelos executores dos serviços de supressão.

A equipe da consultoria ambiental contratada pela concessionária supervisionará, no âmbito deste Programa, os serviços de limpeza dos terrenos e supressão de vegetação e orientará para que os mesmos sejam realizados de acordo com as diretrizes apresentadas no supracitado manual.

A supervisão das atividades de supressão pela equipe de gestão é uma atividade contínua, sendo realizada diariamente de acordo com as frentes de supressão em andamento. Essa supervisão será feita com apoio das equipes responsáveis pela implementação das medidas de resgate de germoplasma e fauna.

2.6.2 Justificativa

O Programa de Supressão Vegetal se justifica por estar diretamente ligado aos impactos do meio biótico, identificados e descritos no Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA (DOSSEL, 2019), que descreve a necessidade de supressão da vegetação para instalação do empreendimento em tela, causando a perda de cobertura vegetal nativa, devendo ela ser mitigada, pois trata-se de medida mitigadora e preventiva, uma vez que se pauta nas normas expressas na NBR-5422/85, da ABNT.

Além disso, visa atender à legislação vigente (Novo Código Florestal – Lei 12.651, de 25/05/12), que dispõe, dentre outros assuntos, sobre a necessidade de autorização prévia do órgão ambiental para intervenção em áreas de vegetação, com a finalidade de executar obras de utilidade pública ou interesse social, como é o caso do empreendimento em foco.

No que tange ao aproveitamento de matéria-prima florestal a ser suprimida na Linha de Transmissão (LT) LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, o Programa segue os procedimentos estabelecidos na Instrução Normativa MMA 06, de 07/04/2009, e nas orientações complementares fornecidas pelo IBAMA (2017).

A Autorização de Corte (AuC) é o instrumento legal que estabelece as normas para supressão de vegetação nativa em empreendimentos ou atividades submetidos ao licenciamento ambiental no estado de Santa Catarina e o Instituto do Meio Ambiente (IMA) é o responsável legal pela emissão da

AuC, com base na Resolução CONSEMA 98/2017, análise de documentos, informações solicitadas, de acordo com as Instruções Normativas específicas e outras legislações pertinentes.

A AuC é aplicada para empreendimentos de interesse público ou social submetidos ao licenciamento ambiental; nos casos de corte para comercialização da madeira, aproveitamento de material lenhoso; risco ao patrimônio e à vida; para beneficiamento das toras em serrarias; e nos casos de autorização de substituição de espécies exóticas por nativas em áreas legalmente protegidas, como as Áreas de Preservação Permanente (APP). É importante atender às instruções gerais e específicas constantes nas Instruções Normativas aplicáveis ao empreendimento conforme Quadro 2-46:

Quadro 2-46: Instruções Normativas do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina aplicáveis ao empreendimento.

Instrução Normativa	Descrição/Aplicação
IN 15	Averbação de Reserva Legal
IN 23	Supressão de vegetação nativa em área rural
IN 24	Supressão de vegetação em área urbana
IN 25	Aproveitamento de material lenhoso derrubado por ação da natureza
IN 26	Aproveitamento de material lenhoso com risco ao patrimônio e à vida
IN 35	Manejo do Palmiteiro *Euterpe edulis* em Santa Catarina
IN 38	Corte de Espécies Florestais Nativas Plantadas (Ameaçadas de Extinção)
IN 43	Supressão de Vegetação (Espécies exóticas em APP – rural e urbana)
IN 45	Linhas e Redes de Transmissão de Energia Elétrica
IN 57	Corte de Árvores Isoladas

Portanto, este Programa relaciona as atividades necessárias para reduzir as interferências geradas pela implantação da LT sobre a biota existente nas Áreas de Influência do empreendimento, conforme os instrumentos legais vigentes aplicáveis. Tais procedimentos, quando executados, representarão uma mitigação dos impactos gerados, direta ou indiretamente, no que tange à vegetação nativa e à fauna associada, além de viabilizar, da melhor forma, o aproveitamento do material lenhoso gerado e, ainda, oferecer maior segurança aos colaboradores das construtoras, durante todo período de obras necessárias à implantação da LT.

2.6.3 Objetivos

2.6.3.1 Objetivo Geral

O objetivo principal deste Programa é mitigar os impactos: Perda de área de remanescentes da Mata Atlântica, Perda de Indivíduos da Flora; Interferência na população de espécies protegidas por Lei, ameaçadas de extinção ou endêmicas, Aumento na ocorrência de incêndios florestais, Perda de Indivíduos da Fauna, descritos no EIA/RIMA (DOSSEL, 2019), mediante o estabelecimento de especificações e procedimentos ambientais, a serem adotados durante as atividades de instalação, realizada de acordo com a legislação ambiental vigente.

Serão também aplicadas medidas de controle e monitoramento eficientes, conforme os procedimentos e técnicas da atividade de supressão da vegetação nas áreas passíveis ao corte raso e seletivo, visando a segurança das operações florestais, excelência técnica no aproveitamento dos rendimentos lenhosos e a minimização dos impactos ambientais decorrentes da intervenção de máquinas e equipamentos nos fragmentos florestais remanescentes.

2.6.3.2 Objetivos Específicos

- Garantir a correta supressão de vegetação mediante a adoção de medidas de controle e monitoramento eficientes;
- Quantificar o volume de material lenhoso de uso potencial suprimido para a instalação da LT e das Subestações através de cubagem e destinar adequadamente;
- Realizar treinamento aos trabalhadores envolvidos nas atividades de supressão antes do início das atividades de cada um;
- Limitar a supressão ao mínimo necessário para instalação do empreendimento, respeitando o autorizado na Autorização de Corte (AuC);
- Caso haja supressão vegetal indevida e/ou procedimento inadequado de supressão, abrir o registro de Não Conformidade Ambiental, solicitando solução imediata;
- Atender aos critérios de segurança para a instalação do empreendimento, realizando os cortes raso e seletivo de acordo com as normas vigentes, e assim, reduzir os riscos de acidentes de trabalho nas operações de supressão vegetal.

2.6.4 Metas

As metas visam estabelecer relação direta com os indicadores apontados parametrizando a medição dos mesmos no intuito de consolidar excelência nas atividades envolvidas no Programa de Supressão de Vegetação, mitigar os impactos ambientais negativos e potencializar os positivos.

Assim, as seguintes metas serão consideradas:

- Treinar todos os trabalhadores envolvidos na supressão até o início das atividades de cada um;
- Destinar, durante a vigência da licença Ambiental de instalação, no mínimo 70% do volume total (m^3) de material lenhoso de uso potencial comprovadamente suprimido;
- Não suprimir área superior à estabelecida pela AuC;
- Solucionar as Não Conformidades (NCs) com relação às atividades de supressão de vegetação nativa, quando houver;

- Taxa de 15 a 30% de registros de Não Conformidades (PGA) oriundos da atividade de supressão vegetal em relação ao total de estruturas do empreendimento;
- Coeficiente de incidência anual de acidentes de trabalho oriundos da atividade de supressão de vegetação inferior a 4,0 x 1000.

2.6.5 Indicadores Ambientais

Como indicadores do desempenho da implantação do Programa de Supressão de Vegetação serão adotados parâmetros de qualidade dos serviços executados, cujos padrões mínimos a serem monitorados encontram-se detalhados no **Apêndice 1**.

Desse modo, o principal indicador do desempenho desse Programa será a comprovação, por meio do monitoramento do Programa de Gestão Ambiental, de que toda a vegetação das áreas de intervenção que foi suprimida de maneira ambientalmente adequada, segura, devidamente autorizada e em tempo hábil para execução das obras.

Assim, os seguintes indicadores serão considerados:

- Razão entre o total de pessoas treinadas e o total de pessoas envolvidas na atividade de supressão;
- Razão entre o volume total de material lenhoso de uso potencial quantificado em toda área suprimida pelo comprovadamente doado;
- Estatística mensal de notificações de Não Conformidade e outros documentos integrantes do Programa de Gestão Ambiental (PGA), relativos aos procedimentos de supressão de vegetação;
- Razão da área total de supressão pela área estabelecida na AuC;
- Razão de registros do PGA de impactos oriundos da atividade de supressão vegetal em relação ao total de estruturas do empreendimento;
- Coeficiente de incidência anual de acidentes de trabalho ocorridos durante a execução de atividades de supressão vegetal.

2.6.6 Público-Alvo

O público alvo deste Programa são os trabalhadores envolvidos nas etapas de supressão da vegetação, juntamente com as instituições envolvidas nestas atividades, como o Órgão ambiental licenciador do empreendimento (IMA), que receberá sistematicamente os resultados das atividades previstas no âmbito deste Programa. O material vegetal oriundo da supressão será entregue, englobando neste público as instituições e/ou pessoas que o receberão, em especial os donos das propriedades das áreas suprimidas.

2.6.7 Metodologia e Descrição do Programa

A implementação deste Programa será antecedida pela realização do inventário florestal de toda a vegetação a ser suprimida e elaboração de laudo florestal com as informações necessárias para a instrução do processo de solicitação da Autorização de Corte (AuC) e Intervenção em APP. A supressão da vegetação será iniciada somente após a emissão da AuC pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA).

A menor interferência em vegetação nativa foi um dos critérios considerados e priorizados, sempre que possível, para a escolha da diretriz preferencial do traçado da LT em foco, bem como para a escolha do local das Subestações (nova e ampliação), juntamente com parâmetros físicos e socioeconômicos.

Vale ressaltar que parte dos impactos do empreendimento sobre a vegetação nativa foi minimizada durante os estudos das alternativas locacionais e apresentados no Estudo de Impacto Ambiental e no respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA (DOSSEL, 2019) e ainda no detalhamento apresentado no Inventário Florestal (IF) (DOSSEL, 2020).

Todavia, a supressão de vegetação, mesmo autorizada pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina - IMA, em áreas de Reservas Legais (RL), Áreas de Preservação Permanente (APP) ou fora delas, será objeto de mitigação e, quando esse impacto não puder ser eliminado, será compensado por meio de outras ações de ordem ambiental.

Assim, a faixa de serviço da LT em questão concebeu a adoção de 4m da faixa de serviço, onde haverá a supressão de vegetação para áreas de Reserva Legal, Áreas de Preservação Permanente e de fragmentos florestais preservados e para as demais áreas a adoção de 5 m da faixa de serviço (2,5 m para cada lado do eixo da LT).

Para as áreas de Reserva Legal será cumprida a respectiva legislação quanto às recomendações relacionadas a medidas e procedimentos necessários para a execução de supressão da vegetação e respectivas medidas de compensação (recomposição da vegetação em área disponível, realocação da Reserva Legal e etc.), conforme descritas com maiores detalhes no Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão, deste PBA.

Com o desenvolvimento do Projeto Executivo da Engenharia (Planta-Perfil) e consequente locação das torres, as áreas que demandarão supressão de vegetação, em corte raso e seletivo, para a instalação e operação seguras do empreendimento foram localizadas e calculadas, conforme indicam os itens a seguir.

1.1.1.1 Supressão Vegetal na AI

A Tabela 2-6 a seguir, apresenta a distribuição da supressão de vegetação nativa pelas estruturas do empreendimento na área de implantação da LT em questão comparando com a área total de intervenção por quantidade de estruturas.

A estimativa é que serão suprimidos **169,828 ha** (o que representa 41,6% de 408,14 ha da área total da faixa de servidão) de vegetação remanescente de Floresta Ombrófila Densa, sendo 7,951 ha em estágio inicial, 68,147 ha em estágio médio e 93,729 ha em estágio avançado. Esta fitofisionomia pode ser dissociada em Floresta Ombrófila Densa Submontana (143,018 ha), Floresta Ombrófila Densa de Terras baixas (18,858 ha), e Vegetação em estágio inicial (7,951 ha).

Tabela 2-6: Estimativa de área de supressão vegetal – Floresta Ombrófila Densa.ESTRUTURA DE INTERVENÇÃO	QUANTIDADE	INTERVENÇÃO (ha)	SUPRESSÃO (ha)
Faixa de Serviço	733	106,789	47,546
Praças de Torre	742	215,068	94,088
Faixa de serviço + Acesso novo	-	15,579	6,834
Acessos Novos	603	29,822	12,365
Praças de Lançamento	84	0,203	0,000
Canteiro	4	14,566	0,000
Subestações	3	26,108	8,966
Total	**2.169**	**408,144**	**169,828**

A área de supressão total foi calculada considerando a vegetação afetada por 603 novos acessos, 742 áreas de torre, 733 faixas de serviço, 84 praças de lançamento de cabos, quatro (4) canteiros de obras para a LT e três (3) subestações novas, com as seguintes dimensões:

- Acessos novos e faixa de serviço com 5 m de largura, sendo 4 m em Áreas de Preservação Permanente e Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação.
- Faixa de Servidão (utilizada apenas na contagem das árvores isoladas):
    - LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II: faixa de 62 metros Circuito Simples (CS) e 70 metros Circuito Duplo (CD);
    - LT 525 kV Itajaí II - Biguaçu: faixa de 61 metros Circuito Simples (CS) e 70 metros Circuito Duplo (CD);
    - LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C1: faixa de 41 metros Circuito Simples (CS) e 42 metros Circuito Duplo (CD);
    - LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C2: faixa de 41 metros Circuito Simples (CS) e 42 metros Circuito Duplo (CD);
    - Seccionamento LT 525 kV Curitiba - Blumenau para SE Joinville Sul: faixa de 68 metros;
    - Seccionamento LT 525 kV Curitiba Leste - Blumenau para SE Joinville Sul: faixa de 70 metros;
    - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte C1 para SE Joinville Sul: 45 metros;
    - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville C1 para SE Joinville Sul: 45 metros;
    - Seccionamento LT 230 kV Joinville - Joinville Norte para SE Joinville Sul: 45 metros;
    - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte para SE Jaraguá do Sul: 45 metros;
    - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville para SE Jaraguá do Sul: 45 metros;

- Seccionamento LT 138 kV Camboriú Morro do Boi - Itajaí para SE Itajaí II: 30 metros;
- Seccionamento LT 138 kV Itajaí Fazenda - Itajaí para SE Itajaí II: 30 metros

- Praça de Torre:
  - LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II: Circuito Simples (CS) de 62x60m e 70x60 metros Circuito Duplo (CD);
  - LT 525 kV Itajaí II - Biguaçu: 61x60 metros Circuito Simples (CS) e 70x60 metros Circuito Duplo (CD);
  - LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C1: 42x40 metros;
  - LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C2: 42x40 metros;
  - Seccionamento LT 525 kV Curitiba - Blumenau para SE Joinville Sul: 68x60 metros;
  - Seccionamento LT 525 kV Curitiba Leste - Blumenau para SE Joinville Sul: 70x60 metros;
  - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte C1 para SE Joinville Sul: 45x40 metros;
  - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville C1 para SE Joinville Sul: 45x40 metros;
  - Seccionamento LT 230 kV Joinville - Joinville Norte para SE Joinville Sul: 45x40 metros;
  - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte para SE Jaraguá do Sul: 45x40 metros;
  - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville para SE Jaraguá do Sul: 45x40 metros;
  - Seccionamento LT 138 kV Camboriú Morro do Boi - Itajaí para SE Itajaí II: 42x40 metros;
  - Seccionamento LT 138 kV Itajaí Fazenda - Itajaí para SE Itajaí II: 42x40 metros.

- Praça de Lançamento:
  - LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II: 60x80 metros;
  - LT 525 kV Itajaí II - Biguaçu: 60x80 metros;
  - LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C1: 40x50 metros;
  - LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C2: 40x50 metros;
  - Seccionamento LT 525 kV Curitiba - Blumenau para SE Joinville Sul: 68x80 metros;
  - Seccionamento LT 525 kV Curitiba Leste - Blumenau para SE Joinville Sul: 70x80 metros;
  - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte C1 para SE Joinville Sul: 45x50 metros;
  - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville C1 para SE Joinville Sul: 45x40 metros;
  - Seccionamento LT 230 kV Joinville - Joinville Norte para SE Joinville Sul: 45x50 metros;
  - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte para SE Jaraguá do Sul: 45x50 metros;
  - Seccionamento LT 230 kV Blumenau - Joinville para SE Jaraguá do Sul: 45x50 metros;
  - Seccionamento LT 138 kV Camboriú Morro do Boi - Itajaí para SE Itajaí II: 30x50 metros;
  - Seccionamento LT 138 kV Itajaí Fazenda - Itajaí para SE Itajaí II: 30x50 metros.

- Subestações:
  - SE Itajaí: 8,21 ha e

- SE Jaraguá do Sul: 4,09 ha
- SE Joinville: 13,79 ha

- Canteiros:
  - Canteiro Guaramirim: 4,14 3,55 ha;
  - Canteiro Alternativa Guaramirim: 3,55 ha;
  - Canteiro Principal Navegantes: 2,53 ha;
  - Canteiro Biguaçu 3: 3,75 ha;

A Tabela 2-7 apresenta o quantitativo total de intervenção na área interceptada pelo empreendimento em questão em cada tipo de uso do solo. Vale destacar que o Mapa de Uso do Solo, apresentado no APÊNDICE III do Inventário Florestal (IF), ilustra apenas os novos acessos (passíveis de supressão), visto que os acessos existentes na região de inserção do empreendimento já foram apresentados no EIA.

Tabela 2-7: Estimativa de intervenção por uso do solo e estruturas do empreendimento.

Uso do Solo	Acesso Novo	Canteiro de Obras	Faixa de Serviço	Faixa de Serviço + Acesso Novo	Praça de Lançamento	Praça de Torre	Subestação	Total
Acesso	0,212	0,000	1,078	0,100	0,002	0,596	0,000	1,989
Agricultura e Pastagem	14,200	3,732	47,202	7,518	0,171	97,698	13,209	183,731
Área Alagável	0,007	0,000	0,343	0,000	0,000	0,405	0,000	0,754
Área Antropizada	1,870	10,783	4,327	0,491	0,027	8,419	0,167	26,084
Benfeitoria	0,095	0,050	0,087	0,000	0,002	0,367	0,000	0,601
Corpo D'água	0,021	0,000	1,013	0,009	0,000	0,204	0,000	1,247
Floresta Plantada	0,971	0,000	4,938	0,573	0,000	12,161	0,000	18,643
Piscicultura	0,000	0,000	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,024
Solo Exposto	0,082	0,000	0,240	0,054	0,000	1,130	3,735	5,241
Floresta Ombrófila Densa Submontana	10,956	0,000	43,047	4,729	0,000	83,568	0,718	143,018
Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	0,609	0,000	2,203	1,953	0,000	6,228	7,864	18,858
Vegetação em estágio Inicial	0,801	0,000	2,295	0,151	0,000	4,292	0,414	7,951
Total	**29,822**	**14,566**	**106,798**	**15,579**	**0,203**	**215,068**	**26,108**	**408,144**

OBS: Valores apresentados em hectare (ha).

1.1.1.2 Supressão de Indivíduos Isolados

A partir de ortofotos de alta resolução foi feita uma contagem manual dos indivíduos isolados presentes na faixa de servidão e na área das estruturas do empreendimento. Foram contabilizados 2.615 indivíduos presentes na faixa de servidão e 872 indivíduos presentes na área das estruturas, totalizando 3.487 indivíduos arbóreos (Tabela 2-8 e Tabela 2-9). Esses indivíduos são considerados

suscetíveis ao corte seletivo. Sua localização pode ser verificada no Mapa de Uso do Solo, apresentado no APÊNDICE III do Inventário Florestal (DOSSEL, 2020).

Tabela 2-8: Árvores isoladas contabilizadas na faixa de servidão e nas estruturas interceptadas pelo empreendimento.

Uso do Solo	Acesso Novo	Canteiro de Obras	Faixa de Serviço	Faixa de Servidão	Praça de Torre	Subestação	Total
Acesso	-	-	-	6	4	-	10
Agricultura e Pastagem	16	13	195	1892	308	131	2555
Área alagável	-	-	1	13	1	-	15
Área antropizada	3	-	52	618	95	2	770
Benfeitoria	-	-	-	3	-	-	3
Corpo d'água	-	-	2	12	1	-	15
Floresta Plantada	-	-	4	66	-	-	70
Pscicultura	-	-	-	-	-	-	0
Solo exposto	1	-	-	5	1	42	49
Total	**20**	**13**	**254**	**2615**	**410**	**175**	**3487**

1.1.1.3 Estimativa de Rendimento Lenhoso

Todas as variáveis (número de fustes, área basal e volume) apresentaram erro menor que 20% (95% confiabilidade, gl 35) quando foram estimados para população total (Tabela 2-9). Considerando as 36 unidades amostrais e os 1.707 fustes mensurados, foi estimado para população alvo de supressão um total de 386.889 fustes, média 2.278/hectare, com um intervalo de confiança de 349.008<= X <= 424.770. O universo amostral proporcionou erro de 9,8%.

Para área basal foi estimado um total de 6.045,70 m^2 para população e 35,60 m^2/ha, dentro de um intervalo de confiança para o total de 5.325,70 <= X <= 6.765,70m^2. O erro amostral foi de 11,9 % para variável área basal. Para variável volume total do fuste do com casa foi estimado 42.064 m^3 e 247,69 m^3/ha. O intervalo de confiança para o total foi 34.8842,51<= X <= 49.287,31m^3 com erro amostral de 17,7%.

Tabela 2-9: Resumo das estatísticas com estimativas para número de fustes, área basal e volume total.

PARÂMETRO	Nº DE FUSTES	ÁREA BASAL (m^2)	VOLUME TOTAL (m^3)
Área Total (ha)	169,83	169,83	169,83
Parcelas	36	36	36
n (Número Ótimo de Parcelas)	9	13	27
Total	1707	25	170,86
Média	45,56	0,71	4,95
Desvio Padrão	175	0	6
Variância	13,21	0,25	2,52
Variância da Média	4,829	0,002	0,176
Erro Padrão da Média	2,20	0,04	0,42
Coeficiente de Variação %	29,00	35,27	50,85
Valor de t Tabelado	2,03	2,03	2,03
Erro de Amostragem	4,46	0,08	0,85
Erro de Amostragem %	9,79%	11,91%	17,17%
IC para a Média (95 %)	41,10 <= X <= 50,02	0,627 <= X <= 0,796	4,103 <= X <= 5,804
IC total (95 %)	349.008<= X <= 424.770	5.325,70 <= X <= 6.765,70	34.8842,51<= X <= 49.287,31
Total da População	386.889,41	6.045,70	42.064,91

PARÂMETRO	Nº DE FUSTES	ÁREA BASAL (m²)	VOLUME TOTAL (m³)
Total por hectare (95 %)	2.278,13	35,60	247,69

1.1.1.4 Resumo das Estimativas do IF

2 Para a implantação do empreendimento estimou-se a supressão de 7,803 ha de Áreas de Preservação Permanentes (APPs), 30,995 ha de Reservas Legais (RLs) e 131,03 ha de outras áreas, somando um total de 169,828 ha (Tabela 2-10), sendo importante ressaltar que a área contabilizada para supressão são as que possuem remanescentes de vegetação nativa de Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Ombrófila Densa de Terras baixas e vegetação em estágio inicial. O quantitativo indicado em APP (7,803 ha) será ajustado em campo, para que seja reduzida ao máximo a supressão vegetal nestas áreas, conforme indicado anteriormente.

Tabela 2-10: Resumo das estimativas de áreas a serem suprimidas para implantação do empreendimento.

Descrição	Área (ha)	Área (%)
Área de Preservação Permanente (APP)	7,803	5%
Reserva Legal (RL)	30,995	18%
Fora de APP e RL	131,030	77%
Total	**169,828**	100%

2.1.1.1 Resumo das diretrizes gerais de execução dos serviços.

A rede de novos acessos às áreas de supressão será revisada previamente ao início das atividades, priorizando o acesso às áreas de intervenção por meio da própria área suprimida para implantação do empreendimento e rede de acessos pré-existentes (estradas, acessos e caminhos de propriedades rurais), evitando a abertura desnecessária de acessos.

Antes do início da supressão, todo o perímetro da área de intervenção será demarcado por meio de trilhas, estacas e/ou fitas coloridas ou zebradas, sempre respeitando a área necessária e autorizada pelo órgão ambiental. As áreas de apoio necessárias à realização da obra serão instaladas em áreas desprovidas de vegetação nativa e fora de APP, evitando assim o corte desnecessário de vegetação nativa.

Todas as atividades deste Programa ocorrerão de acordo com um cronograma estabelecido em parceria com o Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal e do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre.

A supressão ou corte raso da vegetação será realizada obrigatoriamente de maneira semimecanizada, com o uso de motosserras, nos limites das áreas de supressão, a fim de evitar danos à vegetação adjacente a ser preservada no entorno. Nos casos eventuais em que a mecanização seja necessária, serão utilizados tratores leves equipados com pneus e implementos do tipo roçadeira de arrasto ou hidráulica, rolo faca ou outros equipamentos processadores que não tenham ação de terraplanagem. Nesses casos, os tratores deverão operar em baixa velocidade

visando a evitar acidentes com a fauna terrestre. Não serão utilizados maquinários pesados nas atividades de supressão, como tratores de esteira com lâmina.

Serão adotados os procedimentos para a proteção da vegetação adjacente, como o direcionamento da queda das árvores sempre para dentro da área de supressão, corte de cipós etc. Visando à proteção da fauna silvestre, a supressão será realizada de maneira a favorecer a fuga dos animais para remanescentes a serem preservados no entorno da área de intervenção, sempre no sentido da área antropizada para o núcleo mais preservado, evitando a formação de "ilhas" de vegetação. A camada orgânica do solo será armazenada adequadamente para posterior utilização na recuperação de áreas.

Caso sejam encontrados vestígios históricos, arqueológicos e fossilíferos durante a supressão, as atividades serão suspensas, comunicados os encarregados e as equipes responsáveis para avaliação da situação, seguindo os procedimentos do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico.

A definição e o dimensionamento dos pátios de armazenamento temporário serão realizados antes da supressão, considerando aspectos ambientais (fora de APP e das áreas de intervenção, locais florestados, etc.) e econômicos (o mais próximo possível das áreas de supressão).

O material lenhoso útil gerado com a supressão da vegetação será seccionado em peças de acordo com o uso potencial. Nas áreas de armazenamento temporário de madeira, possibilitando a elaboração dos laudos de cubagem. O material lenhoso será prioritariamente cedido aos proprietários das terras onde foi gerado. Caso este não tenha interesse, poderá ser utilizado na própria obra ou destinado a terceiros, neste caso sendo necessária a obtenção do AUMPF e DOF para a realização de seu transporte para fora da propriedade.

Ao final das atividades da supressão da vegetação e da destinação do material lenhoso e tratamento dos resíduos vegetais das áreas de intervenção, será feita a desmobilização das equipes, que envolve a limpeza geral e remoção de resíduos dos serviços prestados, máquinas e equipamentos. Todos os aspectos relacionados com a realização da supressão e a situação final das áreas serão objeto de monitoramento ambiental por equipe especializada do Programa de Gestão Ambiental.

Deverá ser criado um sistema informativo da possibilidade de ocorrência de incêndios nas frentes de obra. A proposta é que se utilize um "Índice de Perigo de Incêndio" baseado na Fórmula de Monte Alegre (FMA)", cujo método de determinação encontra-se descrito no **Anexo 2**.

O "Índice de Perigo de Incêndio" deverá ser atualizado diariamente, devendo ser divulgado graficamente por meio de placas fixadas em locais visíveis, preferencialmente onde o trânsito de funcionários é mais intenso como nos canteiros de obras.

Quando os níveis de perigo de incêndio forem classificados entre médio a muito alto, as medidas de prevenção e monitoramento deverão ser intensificadas. As equipes de combate a incêndio ou brigadistas das obras deverão ser alertadas, colocando-se à disposição para atendimento a qualquer alerta de início de incêndio. Além disso, deverão ser levantados os Corpos de Bombeiros mais

próximos bem como o estabelecimento dos procedimentos a serem adotados em caso da ocorrência de incêndios florestais.

2.6.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

O Programa de Supressão de Vegetação (PSV) tem relação com os seguintes programas e subprogramas ambientais previstos no PBA:

1. Programa de Gestão Ambiental (PGA): as atividades devem ser supervisionadas e orientadas pelo sistema de gestão ambiental do empreendimento a fim de garantir os procedimentos técnicos e metodologias propostas no âmbito do Plano Básico Ambiental;
2. Plano Ambiental para a Construção (PAC): as atividades referentes à supressão vegetal deverão seguir as diretrizes ambientais associadas aos procedimentos executivos de obras, tornando mínimos os impactos ambientais;
3. Programa de Comunicação Social (PCS): esse programa relaciona com as atividades de supressão através de procedimentos de comunicação com as comunidades e proprietários diretamente afetados pela supressão da vegetação, informando sobre ações necessárias de segurança e quanto aos aspectos relacionados ao uso regular do material lenhoso extraído, como exemplo o trâmite legal e burocrático das autorizações de supressão e utilização do sistema do Documento de Origem Florestal (DOF);
4. Programa de Educação Ambiental – Componente II – Trabalhadores (PEAT): a importância das metodologias e diretrizes expostas no programa de supressão vegetal devem ser alvo de palestras aos trabalhadores, principalmente àqueles que não estão envolvidos com as atividades e não recebem treinamentos específicos para conscientização;
5. Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal (PRGV): o resgate do germoplasma deve ser feito em etapa previa e concomitante com a supressão vegetal para que este material não seja perdido. A interface entre estas atividades devem ser feita aprimorando as ações de conservação do patrimônio genético vegetal na área de estudo;
6. Programa de Compensação Florestal (PCF): a reposição florestal se dará através do replantio em áreas selecionadas proporcionais à área suprimida pelo empreendimento caso a opção escolhida seja essa. Assim, a área reposta apresenta relação com a área suprimida e a precisão das atividades de corte dentro dos limites estabelecidos no projeto executivo;
7. Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre (PSRDFS): as atividades de resgate e afugentamento da fauna em etapa concomitante à supressão vegetal são fundamentais para a redução dos impactos à fauna silvestre. Recomenda-se a interface direta entre as frentes de supressão e resgate de fauna e coordenação das atividades;

8. Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (PIMCPE): os procedimentos adotados de limpeza, movimentação de máquinas e conformação do solo nas áreas de supressão devem ser seguidos no intuito de evitar a instalação de processos erosivos e, portanto, as áreas devem ser alvo deste programa;
9. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD): as áreas de entorno da supressão estão passíveis de sofrerem impactos ambientais negativos e, portanto, quando identificada a ocorrência devem ser alvo das ações deste programa; e

Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico (PGPA): a intervenção na área diretamente afetada pela supressão vegetal precisa de interface com o levantamento e resgate do patrimônio arqueológico para evitar que esse material se perca pela intervenção de homens e máquinas na Área de Intervenção (AI) e entorno. Recomenda-se a coordenação das atividades de ambos os programas para que o resgate do material arqueológico seja realizado na AI antes da supressão vegetal.

2.6.9 Instituições Envolvidas

- Órgão licenciador no âmbito da fiscalização do cumprimento das normas estabelecidas;
- Eventual público recebedor dos produtos florestais da supressão.

2.6.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Nº	Esfera	Instrumento	Data	Legislação
1	Federal	NBR 5422	01/02/1985	Fixa princípios básicos segundo os quais devem ser projetadas as linhas aéreas, de modo a garantir níveis mínimos de segurança, e perturbações em instalações próximas.
2	Federal	Resolução CONAMA nº 294	12/12/2001	Dispõe sobre o Plano de Manejo do Palmiteiro (*Euterpe edulis*) no Estado de Santa Catarina.
3	Federal	Decreto Federal nº 4.339	22/08/2002	Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
4	Federal	Resolução CONAMA nº 369	29/03/2006	Dispõe sobre a autorização ambiental para intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente, APP em casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental.
5	Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 112	21/08/2006	Estabelece que o Documento de Origem Florestal (DOF) constitui-se licença obrigatória para o controle do transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa. Alterada pelas Instruções Normativas IBAMA nºs 134/06 e 187/08.
6	Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 134	22/11/2006	Altera a Instrução Normativa IBAMA nº 112/06, que dispõe sobre o Documento de Origem Florestal (DOF).

Nº	Esfera	Instrumento	Data	Legislação
7	Federal	Lei nº 11.428	22/12/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
8	Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 134	10/09/2008	Altera a Instrução Normativa IBAMA nº 112/06, que dispõe sobre o Documento de Origem Florestal (DOF).
9	Federal	Decreto Federal nº 6.660	21/11/2008	Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
10	Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 06	07/04/2009	Estabelece normas para a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).
11	Federal	Instrução Normativa MMA n° 01	09/12/2010	Aprova a Lista de espécies ameaçadas de extinção segundo Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES).
12	Federal	Lei nº 12.651	25/05/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.
13	Federal	Lei nº 12.727	17/10/2012	Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória nº 2.166/67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do Art. 167 da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do Art. 4º da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.
14	Federal	Portaria MMA nº 443	17/12/2014	Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" e estabelece a Lista.
15	Estadual	Lei Estadual nº 11.411	28/12/1987	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA).
16	Estadual	Constituição Estadual	05/10/1989	Dispõe sobre as questões específicas da área Ambiental do estado de Santa Catarina.
17	Estadual	Lei Estadual nº 14.675	12/04/2009	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina e dispõe sobre as atividades sujeitas ao licenciamento Ambiental.
18	Estadual	Lei Estadual nº 16.283	20/12/2013	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 14.675 de 12 de abril de 2009.
19	Estadual	Lei Estadual nº 16.342	21/01/2014	Altera os dispositivos da Lei Estadual n° 16.342 de 20 de dezembro de 2014
20	Estadual	Resolução COSEMA nº 51	05/12/2014	Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.
21	Estadual	CONSEMA nº 98	05/05/2017	Aprova a Lei Estadual nº 14.675 e define os estudos ambientais necessários.
22	Estadual	Lei Estadual nº 17.354	10/12/2017	Dispõe sobre a criação do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA) e extingue a Fundação do Meio Ambiente

Nº	Esfera	Instrumento	Data	Legislação
				(FATMA) e estabelece outras providências.
23	Estadual	Instrução Normativa 15	20/05/2013	Defini a documentação necessária para Averbação da Reserva Legal, de conformidade com o disposto na Lei n° 14.675/09 (Código Estadual do Meio Ambiente) ou as que vierem lhe suceder.
24	Estadual	Instrução Normativa 23	25/03/2008	Defini a documentação necessária à autorização de supressão da vegetação nativa em área rural.
25	Estadual	Instrução Normativa 24	22/02/2008	Defini a documentação necessária à autorização de supressão da vegetação nativa em área urbana.
26	Estadual	Instrução Normativa 25	09/01/2020 (Atualização)	Defini a documentação necessária para a emissão de autorização para o aproveitamento/corte de material lenhoso derrubado por ação da natureza.
27	Estadual	Instrução Normativa 26	18/10/2018	Defini a documentação necessária para a emissão de autorização para o aproveitamento/corte de material lenhoso com risco ao patrimônio e à vida.
28	Estadual	Instrução Normativa 35	12/08/2011 (Atualização)	Define que a Exploração do Palmiteiro (*Euterpe edulis*) no estado de Santa Catarina, deverá obedecer aos critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 294, de 12 de dezembro de 2001,
29	Estadual	Instrução Normativa 38	18/10/2018 (Atualização)	Defini a documentação necessária para a emissão de autorização para o Corte de espécies florestais nativas plantadas (ameaçadas de extinção).
30	Estadual	Instrução Normativa 43	08/10/2007 (Atualização)	Defini as instruções gerais e específicas para supressão de vegetação (Espécies Exóticas) em Áreas de Preservação Permanente - APP em área urbana e rural.
31	Estadual	Instrução Normativa IMA nº 45	01/12/2018	Define os documentos requeridos para o licenciamento Ambiental e estabelece os critérios para os planos, programas e projetos ambientais de redes de transmissão de energia elétrica.
32	Estadual	Instrução Normativa 57	09/01/2020 (Atualização)	Defini a documentação necessária para o corte de árvores isoladas em área urbana ou área rural com usos agrossilvipastoris.

2.6.11 Recursos Necessários

As principais atividades que compõem o Programa de Supressão de Vegetação demandarão os seguintes recursos humanos e materiais, os quais podem ser compartilhados por diferentes atividades:

1. **Estruturação da equipe de gerenciamento do Programa e planejamento da supressão da vegetação**

- Coordenador geral: engenheiro florestal com experiência em supressão da vegetação nativa e coordenação de equipes multidisciplinares;
- Equipe de execução: profissionais diversos com treinamento em supressão da vegetação nativa, segurança ambiental, mensuração florestal e identificação botânica;
- Recursos materiais: instalações e materiais de escritório;

2. **Obtenção da documentação necessária para a realização da supressão da vegetação e destinação do material lenhoso**

- Equipe de execução: profissionais com treinamento em mensuração florestal e identificação botânica (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo e biólogo) e ajudantes;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório, equipamentos para mensuração florestal e coleta botânica, Equipamento de Proteção Individual (EPI) e Equipamento de Proteção Coletiva (EPC);

3. **Treinamento ambiental e de segurança dos trabalhadores envolvidos**

- Equipe de execução: profissionais com experiência em ministrar treinamento ambiental (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo e engenheiro ambiental) e engenheiro e/ou técnico de segurança para realizar o treinamento de segurança do trabalho;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório e para palestras, máquina fotográfica;

4. **Campanhas de educação ambiental com as comunidades lindeiras (podem ser realizadas em conjunto com o Subprograma de Educação Ambiental)**

- Equipe de execução: profissionais com experiência em divulgação e educação ambiental de comunidades (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo, engenheiro ambiental, e etc.);
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório e para palestras, máquina fotográfica.

5. **Execução da supressão da vegetação (avaliação prévia, delimitação dos limites de supressão e manejo de interferências)**

- Equipe de execução: profissionais com treinamento em execução de tarefas específicas como operador de motosserra, operador de equipamentos florestais, motorista de caminhão, encarregado, apontador e ajudantes (a quantidade de equipes e de profissionais em cada equipe será dimensionada de acordo com a quantidade de frentes em atividade);
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, motosserras, facões, EPI e EPC, tratores e caminhões.

6. **Supervisão da supressão da vegetação**

- Equipe de execução: profissionais com treinamento no controle ambiental de supressão da vegetação (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo e engenheiro ambiental);

- Recursos materiais: veículos para deslocamento, EPI e EPC, instalações, materiais de escritório, GPS, máquina fotográfica.

7. **Implantação de dispositivos para evitar erosão e assoreamento**

- Equipe de execução: profissionais com treinamento para execução de tarefas específicas de terraplanagem como operador de tratores, motorista de caminhão, apontador e ajudantes;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento das equipes, tratores, retroescavadeiras, caminhões.

8. **Quantificação do volume de material lenhoso gerado com a supressão da vegetação**

- Equipe de execução: profissionais com treinamento em mensuração florestal e identificação botânica (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo e biólogo) e ajudantes;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório, equipamentos para mensuração florestal e coleta botânica, EPI e EPC.

9. **Elaboração dos relatórios de acompanhamento do Programa**

- Equipe de execução: profissional que participou da implantação do Programa ou tem conhecimento pleno das atividades executadas (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo ou engenheiro ambiental e etc.), profissional habilitado a um sistema de informação geográfica;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório, sistema de informação geográfica.

10. **Desmobilização e limpeza geral**

- Equipe de execução: profissionais com treinamento como operador de tratores, motorista de caminhão, apontador e ajudantes;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, tratores, caminhões.

2.6.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

- Empreendedor (Responsável pela gestão, aporte financeiro e articulação institucional);
- Empresas terceirizadas que realizarão as atividades de supressão vegetal e seus trabalhadores (execução das atividades de campo);
- Empresas terceirizadas para a implantação do sistema de gestão ambiental e seus trabalhadores (execução e monitoramento dos programas ambientais).

2.6.13 Cronograma Físico das Atividades

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados																							
Meses	Pré-instalação	Instalação																						
Atividade / Programa de Supressão de Vegetação	-1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Estruturação da equipe de gestão do Programa e da supressão da vegetação	■																						
Planejamento e elaboração do cronograma de supressão da vegetação	■																						
Obtenção da documentação necessária para a supressão	■																						
Capacitação da mão-de-obra	■	■	■	■	■	■	■	■															
Marcação prévia dos limites das áreas de supressão		■	■	■	■	■	■	■															
Remoção de cercas e demolições		■	■	■	■	■	■	■															
Supressão da vegetação		■	■	■	■	■	■	■															
Elaboração dos laudos de cubagem		■	■	■	■	■	■	■	■	■													
Transporte, armazenamento e destinação final do material lenhoso			■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Desmobilização, limpeza geral e remoção de resíduos das frentes de obras				■	■	■	■	■	■	■	■	■											
Elaboração dos relatórios de acompanhamento do Programa					■				■				■				■				■		
Elaboração do relatório final do Programa																							■

2.6.14 Referências Bibliográficas

AMARAL, P.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; VIDAL, E. Floresta para sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia. IMAZON. Belém, 1998.

CONWAY. S. Timber cutting practices. Miller Freeman, San Francisco: 9:

CTFT (Centre Technique Forestíer Tropicai). Memento du Forestier. Ministère de la Coopération et du Développement. France. 1989. (Ver CIT, 15)

DOSSEL AMBIENTAL. Estudo de Impacto Ambiental - EIA, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, DF. Julho de 2019.

DOSSEL AMBIENTAL. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados. Brasília, DF. Julho de 2019.

DOSSEL AMBIENTAL. Inventário Florestal - IF, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, DF. Abril de 2020.

FAO/ILO. Chainsaws in tropical forests. Roma, 198C.

ILO (international Labor Organization). Guide to Safety and Health in Forestry Work. 4.ed. Geneva. 1979.

ITTO. Directrices de la OIMT para la Conservación de la Diversidad Biológica en los Bosques Tropicales de Producción No.5.1993.

KANTOLA, M.; VIRTANEN, K. Handbook<: on appropriate technology for forestry operations in developing countries. Helsinki.1986.

KITTNER, H. Técnica e tecnologia na exploração florestal: procedimentos manuais e semimanuais. Universidade Eduardo Mondlane/Universitat Dresden, Moçambique: 1985.

KLASSON, 8. CEDERGREN , J. Felling the right way: some hints on the art and science of directional felling. Tropical Forest UPDATE. v. 6, n. 3, 1 996

PNUD/FAO/PER/78/003. Mejoramiento de los sistemas de extracción y transformación forestal. Lima, 1981.

SUDAM. Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica da Exploração Mecanizada em Floresta de Terra Firme, Belém, 1977.

Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Nome	Formação	CTF	Conselho de Classe
Leandro Soares	Engenheiro Florestal	5561124	CREA-RJ 2011107750/D
Ana Beatriz Serrão Liaffa	Engenheira Florestal	6683702	CREA 26.062/D-DF
Bárbara Costa Rodrigues	Engenheira Florestal	7514685	-
Fernanda Torres Cintra	Engenheira Florestal	6755689	-

2.7 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL

2.7.1 Apresentação

A Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Código Florestal – Lei Federal nº 12.651, de 25/05/2012, alterada pela Lei Federal nº 12.727, de 17/10/2012) expressa a preocupação do País com o avanço da expansão demográfica e das fronteiras agroindustriais sobre as paisagens naturais, reduzindo as áreas florestadas. Determina, assim, a obrigatoriedade de uma aprovação prévia, pelo órgão ambiental competente, para a exploração de florestas e formações sucessoras, tanto de domínios público como privado, seguida de reposição compatível com a área explorada.

Em seu art. 33º, §1º, o Código Florestal estabelece que são obrigadas à reposição florestal as pessoas físicas ou jurídicas que utilizam matéria-prima florestal oriunda de supressão de vegetação nativa ou que detenham autorização para essa supressão.

Ainda em relação ao amparo legal, segundo Instrução Normativa MMA nº 06, de 15 de dezembro de 2006, artigo 2º, a reposição florestal é a compensação do volume de matéria-prima extraído de vegetação natural pelo volume de matéria-prima resultante de plantio florestal para geração de estoque ou recuperação da cobertura florestal.

Portanto, de acordo com essa premissa, são apresentadas as diretrizes gerais do Programa de Compensação Florestal como uma medida compensatória pela supressão vegetal e seus impactos associados sobre a cobertura florestal da área de implantação do empreendimento.

Esse programa dispõe dos procedimentos e técnicas com vistas à reposição florestal de uma área proporcional àquela suprimida para a instalação do empreendimento, incrementando a cobertura florestal nativa e a manutenção dos recursos genéticos e ecológicos; a recuperação e proteção de nascentes; e à construção de estruturas físicas que atuam na proteção contra os efeitos danosos da erosão dos solos, da perda de água pelo escoamento superficial e do assoreamento dos cursos d'água, como barraginhas de contenção de águas pluviais.

Para a devida avaliação e possível aprovação da Reposição Florestal no âmbito deste empreendimento, deve-se atentar ao disposto na Instrução Normativa (IN) nº 46, do Instituto de

Meio Ambiente (IMA) de Santa Catarina, que versa sobre a documentação necessária à reposição florestal nos termos da lei e instrução normativa citadas acima, elencando as etapas, instruções gerais e específicas do processo de reposição e ainda estabelece critérios para apresentação do projeto de reposição florestal através de termo de referência em seu Anexo 3. Define ainda os modelos de Requerimento, Procuração, Declaração e Termo de Vinculação da Reposição florestal em seus Anexos 1, 2, 4 e 6.

2.7.2 Justificativa

A Reposição Florestal se apresenta como uma importante ação de compensação de impactos diretos e indiretos à flora e às Áreas de Proteção Permanentes, ambos associados à instalação e operação do empreendimento.

O antigo Código Florestal de 1965 (Lei Federal nº 4.771) introduziu a obrigatoriedade da reposição florestal "*à pessoa física ou jurídica que explore, utilize, transforme ou consuma matéria-prima florestal*". Esse conceito que a princípio possuía caráter econômico, de preservação do estoque de recursos florestais, nas últimas décadas vem tomando forma conservacionista, especialmente no licenciamento ambiental de empreendimentos de infraestrutura.

Dentre a vasta regulamentação que trata da Compensação Florestal, destaca-se nesse momento o Novo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651, de 2012), que determina em seu artigo 26º que "*a autorização de supressão vegetal para uso alternativo do solo só poderá ser concedida mediante reposição ou compensação florestal*".

Quanto à supressão em Área de Proteção Permanente, o Art. 2º da Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, enquadra o empreendimento como de utilidade pública, o que possibilita a supressão vegetal em APP, mediante autorização do órgão ambiental responsável. Contudo, conforme essa mesma normativa, antes da autorização da intervenção, o órgão ambiental competente estabelecerá as medidas mitigadoras e compensatórias que deverão ser adotadas pelo requerente

Os impactos diretos à flora estão relacionados à perda repentina de cobertura florestal na área diretamente afetada pelo empreendimento, cuja matriz de uso e ocupação do solo local é caracterizada pela forte antropização decorrente da pressão de áreas de agropecuária sobre a vegetação nativa. O resultado disso são fragmentos naturais em estados diversos de conservação principalmente nas calhas de drenagens de córregos e rios, terrenos mais declivosos e áreas de reserva legal de propriedades rurais.

O incremento de novas áreas florestais contribui para a manutenção dos processos ecológicos afetados pela fragmentação, como a dispersão, polinização e uso do habitat pela fauna; e dos processos hidrológicos, aumentado a infiltração de água no solo e do nível do lençol freático, proporcionando mananciais com água de boa qualidade.

2.7.3 Objetivos do Programa

2.7.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral é apresentar os procedimentos e técnicas da atividade de recomposição de áreas para compensação florestal segundo técnicas consagradas de recuperação ambiental, e em conformidade com todas as obrigações impostas pela legislação ambiental vigente.

2.7.3.2 Objetivos Específicos

- Quantificar a área total necessária à reposição florestal do empreendimento conforme a legislação vigente aplicável;
- Subsidiar a elaboração do Projeto para Compensação Florestal do empreendimento, definindo as áreas-alvo e diretrizes técnicas;

Garantir o estabelecimento da recuperação do ecossistema das áreas-alvo através da descrição de operações técnicas de plantio e manutenção.

2.7.4 Metas

As metas visam estabelecer relação direta com os indicadores apontados, parametrizando a medição dos mesmos no intuito de consolidar excelência nas atividades envolvidas no Programa de Compensação Florestal, mitigar os impactos ambientais negativos e potencializar os positivos.

Assim, as seguintes metas serão consideradas:

- Recompor 100% da área destinada ao Programa de Compensação Florestal segundo a legislação vigente aplicável;
- Apresentar o Projeto Executivo de Compensação Florestal anteriormente à emissão da Licença Ambiental de Operação (LAO);
- Atestar o estabelecimento da recuperação do ecossistema da área-alvo do programa.

2.7.5 Indicadores

Os indicadores ambientais dizem respeito ao estado da área-alvo da reposição florestal. Os principais fatores que devem ser observados são os atributos ambientais relacionados à recuperação do ecossistema como um todo. São eles:

- Percentual da área recuperada em relação ao exigido na legislação vigente aplicável;
- Data de apresentação do Projeto Executivo de Compensação Florestal em relação a data de emissão da Licença Ambiental de Operação;
- Estado de qualidade e desenvolvimento da compensação florestal, sendo utilizados os seguintes indicadores detalhados na Tabela 2-11:

Tabela 2-11: Parâmetros e diagnósticos sugeridos para o monitoramento de reflorestamentos e de áreas de condução da regeneração natural de espécies florestais nativas.

Parâmetro	Intervalos diagnósticos		
	Aceitável	Preocupante	Demanda ações imediatas de correção
Riqueza (número de espécies) por há	acima de 80	50 a 80	abaixo de 50
Modelo de plantio	sucessional	-	sem modelo
Espécies exóticas	ausência	-	presença
Número de indivíduos por ha	1500 a 1800	1200 a 1500	abaixo de 1200
Mortalidade	0 a 5 %	5 a 10 %	acima de 10 %
Infestação por gramíneas exóticas agressivas	0 a 25 %	25 a 50 %	acima de 50 %
Ataque por formigas cortadeiras	0 a 5 %	5 a 15 %	acima de 15 %
Sintomas de deficiência nutricional	ausência	-	presença
Cobertura da área após 1 ano	40 a 60 %	20 a 40 %	abaixo de 20 %
Cobertura da área após 2 ano	60 a 100 %	40 a 60 %	abaixo de 40 %
Cobertura da área após 3 ano	100%	70 a 100 %	abaixo de 70 %
Regeneração no sub-bosque, aos 5 anos riqueza (n° de espécies) por há	acima de 20	10 a 20	abaixo de 10
Número de indivíduos por ha	acima de 5000	2500 a 5000	abaixo de 2500

Fonte: RODRIGUES, 2009

2.7.6 Público-Alvo

O público-alvo deste programa são: as Unidades de Conservação presentes na área de influência direta do empreendimento e que poderão ser feitos acordos para a implantação da reposição florestal junto a essas UCs; o(s) proprietário(s) das áreas-alvo do Projeto Executivo de Compensação Florestal; as empresas fornecedoras de sementes e mudas da região; a(s) empresa(s) executora(s) do Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal e Programa de Compensação Florestal.

2.7.7 Metodologia e Descrição do Programa

2.7.7.1 Quantificação da reposição florestal

No intuito de esclarecer e detalhar as instruções técnicas para quantificação da reposição florestal, serão apresentados os instrumentos legais vigentes aplicáveis, separadamente, nos itens subsequentes e, como forma de concatenar as informações, é apresentada a Tabela 2-12 com o resumo da quantificação realizada para compensação florestal do empreendimento.

Tabela 2-12: Resumo dos quantitativos para compensação florestal do empreendimento.

Descrição	Área (ha)	Área (%)
Área de Preservação Permanente (APP)	7,803	5%
Reserva Legal (RL)	30,995	18%
Fora de APP e RL	131,030	77%
Total	**169,828**	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (NEONERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2020).

Vale ressaltar que toda a legislação vigente aplicável determina, no caso deste empreendimento, reposição florestal em área equivalente, uma vez que está inserido no polígono do Bioma e de aplicação da Lei Federal nº 11.428 de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica).

2.7.7.1.1 Mata Atlântica

Como citado anteriormente, a Mata Atlântica possui legislação de proteção específica (Lei Federal 11.428/2006) que determina que a reposição florestal de vegetação em estágio médio ou avançado de sucessão deve ser feita através da destinação de área equivalente:

> *"Art. 14 - A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no inciso I do art. 30 e nos §§ 1° e 2° do Art. 31 desta Lei.*
>
> *Art. 17 - O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos Arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.*

§ 1° - Verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da compensação ambiental prevista no caput deste artigo, será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica."

Além disso, no artigo 26º do Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, a reposição em Mata Atlântica poderá ser realizada por meio de destinação de área equivalente no interior de unidade de conservação de domínio público, conforme disposto abaixo:

Art. 26. Para fins de cumprimento do disposto nos Arts. 17 e 32, inciso II, da Lei n° 11.428, de 2006, o empreendedor deverá:

(...)

II - Destinar, mediante doação ao Poder Público, área equivalente no interior de unidade de conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, localizada na mesma bacia hidrográfica, no mesmo Estado e, sempre que possível, na mesma microbacia hidrográfica.

Com isso, e considerando que a supressão em vegetação nativa em estágio de sucessão inicial da regeneração natural representa menos de 10 % do total de supressão do empreendimento, propõe-se o enquadramento no mesmo critério que a vegetação em estágios mais desenvolvidos, ou seja, em área equivalente, onde, dessa forma, a área total para compensação florestal da supressão vegetal em Mata Atlântica será de **131,30 ha**.

2.7.7.1.2 Reserva Legal (RL)

De acordo com o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012) a área do imóvel destinada a Reserva Legal deve ser mantida com cobertura vegetal:

"Art. 17. A Reserva Legal deve ser conservada com cobertura de vegetação nativa pelo proprietário do imóvel rural, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado."

Com isso, a remoção da vegetação para instalação do empreendimento dentro das Reservas Legais deve ser recomposta ou compensada. Para regularização de áreas convertidas, a legislação orienta:

"Art. 66. O proprietário ou possuidor de imóvel rural que detinha, em 22 de julho de 2008, área de Reserva Legal em extensão inferior ao estabelecido no art. 12, poderá regularizar sua situação, independentemente da adesão ao PRA, adotando as seguintes alternativas, isolada ou conjuntamente:

I - recompor a Reserva Legal;

II - permitir a regeneração natural da vegetação na área de Reserva Legal;

III - compensar a Reserva Legal.

[...]

§ 5º A compensação de que trata o inciso III do caput deverá ser precedida pela inscrição da propriedade no CAR e poderá ser feita mediante:

I - aquisição de Cota de Reserva Ambiental - CRA;

II - arrendamento de área sob regime de servidão ambiental ou Reserva Legal;

III - doação ao poder público de área localizada no interior de Unidade de Conservação de domínio público pendente de regularização fundiária"

Nos locais onde a supressão da vegetação tiver caráter temporário para instalação de estruturas utilizadas apenas durante a instalação do empreendimento, no caso das faixas de serviço e praças de lançamento de cabos, será feita a condução da regeneração natural, mantendo o quantitativo total de **8,163 ha** destinado a conservação da cobertura do solo.

Nos trechos das RL que receberão praças de torres, acessos, que são estruturas permanentes, mantidas ao longo da operação do empreendimento, não é possível a condução da regeneração natural e, por isso, essas áreas serão compensadas por regularização fundiária em área equivalente dentro de unidade de conservação, conforme Instrução Normativa ICMBio nº 05, de 19 de maio de 2016, em um total de **18,09 ha**.

2.7.7.1.3 Áreas de Preservação Permanentes (APP)

No caso de intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APP), independentemente da utilização da matéria-prima florestal dentro da propriedade, fica o empreendedor responsável pela recuperação ou recomposição de APP, conforme preconiza a Resolução Conama nº 369/2006.

A referida resolução, que permite a supressão vegetal em APP em casos excepcionais de utilidade pública, como é o caso do empreendimento em epígrafe, solicita em contrapartida, a efetiva recuperação ou recomposição de APP.

Essa recomposição deve ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica em que ocorrerá a supressão, e prioritariamente na mesma área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios (artigo 5º). Desta forma, sempre que não for possível a recomposição na própria APP, ela será realizada em outro ponto do mesmo curso d'água, através de técnicas de plantio direto, enriquecimento, condução da regeneração natural, nucleação ou combinação delas, abrangendo uma área total de **7,803 ha.**

2.7.7.2 Definição da área alvo

A Compensação florestal deve ocorrer preferencialmente dentro de uma Unidade de Conservação, a fim de que a recuperação seja realizada em uma área com aptidão conservacionista firmada pelo poder público. Isso confere segurança na manutenção da área recuperada, pois blinda o projeto contra possíveis intempéries fundiárias e de cunho pessoal de proprietários privados.

Segundo teoria amplamente estudada da biogeografia de ilhas, é recomendável que a reposição ocorra em uma única área, isso porque a riqueza relativa de espécies, segundo MACARTHUR & WILSON (2001) aumenta com o tamanho da área. Nesse sentido, uma única área-alvo abrigaria mais espécies vegetais e animais que um conjunto de áreas menores com o mesmo tamanho somado.

No Capítulo de Diagnóstico do Meio Biótico do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) deste empreendimento, (NEONERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2019) são apresentadas as informações sobre as Unidades de Conservação (UCs) encontradas em um raio de 40 Km do mesmo, conforme Figura 2-19.

As Unidades de Conservação que se encontram na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento seguem apresentadas no Quadro 2-47 e são as indicações de área alvo para a implantação desse programa.

Destaca-se aqui a existência do Refúgio da Vida Silvestre Raoulinoa as margens do Rio Itajaí Açu, cujos estudos realizados para a criação da Unidade de Conservação para proteção de *Raulinoa echinata* estão disponíveis para download no site http://www.ima.sc.gov.br/index.php/ecosistemas/estudos-tecnicos/estudos-tecnicos-para-a-criacao-do-refugio-estadual-de-vida-silvestre-raulinoa, e que entretanto ainda não consta na base de dados oficiais de unidades de conservação, não tendo sido mapeado no estudo do empreendimento.

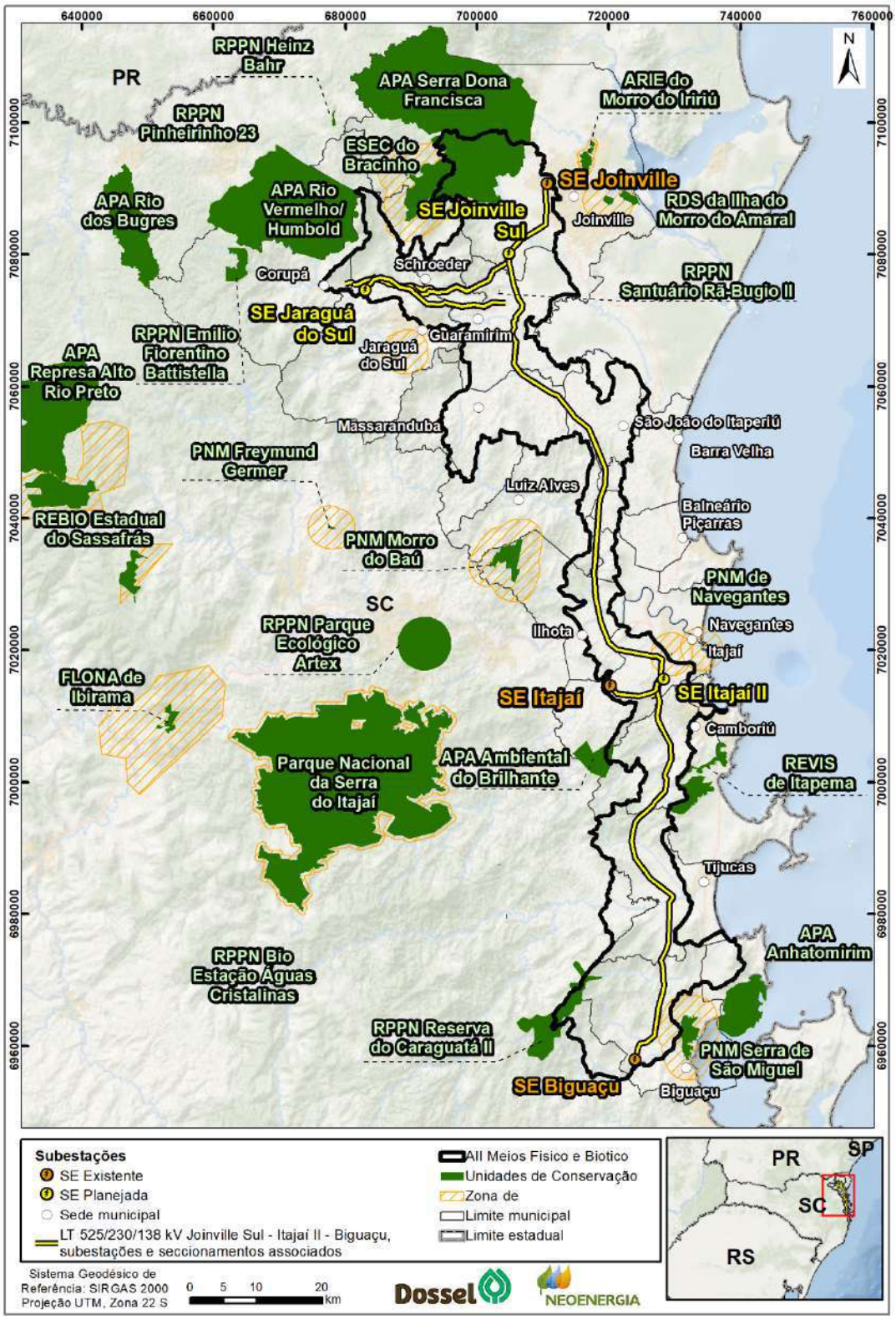


Figura 2-19: Localização das Unidades de Conservação no entorno do empreendimento.
Fonte: NEONERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2019.

Quadro 2-47: Unidades de Conservação identificadas a até 40 km de distância da LT 525/230/138 KV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	AI I	GRUPO	ESFERA	ÁREA (ha)	DISTÂNCIA PARA A LT (km)	RAIO DA ZONA DE AMORTECIMENTO (km)	DISTÂNCIA DA ZA PARA A LT (km)	TRECHO DA ZA INTERCEPTADO PELA LT (km)
RPPN Santuário Rã-Bugio I	X	US	Federal	1,89	1,40	-	-	-
Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/SIBARA	X	PI	Municipal	10,15	1,43	3	0,00	3,89
Refúgio de Vida Silvestre de Itapema	X	PI	Municipal	2602,72	1,56	-	-	-
RPPN Santuário Rã-Bugio II	X	US	Federal	2,75	1,63	-	-	-
Parque Natural Municipal Serra de São Miguel	X	PI	Municipal	1226,31	3,51	3	0,51	-
APA Serra Dona Francisca	X	US	Municipal	40497,80	4,33	-	-	-
APA Rio Vermelho/Humboldt	X	US	Municipal	24235,40	4,78	-	-	-
ARIE do Morro do Iririú		US	Municipal	497,91	5,79	0,3	5,49	-
RPPN Brava Beach Internacional		US	Federal	5,70	6,02	-	-	-
Parque Natural Municipal do Atalaia	X	PI	Municipal	9,02	6,12	3	3,12	-
RPPN Normando Tedesco		US	Federal	3,79	6,63	-	-	-
APA Ambiental do Brilhante	X	US	Municipal	2015,70	6,86	-	-	-
Parque Natural Municipal Morro dos Stinghen		PI	Municipal	41,13	7,44	3	4,44	-
Parque Natural Municipal da Caieira		PI	Municipal	142,04	8,59	3	5,59	-
Estação Ecológica do Bracinho	X	PI	Estadual	3458,06	9,15	3	6,15	-
APA Anhatomirim		US	Federal	4439,30	9,26	-	-	-
RPPN Ano Bom		US	Federal	87,17	9,49	-	-	-
Parque Natural Municipal de Navegantes		PI	Municipal	13,52	10,52	-	-	-

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	AI I	GRUPO	ESFERA	ÁREA (ha)	DISTÂNCIA PARA A LT (km)	RAIO DA ZONA DE AMORTECIMENTO (km)	DISTÂNCIA DA ZA PARA A LT (km)	TRECHO DA ZA INTERCEPTADO PELA LT (km)
RDS da Ilha do Morro do Amaral		US	Municipal	345,61	11,01	-	-	-
Parque Natural Municipal Morro do Baú		PI	Municipal	1401,36	11,17	3	8,17	-
Parque Natural Municipal Caminho do Peabiru		PI	Municipal	120,04	11,46	-	-	-
RPPN Reserva do Caraguatá I	X	US	Federal	300,37	11,46	-	-	-
RPPN Reserva do Caraguatá III	X	US	Federal	265,29	12,27	-	-	-
RPPN Reserva do Caraguatá II		US	Federal	479,61	12,42	-	-	-
RPPN Chácara Edith		US	Federal	415,73	13,70	-	-	-
RPPN Emilio Fiorentino Battistella		US	Federal	1156,32	14,85	-	-	-
RPPN Caetezal		US	Federal	4582,03	18,86	-	-	-
RPPN Pinheirinho 23		US	Federal	22,05	19,31	-	-	-
RPPN Estadual Cartonagem Batistense		US	Estadual	5,00	20,18	-	-	-
RPPN Jorge Luiz Orsi		US	Federal	1,79	20,47	-	-	-
RPPN Grutinha		US	Federal	5,98	21,22	-	-	-
RPPN Parque Ecológico Artex		US	Federal	5252,17	22,74	-	-	-
RPPN Bio Estação Águas Cristalinas		US	Federal	22,38	23,09	-	-	-
RPPN Heinz Bahr		US	Federal	86,55	23,84	-	-	-
Parque Nacional da Serra do Itajaí		PI	Federal	56917,30	24,22	0,5	23,72	-
RPPN Reserva BugerKopf		US	Federal	82,01	28,16	-	-	-
Parque Natural Municipal Freymund Germer		PI	Municipal	36,60	36,30	3	33,30	-

Legenda: Grupo: US = Uso Sustentável; PI = Proteção Integral; ZA = Zona de Amortecimento; AII = Área de Influência Indireta.
Fonte: NEONERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2019.

2.7.7.3 Espécies indicadas e fontes dos propágulos

Segundo o Artigo 26 da Lei Federal nº 12.651/2012, a compensação florestal deverá priorizar a utilização de espécies nativas do mesmo bioma onde ocorreu a supressão.

O uso dessas espécies de ocorrência na região tem como objetivo reconstituir as áreas total ou parcialmente alteradas, buscando o restabelecimento da estrutura e dos atributos ambientais do ecossistema original.

Em atendimento a essa premissa, as sementes, mudas e/ou propágulos utilizados na compensação florestal poderão ser obtidas por meio de duas técnicas: aproveitamento de germoplasma resgatado durante a fase de instalação do empreendimento e material proveniente de redes de sementes e viveiros florestais de qualidade, devidamente legalizados, existentes na região.

Serão empregados critérios mistos na escolha das espécies a serem utilizadas, como o estado de conservação (espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção), as de uso múltiplo, tradicional e de maior liquidez, principalmente as de aproveitamento madeireiro e ornamental, e também as mais frequentes na região.

Conforme esses critérios, as principais espécies indicadas para a reposição florestal são:

- Em algum grau de ameaça de extinção ou protegidas por lei;
- De valor econômico e de uso múltiplo;
- Com alta frequência e de ampla distribuição na área do empreendimento;
- Ademais, todas as espécies presentes no inventário florestal do empreendimento poderão ser utilizadas.

2.7.7.4 Estratégias para Compensação Florestal

Conforme mencionado anteriormente, a metodologia específica a ser utilizada será apresentada no Projeto de Compensação Florestal (PCF) após quantificação final e definição das áreas-alvo. Em posse das informações ambientais das áreas selecionadas, como fertilidade do solo, proximidade com fragmentos florestais, resiliência, drenagem, declividade etc., será possível definir a estratégia mais adequada para a recomposição florestal.

Para a Mata Atlântica, muitas prioridades de conservação são conhecidas, mas há ainda uma tarefa importante a fazer, que é de traduzir estas prioridades para uma linguagem comum e em um esforço conjunto para sua efetiva conservação. Sugere-se embasar as ações no Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, o qual é um movimento legítimo da sociedade civil organizada atuante no Bioma e formado pelos governos federal, estaduais e municipais, setor privado, organizações não

governamentais, proprietários rurais, instituições de pesquisa, comunidades locais, associações e cooperativas, comitês de bacias e outros colegiados, etc.

O conhecimento e experiência de campo das organizações participantes são peças fundamentais para a recuperação desta floresta tão ameaçada e nesse sentido, o Referencial dos Conceitos e Ações de Restauração Florestal (RODRIGUES, 2009) foi construído para sustentar as ações de restauração da Mata Atlântica, servindo como um ponto de partida para que, daqui a alguns anos, possa ser atualizado pelo avanço da Ecologia da Restauração e pelas lições a serem aprendidas com as ações do Pacto.

Além disso, considerando a possibilidade de regularização fundiária em unidades de conservação como estratégia de compensação florestal deve-se atentar a normativas que regulem os procedimentos como a Instrução Normativa ICMBio nº 02, de 03 de setembro de 2009, que regula os procedimentos técnicos e administrativos para a indenização de benfeitorias e desapropriação de imóveis rurais localizados em unidades de conservação federais de domínio público e a Instrução Normativa ICMBio nº 05, de 19 de maio de 2016, que estabelece os procedimentos para a compensação de Reserva Legal, em imóveis localizados no interior de Unidades de Conservação Federais de domínio público.

Os instrumentos que possibilitam a regularização fundiária das unidades de conservação podem ser a desapropriação, a doação, a arrecadação de terras devolutas, a anulação de registros imobiliários e outros. A utilização dessas ferramentas jurídicas dependerá da situação específica da presença humana e os usos realizados por esta, adequando-se o tipo de unidade de conservação a ser criada e qual ou quais instrumentos a serem utilizados na definição do domínio e eventual compatibilidade com a posse.

2.7.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

O Programa de Compensação Florestal (PCF) tem relação com os seguintes programas e subprogramas ambientais previstos no PBA:

1. Programa de Gestão Ambiental (PGA): as atividades devem ser supervisionadas e orientadas pelo sistema de gestão ambiental do empreendimento a fim de garantir os procedimentos técnicos e metodologias propostas no âmbito do Plano Básico Ambiental;
2. Programa de Comunicação Social (PCS): esse programa relaciona com as atividades de compensação através de procedimentos de comunicação com as comunidades e proprietários diretamente afetados pela compensação, informando sobre ações necessárias de segurança e quanto aos aspectos relacionados ao uso regular das áreas de implantação da compensação;

3. Programa de Educação Ambiental - Componente II – Trabalhadores (PEAT): a importância das metodologias e diretrizes expostas no programa de compensação florestal devem ser alvo de palestras aos trabalhadores, principalmente àqueles que não estão envolvidos com as atividades e não recebem treinamentos específicos para conscientização;
4. Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal (PRGV): o resgate do germoplasma poderá ser utilizado para compor o material de enriquecimento e/ou cultivo com espécies nativas da região de inserção do empreendimento. A interface entre estas atividades devem ser feita aprimorando as ações de conservação do patrimônio genético vegetal na área de estudo;
5. Programa de Supressão de Vegetação (PSV): O PCE está diretamente vinculado à supressão vegetal por compensar a perda da cobertura vegetal nativa proveniente da supressão necessária para instalação do empreendimento, inclusive em APP, recuperando ou mantendo áreas naturais conservadas, ciliares de cursos d'água e nascentes, garantindo, assim, os serviços ecossistêmicos, a manutenção dos processos ecológicos e hídricos através da cobertura florestal;
6. Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Silvestre (PSRDFS): as atividades de resgate e afugentamento da fauna em etapa concomitante à compensação florestal são fundamentais para a redução dos impactos à fauna silvestre. Recomenda-se a interface entre as frentes de serviço, resgate de fauna e coordenação das atividades;
7. Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (PIMCPE): os procedimentos adotados de limpeza, movimentação de máquinas e conformação do solo nas áreas de compensação devem ser seguidos no intuito de evitar a instalação de processos erosivos e, portanto, as áreas devem ser alvo deste programa;
8. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD): as áreas de implantação da compensação estão passíveis de sofrerem impactos ambientais negativos e portanto, quando identificada a ocorrência devem ser alvo das ações deste programa.

2.7.9 Instituições Envolvidas

- Órgão licenciador no âmbito da fiscalização do cumprimento das normas estabelecidas;
- Órgãos, instituições e agentes públicos e privados, gestores das áreas passíveis de receber as ações de compensação florestal do empreendimento.

2.7.10 Atendimento aos Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Esfera	Instrumento	Data	Legislação
Federal	Resolução	29/03/2006	Dispõe sobre a autorização ambiental para intervenção ou supressão

Esfera	Instrumento	Data	Legislação
	CONAMA nº 369		de vegetação em área de preservação permanente, APP em casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental.
Federal	Instrução Normativa MMA nº 06	15/12/2006	Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.
Federal	Lei nº 11.428	22/12/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Federal	Decreto nº 6.660	22/12/2006	Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 06	07/04/2009	Estabelece normas para a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).
Federal	Instrução Normativa ICMBio nº 02	03/09/2009	Regula os procedimentos técnicos e administrativos para a indenização de benfeitorias e desapropriação de imóveis rurais localizados em unidades de conservação federais de domínio público
Federal	Lei nº 12.651	25/05/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.
Federal	Instrução Normativa ICMBio nº 05	19/05/2016	Estabelece os procedimentos para a Compensação de Reserva Legal, em imóveis localizados no interior de Unidades de Conservação Federais de domínio público, visando à regularização da sua situação fundiária, conforme Processo Administrativo nº 02070.000195/2014-01.
Estadual	Instrução Normativa IMA nº 46	Incluída em 07/11/2007	Definir a documentação necessária à Reposição Florestal, nos termos da Lei Federal nº. 4.771/65, Decreto Federal nº. 5.975/06 e Instrução Normativa nº. 06/06 do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e estabelecer critérios para apresentação do projeto florestal.

2.7.11 Recursos Necessários

As principais atividades que compõem o Programa de Compensação Florestal demandarão os seguintes recursos humanos e materiais, os quais podem ser compartilhados por diferentes atividades:

1. **Estruturação da equipe de gerenciamento do Programa e planejamento da implantação da compensação florestal**

- Coordenador geral: engenheiro florestal com experiência em condução de compensação de supressão da vegetação nativa e coordenação de equipes multidisciplinares;

- Equipe de execução: profissionais diversos com treinamento em atividades de compensação de supressão da vegetação nativa, segurança ambiental, mensuração florestal e identificação botânica;
- Recursos materiais: instalações e materiais de escritório.

2. Obtenção da documentação necessária para a implantação e manutenção da compensação florestal

- Equipe de execução: profissionais com treinamento em mensuração florestal e identificação botânica (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo e biólogo) e ajudantes;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório, equipamentos para mensuração florestal e coleta botânica, EPI e EPC.

3. Treinamento ambiental e de segurança dos trabalhadores envolvidos

- Equipe de execução: profissionais com experiência em ministrar treinamento ambiental (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo e engenheiro ambiental) e engenheiro e/ou técnico de segurança para realizar o treinamento de segurança do trabalho.
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório e para palestras, máquina fotográfica;

4. Campanhas de educação ambiental com as comunidades lindeiras (podem ser realizadas em conjunto com o Subprograma de Educação Ambiental)

- Equipe de execução: profissionais com experiência em divulgação e educação ambiental de comunidades (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo, engenheiro ambiental e etc.);
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório e para palestras, máquina fotográfica.

5. Execução da compensação florestal (avaliação prévia, delimitação dos limites de implantação e manejo de interferências)

- Equipe de execução: profissionais com treinamento em execução de tarefas específicas como operador de motosserra, operador de equipamentos florestais, motorista de caminhão, encarregado, apontador e ajudantes (a quantidade de equipes e de profissionais em cada equipe será dimensionada de acordo com projeto executivo);
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, motosserras, facões, EPI e EPC, tratores e caminhões.

6. Supervisão da compensação florestal

- Equipe de execução: profissionais com treinamento no controle ambiental de compensação florestal (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo e engenheiro ambiental);
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, EPI e EPC, instalações, materiais de escritório, GPS, máquina fotográfica.

7. Implantação de dispositivos para evitar erosão e assoreamento

- Equipe de execução: profissionais com treinamento para execução de tarefas específicas de terraplanagem como operador de tratores, motorista de caminhão, apontador e ajudantes;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento das equipes, tratores, retroescavadeiras, caminhões.

8. Elaboração dos relatórios de acompanhamento do Programa

- Equipe de execução: profissional que participou da implantação do Programa ou tem conhecimento pleno das atividades executadas (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo ou engenheiro ambiental, etc.), profissional habilitado a um sistema de informação geográfica;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, instalações, materiais de escritório, sistema de informação geográfica.

9. Desmobilização e limpeza geral

- Equipe de execução: profissionais com treinamento como operador de tratores, motorista de caminhão, apontador e ajudantes;
- Recursos materiais: veículos para deslocamento, tratores, caminhões.

2.7.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

- Empreendedor (Responsável pela gestão, aporte financeiro e articulação institucional);
- Empresas terceirizadas para a supressão vegetal e seus trabalhadores (execução das atividades de campo);
- Empresas terceirizadas para a implantação do sistema de gestão ambiental e seus trabalhadores (execução e monitoramento dos programas ambientais).

2.7.13 Cronograma Físico

Este programa será conduzido conforme cronograma a seguir. Ressalta-se que o período previsto para as atividades de supressão, implantação e manutenção da reposição pode sofrer alterações conforme condições de licenciamento, sazonalidade e fatores inerentes ao projeto.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados																							
	Pré-Instalação	Instalação																						
Meses / Atividade	-1	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Programa de Compensação Florestal																								
Elaboração Projeto de Compensação Florestal (PCF)		■	■	■	■	■	■	■	■														
Protocolo do Projeto										■	■												
Aprovação do Projeto														■	■								
Implantação do Projeto																							■
Elaboração dos relatórios de acompanhamento do Programa					■				■				■				■				■		
Elaboração do relatório final do Programa																							■

2.7.14 Referências Bibliográficas

DOSSEL AMBIENTAL. Estudo de Impacto Ambiental - EIA, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, DF. Julho de 2019.

DOSSEL AMBIENTAL. Inventário Florestal - IF, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, DF. Abril de 2020.

MACARTHUR & WILSON (2001) - MacArthur RH, Wilson EO (2001). A teoria da biogeografia de ilhas. Princeton, NJ: Princeton University Press. ISBN 978-0-691-08836-5. OCLC 45202069.

RODRIGUES, Ricardo Ribeiro Rodrigues (Ed.). Pacto pela restauração da mata atlântica: Referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. LERF; Piracicaba: ESALQ, 2009.

2.7.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Nome	Formação	CTF	Conselho de Classe
Leandro Soares	Engenheiro Florestal	5561124	CREA-RJ 2011107750/D
Ana Beatriz Serrão Liaffa	Engenheira Florestal	6683702	CREA 26.062/D-DF
Bárbara Costa Rodrigues	Engenheira Florestal	7514685	-
Fernanda Torres Cintra	Engenheira Florestal	6755689	-

2.8 PROGRAMA DE SALVAMENTO, RESGATE E DESTINAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

2.8.1 Apresentação

A perda e fragmentação de hábitats são elencados como os principais fatores que impactam negativamente a biodiversidade (LOVEJOY et al., 1986; LAURANCE, 1994; TURNER, 1996; CORLETT, 2000; TABARELLI & GASCON, 2005; TROLLE et al., 2007), sendo estes fatores na maioria das vezes decorrentes de ações humanas que resultam em múltiplas mudanças no ecossistema (ISBELL, 2010). Nesse sentido, as obras de infraestrutura merecem destaque, uma vez que podem ser fontes de impactos ambientais relacionados, dentre outros grupos, à fauna.

No caso de linhas de transmissão de energia, por se tratar de empreendimentos lineares, possuem particularidades na geração de impactos, que normalmente se estendem por uma extensa área, e

ocorrem de forma distinta nas fases de instalação e operação. Na fase de instalação os impactos se dão de forma mais acentuada sobre o uso do solo, pois são necessárias: a desobstrução da faixa de servidão onde os cabos vão passar e as torres serão instaladas, a realização de escavações para as fundações das estruturas e a abertura de estradas de acesso (MENEZES et al., 2006). Os efeitos negativos decorrentes especialmente da supressão e fragmentação vegetal são: perda de indivíduos e hábitats; diminuição da diversidade local; favorecimento de espécies sinantrópicas, oportunistas e/ou invasoras; efeito de borda e efeito barreira para algumas espécies da fauna; e alterações ecológicas entre as comunidades faunísticas (SÁNCHEZ-ZAPATA et al., 2016).

Além disso, durante a etapa de supressão da vegetação, algumas espécies da fauna ficam muito suscetíveis a acidentes. Espécies da fauna utilizavam o local de intervenção como área de vida e necessitam ser retiradas, ou afugentadas, uma vez que ninhos, tocas, áreas de refúgio, reprodução e alimentação que estiverem nas áreas suprimidas sofrerão impactos e/ou interferências. Espécies com maior capacidade de deslocamento, como mamíferos de médio e grande porte, mamíferos voadores e aves, tendem a fugir para áreas adjacentes. Por outro lado, espécies com menor capacidade de deslocamento e/ou de hábitos fossoriais, como pequenos répteis e anfíbios, tendem a procurar abrigo em tocas ou em meio a vegetação, podendo sofrer algum tipo de lesão ou até mesmo vir a óbito. Portanto, torna-se necessário o acompanhamento da atividade de supressão por uma equipe habilitada para resgatar os animais que não tenham condições de deslocamento em tempo hábil para áreas seguras durante as atividades de desmate, de forma a facilitar o deslocamento desses animais e de outros que, porventura, possam sofrer injúrias durante tais atividades.

As atividades de afugentamento, manejo e resgate de fauna possibilitam ações de manejo dos animais que podem sofrer o impacto com as transformações do habitat com a fragmentação e supressão nativa sob influência da construção, e é recomendada como medida mitigadora, com o objetivo de minimizar a perda direta de indivíduos da fauna e fornecer subsídios para ações emergenciais que visam minimizar os efeitos da implantação do empreendimento sobre a fauna existente na área. Além disso, as atividades do programa colaboram com o enriquecimento de saberes da biologia e ecologia das espécies de fauna da região do empreendimento, podendo até descobrir novos registros ainda não conhecidos para o local.

2.8.2 Justificativa

Este Programa justifica-se, dentro do contexto do licenciamento ambiental da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, como uma estratégia para minimizar as interferências diretas das atividades das obras sobre a fauna silvestre. As ações previstas caracterizam-se como medidas mitigadoras para impactos ambientais identificados no EIA/RIMA desse empreendimento: Perda e Alteração de Habitats Terrestres; Perda de Indivíduos da

Fauna Terrestre e Aumento da Pressão da Caça, Xerimbabo e Tráfico de Animais Silvestre (NEONERGIA/DOSSEL, 2019).

Em cumprimento à legislação vigente, as ações tomadas ao longo da execução deste Programa serão realizadas, em especial, durante as atividades de supressão de vegetação para a instalação da LT e SEs, e também nas demais etapas de instalação do empreendimento. Nesse contexto, este apresenta estratégias para minimizar a mortandade de animais causada por interferências diretas das etapas construtivas, principalmente na abertura e utilização de acessos e na supressão de vegetação, dentre outras atividades.

Além de fazer a varredura a frente da supressão vegetal, afugentamento e/ou resgatando espécies, o Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre também considera animais que porventura estejam alocados além das frentes de supressão de vegetação em valas, estradas, acessos, canteiros de obras e outros.

Desse modo, estão previstas ações de afugentamento e resgate dos indivíduos incapazes de fugir espontaneamente, tratamento clínico-veterinário para vertebrados feridos e aproveitamento científico de material biológico coletado e daqueles que acidentalmente vierem a óbito, em instituições científicas depositárias credenciadas. A parceria estabelecida com coleções zoológicas possibilitará um incremento das informações disponíveis sobre a biodiversidade brasileira na região, podendo subsidiar estudos taxonômicos, biogeográficos e conservacionistas no futuro (ZAHER & YOUNG, 2003).

Este programa foi elaborado em cumprimento ao Anexo 5, da Instrução Normativa (IN) FATMA nº 62/2017.

2.8.3 Objetivos

2.8.3.1 Objetivo Geral

O Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre tem por objetivo principal evitar ou minimizar os impactos sobre espécies de animais silvestre causados pelas atividades de instalação do empreendimento.

2.8.3.2 Objetivos Específicos

- Inspecionar a faixa de servidão antes das atividades de supressão;
- Registrar todos os animais – afugentados, resgatados, atropelados, encontrados mortos, etc. – durante a fase construtiva;
- Afugentar de forma passiva, induzindo à ação orientada, os animais encontrados na faixa de serviço, onde ocorrerá as atividades de supressão;

- Disponibilizar profissionais capacitados para resgate de fauna para cada frente de supressão;
- Resgatar e garantir a soltura imediata dos animais resgatados aptos à soltura;
- Resgatar e reabilitar, para posterior soltura, os animais com ferimentos causados por atividades do processo construtivo da LT, oferecendo, se necessário, atendimento clínico veterinário;
- Proteger as colmeias localizadas na ADA por meio de translocação, destinação ou isolamento;
- Resgatar os indivíduos eventualmente encontrados no interior de cavas abertas para as fundações das torres, verificando a situação das cercas e tampas de contenção;
- Evitar acidentes ofídicos e o abate de animais considerados nocivos pelos colaboradores da obra;
- Prevenir o atropelamento de fauna nos acessos novos e existentes;
- Verificar a instalação de placas de trânsito informativas sobre a presença da fauna silvestre nos acessos utilizados para as obras;

Conduzir as ações necessárias para o aproveitamento científico dos animais encontrados mortos (materiais biológicos coletados) ou que vieram a óbito durante a instalação do empreendimento.

2.8.4 Metas

Este Programa tem como meta principal reduzir ao mínimo o quantitativo de acidentes e danos causados à fauna pelas atividades das obras, bem como contribuir com o conhecimento científico sobre a região de inserção do empreendimento. As demais metas, especificamente, são as seguintes:

- Inspecionar, previamente, todas as áreas de supressão de vegetação, estimulando o afugentamento espontâneo dos animais;
- Registrar 100 % dos animais durante o prazo de implantação do empreendimento na vigência da Licença Ambiental de Instalação (LAI);
- Afugentar o máximo de animais evitando acidentes e a necessidade de captura para resgate e realoção;
- Disponibilizar, no mínimo 2 profissionais capacitados por equipe de supressão, sendo 1 profissional legalmente habilitado pelo prazo estabelecido na Autorização de Corte (AuC);
- Soltar imediatamente 100% dos animais resgatados aptos;

- Resgatar 100% dos animais não aptos à soltura encaminhando-os, imediatamente para tratamento clínico-veterinário, caso estejam feridos;
- Garantir proteção de 100% das colmeias identificadas durante a fase construtiva de vigência do o prazo da licença em questão;
- Resgatar todos os espécimes que porventura estejam no interior das cavas para fundações das torres e garantir a manutenção das cercas e tampas de contenção;
- Instruir e conscientizar os colaboradores das boras nas ações de educação ambiental;
- Instalação de placas de sinalização;
- Evidenciar a instalação de medidas de prevenção de acidentes com a fauna, como as placas sinalizadoras, cercas e tampas protetoras das cavas instaladas;

Coletar e fixar todos os espécimes que vierem a óbito, destinando-os a coleções biológicas de instituições de pesquisa parceiras, contribuindo para o aproveitamento científico desses animais.

2.8.5 Indicadores Ambientais

Os indicadores ambientais, associados às metas citadas, em suas respectivas relações, são os seguintes:

- Razão entre o número de atividades de supressão inspecionadas previamente pelo número total de atividades de supressão acompanhadas;
- Número total de registros (indivíduos e espécies);
- Número de animais afugentados (indivíduos e espécies);
- Número de profissionais capacitados para resgate por equipe de resgate;
- Razão entre o número de animais aptos à soltura imediata pelo número total de animais resgatados;
- Razão entre o número de animais encaminhados para tratamento/reabilitação em clínicas veterinárias pelo número total de animais resgatados;
- Razão entre o número de animais que vierem à óbito pelo número total de animais resgatados;
- Razão entre o número de colmeias salvas (translocadas, destinadas ou isoladas) pelo número de colmeias registradas;
- Número de animais resgatados nas cavas (indivíduos e espécies);
- Número de acidentes ofídicos durante a fase construtiva;

- Número de atropelamento de fauna nos acessos novos por km de acessos novos;
- Evidências de instalação de placas sinalizadoras, cercas e tampas protetoras das cavas instaladas;
- Número de óbitos (indivíduos e espécies) nas frentes de supressão ou em acessos às obras;
- Relação entre o número de animais destinados a coleções científicas pelo número de animais mortos.

Cabe destacar que, para a efetividade das metodologias empregadas e cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos, é imprescindível a correta execução dos procedimentos contidos no Programa de Supressão de Vegetação, incluindo o alinhamento das programações de execução das frentes de obra com a equipe implantadora deste Programa, bem como a correta instalação das placas de sinalização, cercas e tampas, sob a responsabilidade das empreiteiras, no âmbito do Plano Ambiental para a Construção (PAC).

2.8.5.1 Objetivos Específicos, Metas e Indicadores Ambientais

Nesse contexto, o Quadro 2-48 estrutura os objetivos específicos, metas e indicadores mencionados acima, com o objetivo de dar coesão e facilitar a aplicabilidade do Programa em tela.

Quadro 2-48: Objetivos específicos, Metas e Indicadores do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	META	INDICADORES
Inspecionar a faixa de servidão das atividades de supressão.	Inspecionar, previamente, todas as áreas de supressão de vegetação, estimulando o afugentamento espontâneo dos animais.	Razão entre o número de atividades de supressão inspecionadas previamente pelo número total de atividades de supressão acompanhadas.
Registrar todos os animais – afugentados, resgatados, atropelados, encontrados mortos, etc. – durante a fase construtiva.	Registrar 100% dos animais durante o prazo de implementação do empreendimentona vigência da Licença Ambiental de Instalação (LAI).	Número total de registros (indivíduos e espécies).
Afugentar de forma passiva, induzindo à ação orientada, os animais encontrados na faixa de serviço, onde ocorrerá atividades de supressão.	Afugentar o máximo de animais evitando acidentes e a necessidade de captura para resgate e realoção.	Número de animais afugentados (indivíduos e espécies).
Disponibilizar profissionais capacitados para resgate de fauna para cada frente de supressão.	Disponibilizar, no mínimo 2 profissionais capacitados por equipe de supressão, sendo 1 profissional legalmente habilitado pelo prazo estabelecido na Autorização de Corte (AuC).	Número de profissionais capacitados para resgate por equipe de resgate.
Resgatar e garantir a soltura imediata dos animais resgatados aptos à soltura.	Soltar imediatamente 100% dos animais resgatados aptos.	Razão entre o número de animais aptos à soltura imediata pelo número total de animais resgatados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	META	INDICADORES
Resgatar e reabilitar, para posterior soltura, os animais com ferimentos causados por atividades do processo da LT, oferecendo, se necessário, atendimento clínico veterinário.	Resgatar 100% dos animais não aptos à soltura encaminhando-os, imediatamente para tratamento clínico-veterinário, caso estejam feridos.	Razão entre o número de animais encaminhados para tratamento/reabilitação em clínicas veterinárias pelo número total de animais resgatados. Razão entre o número de animais que vieram a óbito pelo número de animais resgatados.
Proteger as colmeias localizadas na ADA por meio de translocação, destinação ou isolamento.	Garantir proteção de 100% das colmeias identificadas durante a fase construtiva de vigência do prazo da licença em questão.	Razão entre o número de colmeias salvas (translocadas, destinadas ou isoladas) pelo número de colmeias registradas
Resgatar os indivíduos eventualmente encontrados no interior de cavas abertas para as fundações das torres, verificando a situação das cercas e tampas de contenção.	Resgatar todos os espécimes que porventura estejam no interior das cavas para fundações das torres; e garantir a manutenção das cercas e tampas de contenção.	Número de animais resgatados nas cavas (indivíduos e espécies).
Evitar acidentes ofídicos e o abate de animais considerados nocivos pelos colaboradores da obra.	Instruir e conscientizar os colaboradores das obras nas ações de educação Ambiental.	Número de acidentes ofídicos durante a fase construtiva.
Prevenir o atropelamento de fauna nos acessos novos e existentes.	Instalação de placas de sinalização	Número de atropelamento de fauna nos acessos novos por km de acessos novos.
Verificar a instalação de placas de trânsito informativas sobre a presença da fauna silvestre nos acessos utilizados para as obras.	Evidenciar a instalação de medidas de prevenção de acidentes com a fauna, como as placas sinalizadoras, cercas e tampas protetoras das cavas instaladas.	Evidências de instalação de placas sinalizadoras, cercas e tampas protetoras das cavas instaladas.
Conduzir as ações necessárias para o aproveitamento científico dos animais encontrados mortos (materiais biológicos coletados) ou que vieram a óbito durante a instalação do empreendimento.	Coletar e fixar todos os espécimes que vierem a óbito, destinando-os a coleções biológicas de instituições de pesquisa parceiras, contribuindo para o aproveitamento científico desses animais.	Número de óbitos (indivíduos e espécies) nas frentes de supressão ou em acessos às obras. Razão entre o número de animais destinados a coleções científicas pelo número de animais mortos.

2.8.6 Público-Alvo

- O empreendedor
- Trabalhadores das empreiteiras e supervisoras contratadas para realizar as atividades de supressão da vegetação das frentes de obras, as equipes de escavação das fundações e condutores de veículos e máquinas envolvidas na instalação do empreendimento;
- Empresas de consultoria e os profissionais envolvidos com a implantação dos demais Programas Ambientais;
- Museus e Comunidades científicas interessadas;
- Órgão ambiental licenciador – IMA;

- População residente da área de influência do empreendimento, nos locais e no entorno de onde se realizará a supressão de vegetação;
- Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETAS);
- Instituições científicas depositárias.

2.8.7 Metodologia e Descrição do Programa

Para atender aos objetivos deste programa serão realizadas as seguintes atividades, em ordem:

(1) Definição das Instituições conveniadas para recebimento de espécimes resgatados com ferimentos ou que vieram a óbito;

(2) Definição da Equipe de Campo;

(3) Solicitação da Autorização de Captura, Coleta e Resgate da Fauna Silvestre;

(4) Treinamento da Equipe de Supressão e Resgate;

(5) Procedimentos para Afugentamento/Resgate durante a atividade de supressão; e

(6) Medidas de Acompanhamento e Avaliação.

2.8.7.1 Definição das Instituições Veterinárias para recebimento de espécimes resgatados com ferimentos

Pelas características de empreendimentos lineares com LT, a prioridade é o afugentamento e o mínimo contato possível com os indivíduos, raros são os eventos em que espécimes têm a necessidade de ser resgatados para realocação ou serem encaminhados para Clínicas veterinárias conveniadas devido a acidentes. Para essas situações, será firmada parceria com uma clínica veterinária localizada nas proximidades do empreendimento, a qual deve estar apta para o recebimento e atendimento emergencial de animais silvestres eventualmente resgatados com ferimentos.

Além disso, em casos mais graves, quando o animal encontra-se impossibilitado de retornar à natureza, será feita parceira com instituições como o Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETAS) para recebimento destes indivíduos. Por fim, serão realizados convênios com Instituições de Coleção Científica de Material Biológico para tombamento dos espécimes em estado de *rigor mortis* ou eutanasiados.

A apresentação dessas instituições e comprovante de parcerias firmadas serão apresentados no plano de trabalho executivo no momento da solicitação da Autorização de Coleta, Captura e Transporte de Fauna Silvestre.

2.8.7.2 Definição da Equipe de campo

Cada frente de supressão deverá ser acompanhada por no mínimo um (01) biólogo especialista em fauna e 01 auxiliar. Os profissionais selecionados deverão ter experiência comprovada em manejo e resgates de fauna, especialmente na contenção e identificação dos espécimes resgatados.

A composição da equipe responsável em executar o Programa e suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) serão apresentadas na Autorização de Coleta, Captura e Transporte de Fauna Silvestre.

2.8.7.3 Solicitação da Autorização para captura, coleta e resgate de animais

Após a aprovação deste programa, será elaborado um plano de trabalho executivo, detalhando as atividades e contendo a documentação necessária para a solicitação da Autorização para Captura, Coleta e Resgate da Fauna Silvestre junto ao IMA, conforme a Instrução Normativa MMA nº 08/2017 e Instrução Normativa FATMA nº 62/2017.

2.8.7.4 Treinamento da equipe de supressão e Resgate

Os trabalhadores responsáveis pela supressão de vegetação receberão treinamento para atuarem em conjunto com a equipe de afugentamento e resgate da fauna silvestre. O treinamento será ministrado antes do início das atividades de supressão, e, além de alertar quanto aos riscos de acidentes, repassará orientações sobre os cuidados com a fauna e a importância de realizar as atividades de supressão de vegetação, conforme previsto no Programa Supressão de Vegetação. Ademais, deverá ser estabelecido um planejamento junto à equipe de supressão sobre a direção em que o desmate será realizado, definindo assim as atividades conforme as prováveis rotas de fuga dos animais, aumentando a chance de movimentação da fauna ocorrer para as áreas vegetadas do entorno que não serão suprimidas.

2.8.7.5 Procedimentos para afugentamento/resgate durante a Supressão de Vegetação

1. Antes do início da supressão de vegetação, a área a ser suprimida será vistoriada para reconhecimento local e para a identificação e demarcação de locais onde haja maior probabilidade de se encontrar animais, por meio da visualização, localização de tocas e ninhos (insetos sociais como abelhas, e avifauna) e de espécies arborícolas que poderão sofrer maiores impactos negativos durante as atividades de supressão vegetal. Este reconhecimento, além de garantir a identificação de prováveis locais de nidificação e abrigos, possibilitará que alguns espécimes sejam afugentados e/ou resgatados.
2. No caso de ninhos de aves, o profissional que executará o programa deverá identificar as espécies preliminarmente pois, para aquelas consideradas raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, não haverá translocação ou resgate para cuidados em clínicas veterinárias;

nesse caso, o trecho da LT em que o ninho se encontra deverá ser isolado e não sofrer perturbações de nenhuma espécie até que o ninhego abandone o ninho. Para as demais espécies de aves, poderá ser feita a translocação ou o recolhimento para clínicas veterinárias, quando necessário.

3. Em relação às abelhas nativas sem ferrão, efetuar-se-á a translocação dos ninhos para áreas contiguas ao local de supressão, sempre que possível. Caso não seja viável, destinar-se-á a colmeia para meliponicultores cadastrados na região de inserção do empreendimento;

4. A premissa básica adotada para a realização do resgate da fauna silvestre será a de se evitar ao máximo a captura e/ou manuseio dos animais. Dessa forma, será feito o afugentamento prévio, antes do início das frentes de supressão, sendo a principal forma a emissão de ruídos que podem ocorrer com a chegada da equipe e ocupação da área, ou com instrumentos que fazem barulho, como o acionamento do maquinário que será utilizado para a supressão vegetal. Para aqueles animais que não conseguirem se deslocar a contento, haverá a captura e translocação (soltura branda) para áreas seguras e próximas de habitat original (nativo), conforme descrito no item abaixo;

5. Somente quando for confirmada a impossibilidade de determinado animal se locomover por seus próprios meios ou de risco para os trabalhadores da área (Ex: Animais peçonhentos), este deverá ser capturado pelo profissional responsável pelo acompanhamento das frentes de supressão. Posteriormente, o animal deverá ser liberado, pelo método de soltura branda em local apropriado. Neste momento, os animais serão triados e aqueles aptos à soltura serão translocados para áreas próximas, com condições ecológicas semelhantes às da suprimida em que o animal foi encontrado e com capacidade de suporte.

6. Aqueles que não puderem ser soltos, após o resgate, deverão ser encaminhados, em caráter de urgência, para centros de apoio permanentes destinados a este fim ou clínicas veterinárias credenciadas, para os devidos cuidados, conforme apresentado nos itens subsequentes. Os ninhos de aves, descobertos nesta fase, deverão receber alguns cuidados detalhados posteriormente, no item 12 **"Ninhos"**, abaixo. Ressalta-se que é necessário saber a espécie nidificante para tomar as medidas cabíveis; enquanto isso, as atividades impactantes cessarão no local;

7. Fazer uma varredura posterior à passagem da frente de supressão para resgatar aqueles animais que não foram visualizados anteriormente;

8. Sempre que houver o afugentamento ou resgate de um animal, deverá ser preenchida uma Ficha de Registro (Apêndice 1), contendo o local do registro (com coordenadas geográficas), data, hora, espécie ou nível taxonômico mais específico possível, indicação dos registros fotográficos, informações sobre a situação geral do animal e ação realizada (Ex: Afugentamento, salvamento, resgate). No caso do resgate, deverá ser informada a destinação do animal, se foi realocado para fragmento próximo ou levado à clínica

veterinária para atendimento. Também deverá ser informado o local de soltura com coordenadas geográficas.

9. Os animais resgatados em função das obras do empreendimento que necessitarem de atendimento deverão ser tratados de forma adequada, com recinto, alimentação e cuidados médicos veterinários apropriados. Cabe, exclusivamente, ao empreendedor o ônus desses tratamentos. Para tanto serem firmados convênios com clínicas veterinárias na área de influência do empreendimento;
10. Aqueles animais que não puderem retornar mais à natureza serão encaminhados a um CETAS ou criadouro, devidamente credenciado junto aos órgãos ambientais competentes;
11. Os animais que porventura vierem a óbito deverão ser fixados e armazenados de forma adequada para destinação às instituições de pesquisa.
12. Com relação aos métodos utilizados para captura e manejo específicos para cada grupo de vertebrados, aplicados principalmente aos animais que apresentam menor capacidade de deslocamento, apesentamos os mesmos a seguir:

- **Herpetofauna –** a captura de anfíbios, pequenos lagartos e quelônios será realizada manualmente. No caso de lagartos maiores e serpentes, a captura será realizada com o auxílio de ganchos herpetológicos ou pinções específicos para répteis. O acondicionamento se dará em caixa de plástico ou de madeira apropriadas (Foto 2-67 e Foto 2-68).

Foto 2-67: Método de captura de serpente com o uso do gancho herpetológico e armazenamento em Caixa de plástico. (Fonte: Dossel, 2019a).

Foto 2-68: Modelo de caixas de transporte da fauna silvestre, em especial para representantes da herpetofauna e entomofauna. (Fonte: Dossel, 2019b).

- **Mastofauna –** pequenos mamíferos serão resgatados manualmente com uso de luvas de raspa (Foto 2-70), ou com auxílio de puçás de pano. Para captura de mamíferos de médio porte, poderá ser utilizado equipamento específico (e.g. cambão). Após captura, os pequenos mamíferos não-voadores deverão ser transferidos para caixas do tipo top stock, forradas com folhiço ou outro tipo de substrato para ambientação. Os médios mamíferos deverão ser transportados em caixas de madeira com tamanho proporcional ao tamanho da espécie, com pequenos furos nas partes laterais da caixa, como apresentado na Foto 2-69.

Caso haja algum grande mamífero ferido, esse será capturado com auxílio de redes, puçá ou laço e transferido para caixas de madeira apropriadas e imediatamente encaminhado para atendimento veterinário.

Foto 2-69: Modelo de caixas de madeira para transporte de mamíferos de médio e grande porte. (Fonte: Dossel, 2019).

Foto 2-70: Método de captura de pequeno mamífero com o uso de luva de raspa (Fonte: Dossel, 2019c).

- **Ornitofauna –** Aves debilitadas serão contidas manualmente ou com auxílio de puçá de pano, principalmente no caso de aves ratitas ou semi-ratitas. Ao serem capturadas, as aves poderão ser mantidas por um curto período em saco de pano de algodão ou, se por mais tempo, mantida em caixa de contenção de madeira.
- **Ninhos –** no caso de ninhos de aves, o profissional responsável pela execução do programa deverá identificar as espécies preliminarmente já que, para aquelas de importância conservacionista (consideradas raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção), não haverá translocação ou resgate para cuidados em clínicas veterinárias; nesse caso, o trecho da LT em que o ninho se encontra deverá ser isolado e não sofrer perturbações de nenhuma natureza até que o ninhego abandone o ninho. Para as demais espécies de aves, poderá ser feita a translocação ou o recolhimento para as clínicas veterinárias (Foto 2-71).

Foto 2-71: Método de translocação de ninho para local apropriado. (Fonte: Dossel, 2019c).

- **Invertebrados –** Para a captura de invertebrados peçonhentos (aranhas, lacraias e escorpiões), serão utilizadas pinças metálicas (pinção e pinça entomológica) para a captura – e quando não-peçonhentos poderão ser usadas luvas de raspa – e recipientes plásticos

resistentes para acondicionamento e transporte para áreas de solturas ou as instituições conveniadas (Foto 2-72 e Foto 2-73).

Foto 2-72: Método de captura de invertebrados para realoção em local apropriado (Fonte: Dossel, 2019c).

Foto 2-73: Método de captura de invertebrados para realoção em local apropriado (Fonte: Dossel, 2019c).

- **Abelhas** – por hábito biológico e constituição destas populações, o manejo irá priorizar o isolamento da área para abelhas meliponárias nativas, as quais não trazem risco aos trabalhadores da obra, por serem espécies sem ferrão. Para estas, caso a colmeia esteja dentro da faixa serviço – área que ocorrerá a atividade de supressão de vegetação, o tronco ou substrato utilizado pela colônia deverá ser removido e deslocado para um fragmento adjacente. Já para abelhas exóticas (africanas e/ou europeias do gênero *Apis sp.*), devido ao risco que essas oferecem, o manuseio das colmeias será feito por profissionais capacitados. Devido ao não enquadramento destas espécies no quadro de animais silvestres (IN IBAMA nº 141/2006), estes serão transferidos para caixa de apicultura e doados a apicultores cadastrados da região de inserção do empreendimento (Foto 2-74 e Foto 2-75).

Foto 2-74: Procedimento de resgate de abelhas durante as obras. (Fonte: Dossel, 2019a).

Foto 2-75: Procedimento de resgate de abelhas durante as obras. (Fonte: Dossel, 2019a).

2.8.7.6 Medidas de Acompanhamento e Avaliação

O biólogo responsável pelo acompanhamento da atividade de supressão de vegetação deverá permanecer na frente de serviço até o término da atividade e deverá estar com todos os petrechos necessários para a execução deste programa.

Diariamente, o biólogo deverá realizar suas anotações em fichas padronizadas, contendo dados para coordenada geográfica, local da atividade (Ex: nº da torre ou vão; canteiro; acesso; rodovia e outros dados relevantes), identificação da espécie, número de indivíduos, status de campo (e.g. afugentado, resgatado, ferido e morto), conforme ficha apresentada no Apêndice 1.

As atividades do Programa serão acompanhadas e avaliadas por meio de relatórios mensais, a serem gerados a partir dos registros das ações realizadas em campo. Será apresentado para o órgão ambiental um relatório semestral e um relatório final consolidado de todo o período de acompanhamento das atividades referidas no presente programa.

2.8.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

O Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre se inter-relaciona com o Programa de Supressão de Vegetação, com o Programa de Educação Ambiental – Componente II - Trabalhadores, Programa de Comunicação Social, Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal, Programa de Gestão Ambiental e Programa Ambiental para a Construção.

2.8.9 Instituições Envolvidas

- Órgão público responsável pelo Licenciamento Ambiental – IMA;
- Universidades instituições responsáveis pelas coleções zoológicas onde serão depositados os indivíduos que vierem a óbito devido às atividades do Programa;
- Clínicas Veterinárias conveniadas e Centro de Triagem e Reabilitação de Animais Silvestres (CETAS) que serão responsáveis pelo recebimento de animais acidentados provenientes do resgate.

2.8.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Para a execução do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre será necessária a obtenção da Autorização de Coleta, Captura e Transporte de Fauna Silvestre para atividades de manejo de fauna, a ser concedida pelo IMA. Ademais, esse programa abrange os aspectos legais abaixo:

- Decreto Legislativo n° 58.054, de 23/03/1966 - Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27 de fevereiro de 1940;
- Lei Federal n° 5.197, de 03/01/1967 - Dispõe sobre a proteção à fauna, alterada pelas Leis nos 7.584/87, 7.653/88, 7.679/88, 9.111/75 e 9.605/98;

- Decreto Federal no 97.633, de 10/04/1989 - Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna;
- Portaria IBAMA no 1.522, de 19/12/1989 - Reconhece a lista oficial de espécies de fauna brasileira ameaçadas de extinção (alterada pelas Portarias IBAMA nos 45-N/92, 62/97, 28/98 e Instrução Normativa MMA 03/03);
- Lei Federal n° 9.605, de 12/2/1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Instrução Normativa n° 146, IBAMA de 10/01/2007 - Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental.
- Instrução Normativa n° 23, de 31/12/2014 – Dispõe sobre os locais de destinação de Animais Silvestres.
- Instrução Normativa n° 8, de 14/07/2017 - Estabelecer os procedimentos para a solicitação e emissão de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio) no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal.
- Instrução Normativa nº 62, FATMA de janeiro/2017 – Define a documentação necessária à autorização ambiental para Captura, Coleta, Transporte e Destinação de Fauna Silvestre e estabelece critérios relativos ao manejo desta fauna.
- Instrução Normativa nº 62, FATMA de janeiro/2017 – Anexo 5: Termo de Referência do Programa de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Silvestre.

2.8.11 Recursos Necessários

2.8.11.1 Recursos Materiais

- Balanças de precisão de 5 g a 50 kg (pesolas);
- Cambão;
- Câmera fotográfica;
- Gancho para serpentes;
- Luvas raspa de couro;
- Fita métrica;
- Puçás de diferentes tamanhos;
- Paquímetro;

- GPS;
- Caixas de contenção para animais de grande, médio e pequeno porte;
- Sacos de pano de diferentes tamanhos;
- Sacos plásticos de diferentes tamanhos;
- Instrumentos para coleta de material biológico;
- Vasilhames para acondicionamento dos animais e tecidos coletados;
- Formol e álcool;
- Veículos para o deslocamento das equipes.

2.8.11.2 Recursos Humanos

No Quadro 2-49 estão relacionados os profissionais que integrarão a equipe técnica responsável pelo desenvolvimento do presente programa.

Quadro 2-49: Integrantes da equipe técnica responsável pela implementação do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre.

PROFISSIONAL	QUANTIDADE	FUNÇÕES
Especialista em resgate de fauna (Biólogo)	1 para cada frente de supressão	Resgate e afugentamento da fauna; Elaboração de relatório das atividades de campo; Preenchimento da planilha de dados brutos.
Auxiliar	1 para cada frente de supressão de vegetação	Apoio nas atividades desempenhadas pelo Biólogo.

2.8.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade pela implantação deste Programa é do empreendedor, devendo ser firmados convênios com instituições interessadas em participar das atividades (clínicas veterinárias, Universidades e Centros de Triagem de Animais Silvestres) e em receber material científico oriundo de eventuais óbitos de espécimes da fauna que venham a ocorrer durante as ações de manejo.

A empreiteira será responsável por disponibilizar as informações necessárias a respeito das atividades de supressão vegetal, bem como instalar as medidas de proteção em cavas abertas e respeitar as recomendações deste programa.

2.8.13 Cronograma Físico das Atividades

As atividades que integrarão o Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre ocorrerão antes e durante todo o período de supressão vegetal. Estas atividades terão início após a emissão da Licença Ambiental de Instalação (LAI), da Autorização Corte (AuC) e da Autorização de Coleta, Captura e Transporte de Fauna Silvestre, pelo órgão fiscalizador responsável – IMA (Quadro 2-50).

Quadro 2-50: Cronograma Físico para Execução do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados																								
	Pré-instalação			Instalação																					
Meses / Atividade	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Estruturação e mobilização da equipe																									
Contato/ cadastramento com instituições parceiras																									
Solicitação da Autorização de Coleta, Captura e Transporte de Fauna Silvestre																									
Obtenção da Autorização de Coleta, Captura e Transporte de Fauna Silvestre																									
Treinamento da equipe responsável pelo PARMF																									
Inspeção prévia nas áreas de supressão para identificação e marcação de ninhos, tocas e abrigos da fauna																									
Afugentamento/ Resgate durante a Supressão da vegetação																									
Atendimento veterinário aos espécimes que sofreram injúrias decorrentes das atividades de supressão vegetal																									
Soltura dos animais resgatados em habitat semelhante ao original																									
Encaminhamento para instituições habilitadas (CETAS/Clínicas Veterinárias) dos animais impossibilitados																									

de retornar à natureza																									
Monitoramento de ocorrências envolvendo fauna e atendimento veterinário em caso de incidente																									
Relatórios semetrais para o órgão ambiental																									
Relatório Final																									

2.8.14 Referências Bibliográficas

CORLETT, R. T. 2000. Environmental heterogeneity and species survival in degraded tropical landscapes. In: M. J. Hutchings, E. A. John E A. J. A. Stewart (eds). The ecological consequences of environmental heterogeneity. Pp. 333-3355. British Ecological Society, Londres.

DOSSEL, 2019a. Programa de Acompanhamento e Resgate de Fauna da da LT 500 kV Bom Jesus da Lapa II – Janaúba 3 – Pirapora II. Relatório de acompanhamento mensal. IBAMA.

DOSSEL. 201b. Programa de Acompanhamento e Resgate de Fauna da LT 500 kV Bom Jesus da Lapa II – Janaúba 3 – Pirapora II. Plano Básico Ambiental. IBAMA.

DOSSEL. 2019c. Programa de Afugentamento, Manejo e Resgate de Fauna da LT Sapeaçu – Poções III C1 e Subestações Associadas. Relatório de acompanhamento anual.

DOSSEL AMBIENTAL – Dossel Ambiental Consultoria e Projetos Ltda. Estudo de Impacto Ambiental (EIA): LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, 2019.

ISBELL, F. 2010. Causes and consequences of biodiversity declines. Natures Education Knowledge. 3(10): 54.

LAURANCE, W.F., 1994. Rainforest fragmentation and the structure of small mammal communities in tropical Queensland. Biological Conservation 69, 23–32.

LOVEJOY, T.E., BIERREGAARD JR., R.O., RYLANDS, A.B., QUINTELA, C.E., HARPER, L.H., BROWN JR., K.S., POWELL, A.H., POWELL, G.V.N., SCHUBART, H.O.R., HAYS, M.B., 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon Forest fragments. In: Soule, M.E. (Ed.), Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity. Sinauer Associates, Sunderland, pp. 257–285.

MENEZES, J.R.S.; LUCIANO, B.A.; FONTGALLAND, G. 2006. Impactos ambientais causados por linha de transmissão de 500 kV. Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas Elétricos. UFCG.

SÁNCHEZ-ZAPATA, J.A.; CLAVERO, M.; CARRETE, M.; DEVAULT, T.L.; HERMOSO, V.; LOSADA, M.A.; POLO, M.J.; SANCHEZ-NAVARRO, S.; PÉREZ-GARCÍA, J.M.; BOTELLA, F.; IBÁNEZ, C.; DONÁZAR, J.A. 2016. Effects of Renewable Energy Production and Infrastructure on Wildlife. In: R. Mateo et al. (eds.), Current Trends in Wildlife Research, Wildlife Research Monographs 1, DOI 10.1007/978-3-319-27912-1_5.

TABARELLI, M. & GASCON, C. 2005. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. Megadiversidade, v. 1 pp 181 – 188.

TROLLE, M., BISSARO, M.C. & PRADO, H.C. 2007. Mammal survey at a ranch of the Brazilian Cerrado. Biodivers. Conserv. 16(4):1205-1211.

TURNER, I.M., 1996. Species loss in fragments of tropical rain forest: A review of the evidence. Journal of Applied Ecology 33, 200–20.

2.8.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Os profissionais responsáveis tecnicamente pela elaboração do presente Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre encontram-se relacionados no Quadro 2-51.

Quadro 2-51: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre.

NOME	FORMAÇÃO	CTF	CONSELHO DE CLASSE
Mara Souza de Albuquerque e Silva	Bióloga	2011680	CRBIO 70512/04-D
Leonardo de Paula Gomes	Biólogo	1568861	CRBIO 44494/04-D
Mariana Cristina Gomes Batista	Bióloga	3884885	CRBio 98158/04-D
Pedro Galvino Dias Souza Neto	Biólogo	7483622	CRBIO 117832/04 - D
Artur Pinheiro Morbeck	Estudante de Biologia	6831124	-

APÊNDICE I – FICHA DE REGISTRO

FICHA DE REGISTRO
Identificação do Profissional (Nome e CRBio):
Local da atividade (Município/ Coordenadas):
Data da atividade:
Atividade (Abertura de vão/torre/acesso/cava):
Ordem:
Família:
Espécie:
Sexo: ( )M ( )F ( )N/I ( )Ameaçado de Extinção
Procedimento: ( ) Afugentamento ( ) Resgate ( ) Atropelado ( ) Encontrado morto ( ) Ninho ( )Colmeia
Identificação (número de campo):
Dados Biométricos: CRC_____ Peso_____ ( ) Não mensurado – Motivo:
Destino: ( ) Soltura ( )Translocado ( ) Coleção Científica ( ) Encaminhamento para Clínica veterinária ( ) Descarte – Motivo: .
Em caso de soltura ou translocação (município/coordenadas): Em caso de destinação para Coleção Científica (Nome da instituição): Em caso de encaminhamento para Clínica Veterinária (Nome da clínica e local):
Após tratamento na Clínica Veterinária: ( ) Soltura – informar local e coordenadas ( ) Óbito – Motivo: ( ) Impossibilitado de retornar à natureza – Motivo e local de destino:
Observações:

2.9 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E MONITORAMENTO DE COLISÕES DA AVIFAUNA

2.9.1 Apresentação

A instalação e operação de empreendimentos lineares, tais como Linhas de Transmissão (LTs), podem implicar em diferentes escalas de impactos ambientais sobre a fauna. A maioria dos impactos diretos e indiretos são gerados pela supressão da vegetação, que ocorre na fase inicial da instalação. Já na fase de operação, os principais impactos geralmente são associados à colisão de aves com as estruturas construtivas.

Embora os estudos no Brasil sejam incipientes, experiências de outros países mostram que as colisões com LT foram responsáveis pela morte de uma grande quantidade de indivíduos e alterações nos padrões migratórios de aves (ESKON TRANSMISSION, 2009; PALAC*ÍN et al.,* 2017). Os acidentes ocorrem devido à altura dos cabos da linha e pela sua baixa visibilidade, especialmente dos cabos para-raios (JENKINS et al., 2010).

As espécies mais vulneráveis a este tipo de impacto incluem aves com baixa acuidade visual (ex. Galliformes); com pouca capacidade de manobra de voo, normalmente as espécies com maior razão peso/tamanho da asa e as com asas de maior envergadura (BERNARDINO et al., 2018; RAYNER, 1988), como Anseriformes, Podicipediformes, Gruiformes e Charadiiformes e; espécies gregárias e migratórias (APLIC, 2012), que tendem a realizar voos baixos quando estão à procura de alimento ou deslocando entre as áreas de reprodução e nidificação (BERNARDINO et al., 2018).

No que cerne aos fatores físicos do meio ambiente, o risco de colisão está associado às áreas que atuam como corredores aéreos de voo das aves, como vales de rios, depressões e serras. Locais abertos, tais como áreas alagadas e campos nativos, são habitats propensos à concentração de aves para reprodução e nidificação, e por isso, também consideradas como fatores de risco. Em menor potencial, incluem-se áreas de preservação permanente, bastante utilizadas por certos grupos (APLIC, 2012).

A intensidade do impacto da LT no grupo das aves depende das peculiaridades das espécies ocorrentes (fisiologia, morfologia e ecologia); dos fatores ambientais da região de inserção do empreendimento (topografia, condições da luminosidade e do tempo, e grau de antropização); e das características da Linha de Transmissão (quantidade de níveis, altura e diâmetro de fios) (BERNARDINO et al., 2018).

Para o caso de implantação de linhas de transmissão de energia, a observação dos fatores elencados acima, seja durante a fase de planejamento, instalação ou operação, tornam-se críticos para a mitigação do impacto sobre a avifauna e produção do conhecimento que auxiliará na redução de impactos em outros empreendimentos. Nesse sentido, é fundamental o desenvolvimento de ações

para investigar em campo a intensidade dos impactos, assim como propor e acompanhar a eficácia de medidas mitigadoras adotadas.

2.9.2 Justificativa

Considerando o exposto acima e de acordo com o Diagnóstico de Fauna da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, dentre as 251 espécies de aves registradas no estudo, 67 espécies merecem atenção especial em relação ao impacto de colisão (NEOENERGIA/DOSSEL, 2019).

Além disso, na área de influência do empreendimento existem Áreas de Interesse da Avifauna (AIA), caracterizadas por comunidades de aves que vão de baixo a alto potencial de risco de colisão com a LT. Na descrição dos impactos da fase de instalação da LT, foi considerada a possibilidade de choque da avifauna com a LT, causando morte de indivíduos de espécies de maior porte pela colisão com os cabos condutores durante a fase de operação.

Desta forma, o Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna justifica-se, dentro do contexto do licenciamento ambiental do empreendimento em tela, como uma medida para avaliação e mitigação de eventuais impactos que possam ser gerados à avifauna devido à instalação e operação da LT em questão. Nesse sentido, o monitoramento dos grupos da avifauna com maior suscetibilidade a colisões, bem como a indicação de locais para instalação de sinalizadores, são importantes ações a serem executadas para minimizar e prevenir os possíveis impactos no âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento em tela.

2.9.3 Objetivos

2.9.3.1 Objetivo Geral

O Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna tem como objetivo principal identificar as áreas de maior risco de colisão da avifauna bem como as espécies mais vulneráveis e executar ações de mitigação dos impactos. Para tal, um conjunto de ações, distintas no tempo e espaço e com objetivos específicos, necessitam ser implementadas. Assim, decidiu-se por estruturar o programa em dois componentes:

- Componente I: Subprograma de Instalação de Sinalizadores (SIS)

O objetivo do Subprograma de Instalação de Sinalizadores (SIS) é identificar e classificar as Áreas de Interesse da Avifauna (AIA) na área de influência do empreendimento ao longo de todo traçado quanto ao potencial de colisão, para que sejam definidos os trechos da LT a serem instalados sinalizadores de fauna, além de produzir conhecimento (possíveis alterações na composição, abundância e diversidade de espécies da avifauna) para a minimização dos impactos da LT sobre a

avifauna, no âmbito da análise do comportamento desse grupo em relação à LT e da avaliação da eficiência da utilização de sinalizadores.

- Componente II: Subprograma de Monitoramento da Avifauna (SMA)

O objetivo do Subprograma de Monitoramento da Avifauna é verificar a ocorrência de colisões de aves com as estruturas durante a etapa operação do empreendimento e avaliar a eficiência dos sinalizadores instalados. A realização do monitoramento também é importante para a geração de dados que subsidiem o conhecimento do impacto do empreendimento sobre a avifauna, a fim de auxiliar na definição e adoção de estratégias de mitigação.

2.9.3.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos do Componente I: Subprograma de Instalação de Sinalizadores (SIS):

- Identificar, ao longo do traçado, as AIAs que abrigam espécies com potencial de colisão;
- Caracterizar, qualitativamente, a comunidade avifaunística de cada AIA selecionada quanto ao grau de periculosidade a colisão;
- Classificar as AIAs quanto à sensibilidade a eventos colisão;
- Definir os trechos da LT que serão sinalizados.

São objetivos específicos do Componente II: Subprograma de Monitoramento de Avifauna:

- Monitorar as AIAs selecionadas para a instalação de sinalizadores e consequente monitoramento das áreas controle;
- Realizar buscas por carcaças em cada AIA sinalizada e nas áreas controle pré-definidas;

Observar o comportamento do voo de indivíduos nas AIAs sinalizadas e nas áreas controle quanto ao uso do espaço aéreo e tipos de manobras em relação à LT.

2.9.4 Metas

São metas do Componente I: Subprograma de Instalação de Sinalizadores (SIS):

- Identificar 100% das AIAs que abrigam espécies com potencial de colisão;
- Caracterizar as comunidades avifaunística quanto ao grau de periculosidade à colisão em 100% das AIAs selecionadas;
- Classificar 100% das AIAs quanto à sensibilidade a eventos colisão;
- Selecionar 100% dos trechos da LT com potencial significativo de colisão, identificando os locais adequados para a instalação dos sinalizadores anticolisões.

São metas do Componente II: Subprograma de Monitoramento de Avifauna:

- Monitorar 100% das AIAs selecionadas para a instalação de sinalizadores e áreas controle que abrigam espécies com potencial de colisão;
- Identificar e contabilizar quantidade de carcaças encontradas em cada AIA sinalizada e área controle;

Contabilizar quali-quantivamente as aves registradas nas AIAs sinalizadas e áreas controle e analisar seu comportamento de voo em relação à LT.

2.9.5 Indicadores Ambientais

São indicadores ambientais do Componente I: Subprograma de Instalação de Sinalizadores (SIS):

- Número de AIAs identificadas ao longo da LT;
- Número de comunidades avifaunística caracterizadas pelo número de AIAs selecionadas;
- Número de AIAs classificadas pelo número de AIAs selecionadas existentes para a instalação de sinalizadores;
- Número de trechos da LT sinalizados pelo número de trechos da LT com potencial significativo de colisão.

São metas do Componente II: Subprograma de Monitoramento de Avifauna:

- Número de AIAs sinalizadas e áreas controle monitoradas;
- Número de carcaças encontradas em cada AIA sinalizada e nas áreas controle;
- Número de registros de interação total e médio das aves com os cabos nas AIAs sinalizadas e nas áreas controle.

2.9.5.1 Objetivos Específicos, Metas e indicadores ambientais

- Componente I: Subprograma de Instalação de Sinalizadores (SIS)

Quadro 2-52. Objetivos específicos, metas e indicadores do Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna para o Subprograma de Instalação de Sinalizadores (SIS).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES
Identificar ao longo do traçado as AIAs que abrigam espécies com potencial de colisão.	Identificar 100% das AIAs que abrigam espécies com potencial de colisão.	Número de AIAs identificadas ao longo da LT.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES
Caracterizar qualitativamente a comunidade avifaunística de cada AIA selecionada quanto ao grau de periculosidade a colisão.	Caracterizar as comunidades avifaunística quanto ao grau de periculosidade a colisão em 100% das AIAs selecionadas.	Número de comunidades avifaunística caracterizadas pelo número de AIAs selecionadas.
Classificar as AIAs quanto a sensibilidade a eventos colisão.	Classificar 100% das AIAs quanto a sensibilidade a eventos colisão.	Número de AIAs classificadas pelo número de AIAs selecionadas existentes.
Definir os trechos da LT que serão sinalizados.	Selecionar 100% dos trechos da LT com potencial significativo de colisão.	Número de trechos da LT sinalizados pelo número de trechos da LT com potencial significativo de colisão

- Componente II: Subprograma de Monitoramento da Avifauna (SMA)

Quadro 2-53: Objetivos específicos, metas e indicadores do Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna para o Subprograma de Monitoramento de Avifauna.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS	INDICADORES
Monitorar AIAs selecionadas para a instalação de sinalizadores e áreas controle.	Monitorar 100% das AIAs selecionadas para a instalação de sinalizadores e áreas controle que abrigam espécies com potencial de colisão.	Número de AIAs sinalizadas e AIAs controle monitoradas.
Realizar buscas por carcaças em cada AIA sinalizada e área controle.	Identificar e contabilizar quantidade de carcaças encontras em cada AIA sinalizada e área controle.	Número de carcaças encontradas em cada AIA sinalizada e AIA controle.
Observar o comportamento do voo de indivíduos nas AIAs sinalizadas e áreas controle quanto ao uso do espaço aéreo e tipos de manobras em relação a LT.	Contabilizar quali-quantivamente as aves registradas nas AIAs sinalizadas e áreas contole e analisar seu comportamento de voo em relação a LT.	Número de registros de interação total e médio das aves com os cabos nas AIAs sinalizadas e nas áreas controle.

2.9.6 Público-Alvo

- O empreendedor;
- Trabalhadores das empreiteiras e supervisoras contratadas responsáveis pela instalação dos sinalizadores;
- Empresas de consultoria e os profissionais envolvidos com a implantação dos demais Programas Ambientais;
- Comunidades científicas Interessadas;
- Órgão ambiental licenciador – IMA;

- Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE);

População residente da área de influência do empreendimento, nos locais e no entorno.

2.9.7 Metodologia e Descrição do Programa

2.9.7.1 Componente I: Subprograma de Instalação de Sinalizadores (SIS)

2.9.7.1.1 Seleção de áreas de interesse da avifauna para instalação de sinalizadores

A metodologia para definição dos trechos da LT para instalação de sinalizadores anticolisão aqui apresentada baseia-se nas recomendações de APLIC - Avian Power Line Interaction Committee (2012), estando também de acordo com outros estudos (BERNARDINO et al., 2018; JENKINS et al., 2010; RAPOSO et al., 2013) e guias (ICNB, 2010; SNH, 2016) relevantes na área de estudo em questão.

Após a coleta dos dados, alguns ajustes metodológicos poderão ser realizados visando melhorar a eficácia do programa e adequar a mesma para as especificidades do empreendimento em questão.

A metodologia consiste em identificar as áreas de interesse da avifauna com maior risco de colisões ao longo do empreendimento, considerando os locais de concentração das espécies de aves sensíveis à colisão - como espécies gregárias, aquáticas, migratórias (ICNB, 2010) - na área de influência da LT. Também será dada atenção especial às áreas importantes para conservação de aves migratórias definidas pelo Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil e IBA's. Esses ambientes, normalmente utilizados como áreas de nidificação, reprodução, alimentação e descanso das aves, apresentam potencial de risco de colisão pela grande quantidade de deslocamentos diários realizados em baixa altura (BERNADINO et al., 2018).

Será utilizado uma ponderação matemática para classificar as AIAs segundo a necessidade de instalação de sinalizadores anticolisão. Os critérios utilizados incluem as guildas de aves, ambientes basais e as matrizes ambientais no entorno das AIAs, todos avaliados segundo a propensão a colisão.

A Figura 2-20 a seguir demonstra resumidamente as etapas da metodologia utilizada.

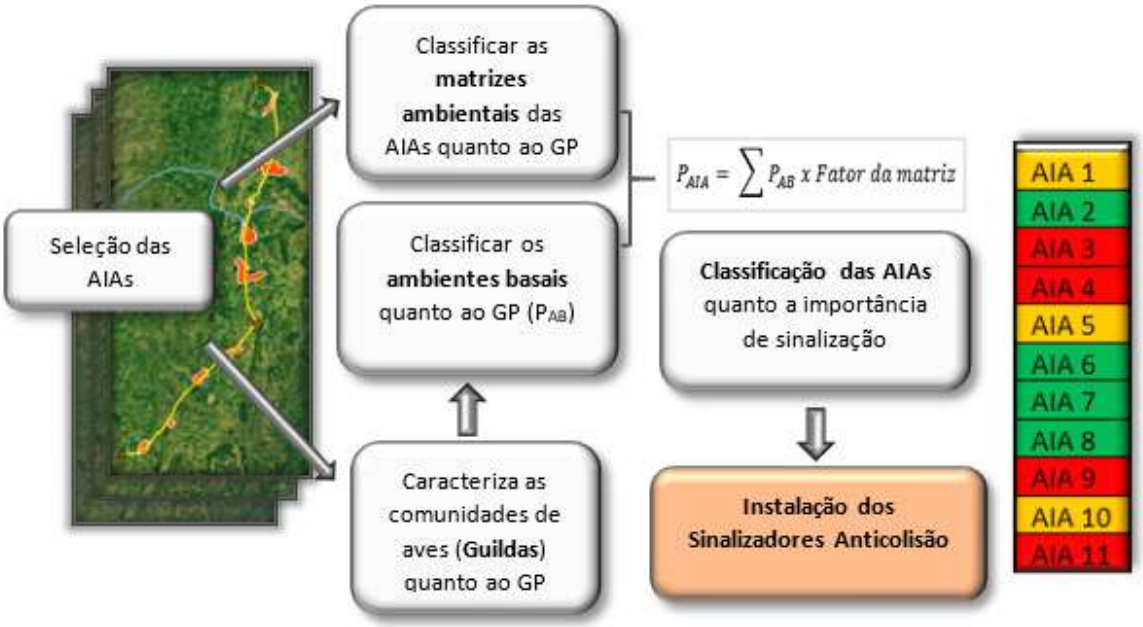


Figura 2-20: Procedimentos utilizados para definição dos locais de sinalização dos dispositivos anticolisão.
Legenda: AIA = Áreas de Interesse para Avifauna; GP (Grau de Periculosidade).

Com base em imagens de satélite, avaliação de características ambientais e resultados encontrados após as campanhas de diagnósticos da fauna durante o Estudo de Impacto Ambiental – EIA, foram pré-definidas 20 regiões com maior probabilidade de colisões ao longo do traçado da LT, denominadas Áreas de Interesse da Avifauna – AIAs (Quadro 2-54 e Figura 2-21).

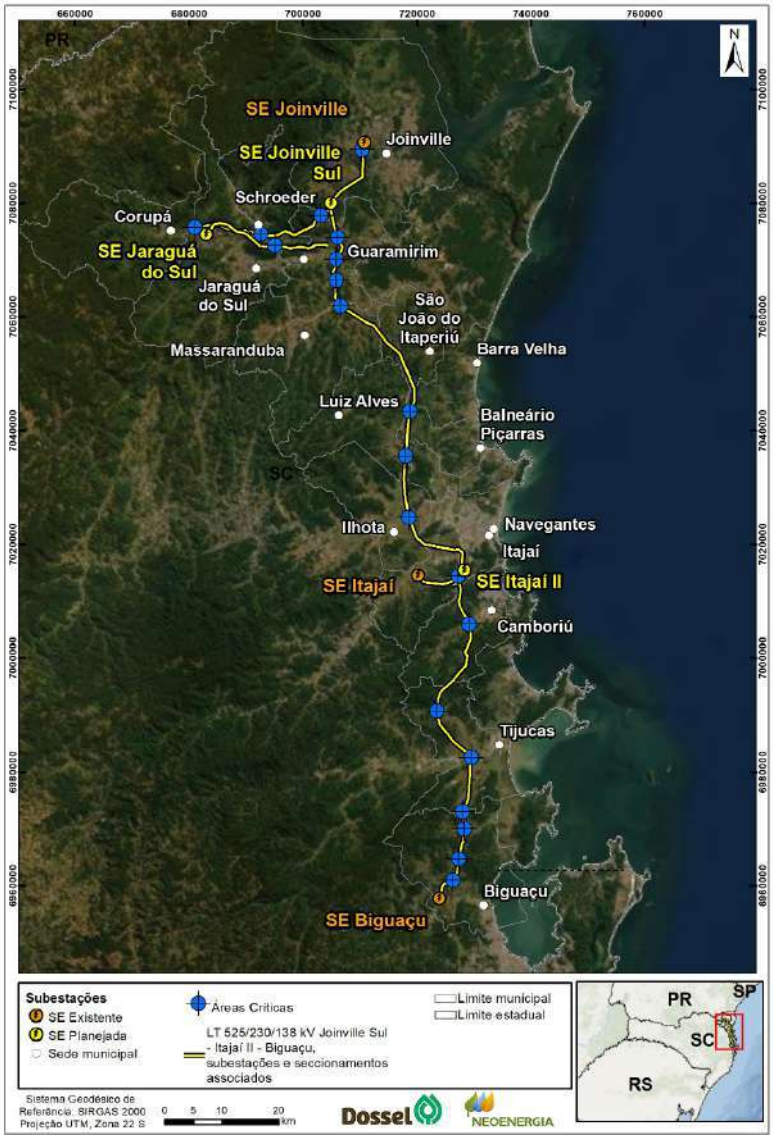


Figura 2-21: Regiões críticas para os impactos relacionados a colisão de aves com as estruturas.

Quadro 2-54: Regiões do traçado com maior potencial de risco a colisão da Avifauna.

ÁREA	COORDENADAS			CARACTERIZAÇÃO
1	22J	680981	7075812	Area de Relevo Acentuado/ Remanescente de vegetação
2	22J	695053	7072615	Rio Itapocuzinho/Monocultura
3	22J	692603	7074656	Rio Itapocuzinho/Área de Baixada
4	22J	703137	7077890	Rio Zoada/Monocultura/ Área de Baixada
5	22J	706046	7074032	Rio Dona Cristina/Monocultura/Área de Baixada
6	22J	705848	7070214	Rio Quati/Monocultura/Área de Baixada
7	22J	788852	7066470	Remanescente de vegetação/Área de Baixada
8	22J	710402	7089443	IBASC02 Salto do Piraí
9	22J	706585	7061983	Rio Putanga/Monocultura/Área de Baixada
10	22J	718807	7043488	Rio Novo/Monocultura/Área de Baixada
11	22J	718047	7035628	Rio Luiz Alves/Monocultura/Área de Baixada

ÁREA	COORDENADAS			CARACTERIZAÇÃO
12	22J	718590	7024815	Rio Itajaí Açu/Monocultura/Área de Baixada
13	22J	727285	7014461	Rio do Meio/Monocultura/Área de Baixada
14	22J	729186	7006062	Encontro do Rio do Braço Camburiu com Rio do Salto /Monocultura/Área de Baixada
15	22J	723479	6990737	Rio do Oliveira /Monocultura/Área de Baixada
16	22J	729595	6982590	Rio Tijucas/Monocultura/Área de Baixada
17	22J	728013	6973070	Area de Relevo Acentuado/Remanescente de vegetação
18	22J	728320	6970035	Rio Inferninho/Monocultura/Área de Baixada
19	22J	727384	6964802	Area de Relevo Acentuado/Remanescente de vegetação
20	22J	726387	6961017	Encontro do Rio da Saudade com Rio Tres Riachos/Monocultura/Área de Baixada

Para a definição dos trechos da LT para instalação de sinalizadores anticolisão e áreas controle, deverá ser realizada campanha de campo para verificação e validação das AIAs previamente selecionadas. A campanha de validação das AIAs deverá ser realizada por um biólogo, ornitólogo especializado, o qual deverá permanecer por 2 horas no período da manhã em cada AIA para caracterização da região e comunidade faunística por meio do método de transectos/observação. A partir dessas informações, o especialista fará uma seleção de quais são as áreas mais suscetíveis à colisão com base no grau de periculosidade de cada AIA e a definição de quais devem ser instalados os sinalizadores e quais serão áreas controle. Será apresentado um detalhamento de todos os trechos (por vão) em que serão instalados os sinalizadores com a devida justificativa técnica para a escolha desses locais.

2.9.7.1.2 Espécies-Alvo

Ainda com base nos resultados encontrados nos dados primários coletados na área de influência da LT em questão para o Diagnóstico de Avifauna do EIA, dentre as 251 espécies registradas em campo, 67 são consideradas suscetíveis a colisões com Linhas de transmissão (Quadro 2-55), representadas pelas famílias Hirundinidae (andorinhas), Falconidae (falcões), Cathartidae (urubus), Accipitridae (gaviões), Columbidae (pombas e rolas) e Tyrannidae.

Quadro 2-55: Aves registradas em campo mais susceptíveis a colisões com as estruturas das linhas de transmissão.

NOME DO TÁXON	UA 1	UA 2 – São João Batista	UA 2B – Camboriú
Dendrocygna bicolor (Vieillot, 1816)			X
Dendrocygna bicolor (Vieillot, 1816)	X		
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)	X	X	
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	X	X	X
Anas bahamensis Linnaeus, 1758	X		
Nannopterum brasilianus (Gmelin, 1789)			X
Tigrisoma lineatum (Boddaert, 1783)	X		
Botaurus pinnatus (Wagler, 1829)			X

NOME DO TÁXON	UA 1	UA 2 – São João Batista	UA 2B – Camboriú
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	X		X
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	X		X
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	X	X	X
Ardea cocoi Linnaeus, 1766	X		
Ardea alba Linnaeus, 1758	X	X	X
Syrigma sibilatrix (Temminck, 1824)	X		X
Egretta thula (Molina, 1782)	X		X
Plegadis chihi (Vieillot, 1817)	X		X
Phimosus infuscatus (Lichtenstein, 1823)	X	X	X
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	X	X	
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	X	X	X
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	X	X	X
Elanoides forficatus (Linnaeus, 1758)	X		X
Ictinia plumbea (Gmelin, 1788)	X		X
Geranospiza caerulescens (Vieillot, 1817)	X		X
Heterospizias meridionalis (Latham, 1790)			X
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	X	X	X
Aramus guarauna (Linnaeus, 1766)			X
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	X	X	X
Charadrius semipalmatus Bonaparte, 1825		X	
Himantopus melanurus Vieillot, 1817			X
Gallinago paraguaiae (Vieillot, 1816)	X		
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	X		
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	X	X	X
Patagioenas plumbea (Vieillot, 1818)			X
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	X	X	
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	X	X	
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	X		X
Geotrygon montana (Linnaeus, 1758)	X	X	
Lurocalis semitorquatus (Gmelin, 1789)	X		X
Hydropsalis parvula (Gould, 1837)	X		
Streptoprocne zonaris (Shaw, 1796)	X	X	X
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	X	X	
Ramphastos dicolorus Linnaeus, 1766	X	X	X
Selenidera maculirostris (Lichtenstein, 1823)	X	X	
Celeus flavescens (Gmelin, 1788)	X		X

NOME DO TÁXON	UA 1	UA 2 – São João Batista	UA 2B – Camboriú
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	X		
Campephilus robustus (Lichtenstein, 1818)	X		
Caracara plancus (Miller, 1777)	X		
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	X	X	X
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	X		
Micrastur ruficollis (Vieillot, 1817)	X		
Micrastur semitorquatus (Vieillot, 1817)	X		
Falco sparverius Linnaeus, 1758	X		
Falco femoralis Temminck, 1822	X		X
Pyrrhura frontalis (Vieillot, 1817)	X	X	X
Forpus xanthopterygius (Spix, 1824)	X	X	X
Brotogeris tirica (Gmelin, 1788)			X
Pionopsitta pileata (Scopoli, 1769)			X
Pionus maximiliani (Kuhl, 1820)	X	X	X
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	X		
Procnias nudicollis (Vieillot, 1817)	X		X
Cacicus chrysopterus (Vigors, 1825)	X		
Cacicus haemorrhous (Linnaeus, 1766)	X		X
Icterus pyrrhopterus (Vieillot, 1819)	X		
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)	X		X
Pseudoleistes guirahuro (Vieillot, 1819)	X		
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	X	X	X
Sturnella superciliaris (Bonaparte, 1850)	X		X

Com a realização de campanha de amostragem durante a fase de instalação para validação e caracterização da comunidade faunística de cada AIA, novas espécies provavelmente serão acrescentadas a esta lista.

2.9.7.1.3 Instalação dos Sinalizadores

A quantidade precisa de sinalizadores anticolisão necessários e os trechos de instalação na LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, dependerão das AIAs selecionadas para monitoramento e de sua extensão.

Os estudos científicos sobre a eficiência de sinalizadores estáticos de diferentes modelos e tamanhos ainda são pouco conclusivos. É possível que não haja um sinalizador específico que seja igualmente eficaz para todas as espécies de aves ou em todas as situações (variáveis climáticas, geográficas, composição das espécies no local, etc.), e mais estudos testando os diferentes tipos de dispositivos

são necessários. No entanto, sinalizadores maiores tendem a ser mais fáceis de visualizar, pois são obstáculos maiores. Além disso, os sinalizadores de espirais grandes (Swan-Flight Diverter – SFD) mostram-se mais eficientes para evitar a colisão de espécies de grande porte em relação aos sinalizadores de espirais menores (Bird-Flight Diverter -BFD). Desta forma, recomenda-se a instalação dos sinalizadores de grande porte (Swan-Flight Diverter – SFD) – dispositivo espiral duplo na cor amarela, que serão eficientes para evitar a colisão tanto de espécies de grande porte como de pequeno porte, além da eficácia, durabilidade e facilidade de aquisição e instalação.

A Figura 2-22 abaixo apresenta o modelo em questão.

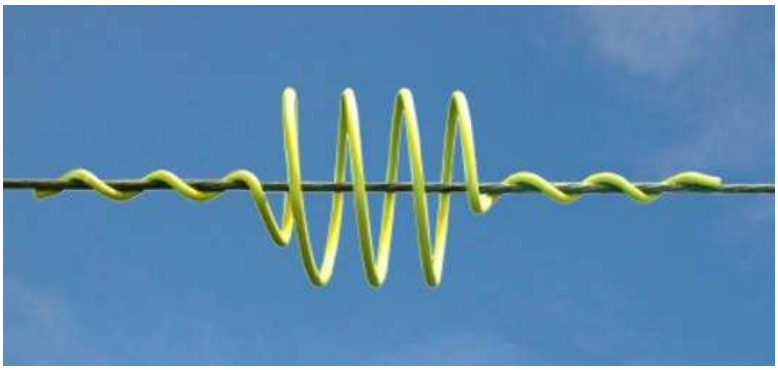


Figura 2-22: Sinalizador do tipo espiral amarelo. Fonte: PLP Brasil (2016).

O conhecimento sobre o espaçamento ideal também é escasso. Há autores que dizem que somente os 60% da extensão do vão, localizado no meio deste é que precisa ser sinalizados, em função da estrutura da torre já conferir maior visibilidade da LT (ESKOM TRANSMISSION, 2009). De acordo com a especificação do fornecedor, os dispositivos estáticos, que incluem o SFD e o BFD, devem ser instalados a cada cinco (05) metros (PPL Brasil., 2019) (Figura 2-23).

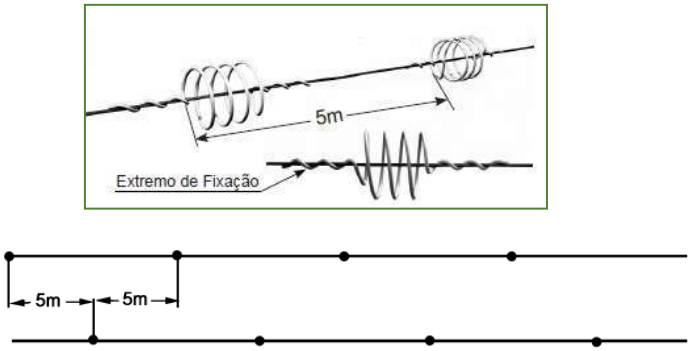


Figura 2-23: Croqui com os posicionamentos dos sinalizadores. Fonte: PLP Brasil, 2016.

De acordo com o exposto, o modelo do sinalizador, espaçamento e quantidade e o local de instalação serão definidos após a definição do tamanho dos trechos de cada AIA monitorada e será apresentado em um Relatório Conclusivo do Subprograma de Instalação de Sinalizadores Anticolisão da Avifauna.

2.9.7.2 Componente II: Subprograma de Monitoramento da Avifauna (SMA)

2.9.7.2.1 Monitoramento das Áreas de Interesse da Avifauna (AIAs) selecionadas

Conforme apresentado no Subprograma de Instalação de Sinalizadores, sugere-se que o monitoramento seja realizado nas AIAs onde serão instalados os sinalizadores anticolisão de aves e suas respectivas áreas de controle. O objetivo é possibilitar a comparação de áreas sinalizadas com áreas sem sinalização podendo, dessa forma, avaliar não somente o impacto da linha no grupo das aves, mas também, inferir sobre a eficácia dos sinalizadores instalados.

2.9.7.2.2 Coleta de Dados

A coleta de dados ocorrerá por meio de dois métodos: buscas por carcaças e observação do comportamento dos indivíduos nas AIAs.

O método de busca por carcaças permitirá a inferência da ocorrência de colisões com as estruturas caso encontradas carcaças que estejam em condições de identificar qual foi a causa da morte. Caso não sejam encontradas carcaças durante as buscas, a ausência de registros não permitirá afirmar que não ocorreu colisão e, analogamente, também não é possível afirmar o total de incidentes de colisão.

Já a observação do comportamento dos indivíduos permitirá inferir se os animais mudam seu comportamento de voo em função da presença das estruturas ou mesmo dos sinalizadores.

Para isso serão realizadas duas campanhas durante a fase de operação do empreendimento, sendo uma na estação seca e uma na estação chuvosa. Os métodos a serem aplicados durante estas campanhas estão descritos a seguir.

O comportamento das aves em relação à LT e a avaliação da eficácia dos sinalizadores serão baseadas no potencial de risco de colisão, distinguido em duas frentes de ação:

> (1) o conhecimento mais profundo da avifauna ocorrente nas Áreas de Influência Direta e Indireta do empreendimento, considerando informações morfofisiológicas e ambientais relevantes;
>
> (2) as informações qualitativas e quantitativas das espécies que cruzam em voo o espaço aéreo compreendido pela LT.

Serão considerados, durante a execução do programa, alguns critérios que poderão ser averiguados *in situ*, dependendo da viabilidade de obtenção de informações durante as campanhas, sendo estes descritos a seguir:

- Fatores intrínsecos das espécies da avifauna, como volume corporal, área corporal de impacto, frequência de batimento de asas, acuidade visual, agilidade de voo; abundância local, quantificação de agregação (gregarismo) e organização do gregarismo, de acordo com dados secundários;
- Fatores ambientais, como velocidade e intensidade do vento, regularidade do vento, intensidade luminosa decorrente da lunação e nebulosidade. Os dados poderão ser obtidos

pelo site www.climatempo.com.br, por exemplo, e complementados com avaliação qualitativa em campo;

- Fatores de operação, como altura da LT, área de interlinhas; polaridade das linhas contíguas; configuração dos cabos de aterramento, os quais serão fornecidos pela equipe de engenharia;
- De caráter provisório, teórico e presuntivo, os grupos e guildas de aves que aparentam possuir maiores riscos de colisão contra a LT serão avaliados ao longo do monitoramento, com a finalidade de filtrar e lapidar as informações indicadas adaptando-se à realidade regional das áreas amostrais. Alguns fatores intrínsecos das espécies serão especialmente úteis, em particular a abundância relativa – proporção de indivíduos da espécie avistada pelo total de indivíduos (COSTA, 2007), que servirá para uma nova consideração sobre riscos em confronto com alguns dos fatores esboçados com base teórica.

Para que possa ser comparado o comportamento das aves na presença e ausência dos sinalizadores, serão monitoradas, a princípio, todas as AIAs sinalizadas (de acordo com o Subprograma de Instalação de Sinalizadores), além de áreas controle (área não sinalizada).

A extensão da área para o monitoramento será definida após a seleção das AIAs, as quais podem variar bastante dependendo do ambiente. Uma vez que a indicação dessas áreas é, de certa forma, subjetiva e, por assim dizer, sem uma indicação precisa dos pontos a serem amostrados, será necessário inicialmente verificar as condições fitofisionômicas, orográficas e de facilidades de acesso das macrorregiões a serem estudadas em campo para que se possa traçar um padrão de vegetação, paisagem, uso do solo e outras características fisiográficas que possam ser consideradas na análise.

O intuito deste trabalho de monitoramento, partindo da avaliação do comportamento das aves, é inferir sobre a influência dos sinalizadores instalados na Linha de Transmissão, tendo como possível indicador, a ocasionalidade e a quantidade, se possível, de aves que, poderiam acidentar-se nesse obstáculo.

Em cada área amostral, o espaço aéreo compreendido pela LT será subdividido em cinco horizontes de estratificação vertical, para que possam ser obtidos os dados qualitativos e quantitativos das informações sobre cruzamento da LT por aves em voo:

(i) Horizonte M, na área entre os para-raios e os cabos energizados mais baixos;
(ii) Horizonte C1, dos para-raios até uma linha imaginária de 2 metros acima deles;
(iii) Horizonte C2, entre o limite da linha do horizonte C1 e grandes altitudes sem estimativa de limite, mas definida pela possibilidade de identificar e reconhecer espécies em voo;
(iv) Horizonte B1, entre a linha mais baixa dos cabos energizados e aproximadamente 2 metros para baixo;
(v) Horizonte B2, abaixo dessa linha até o nível do solo.

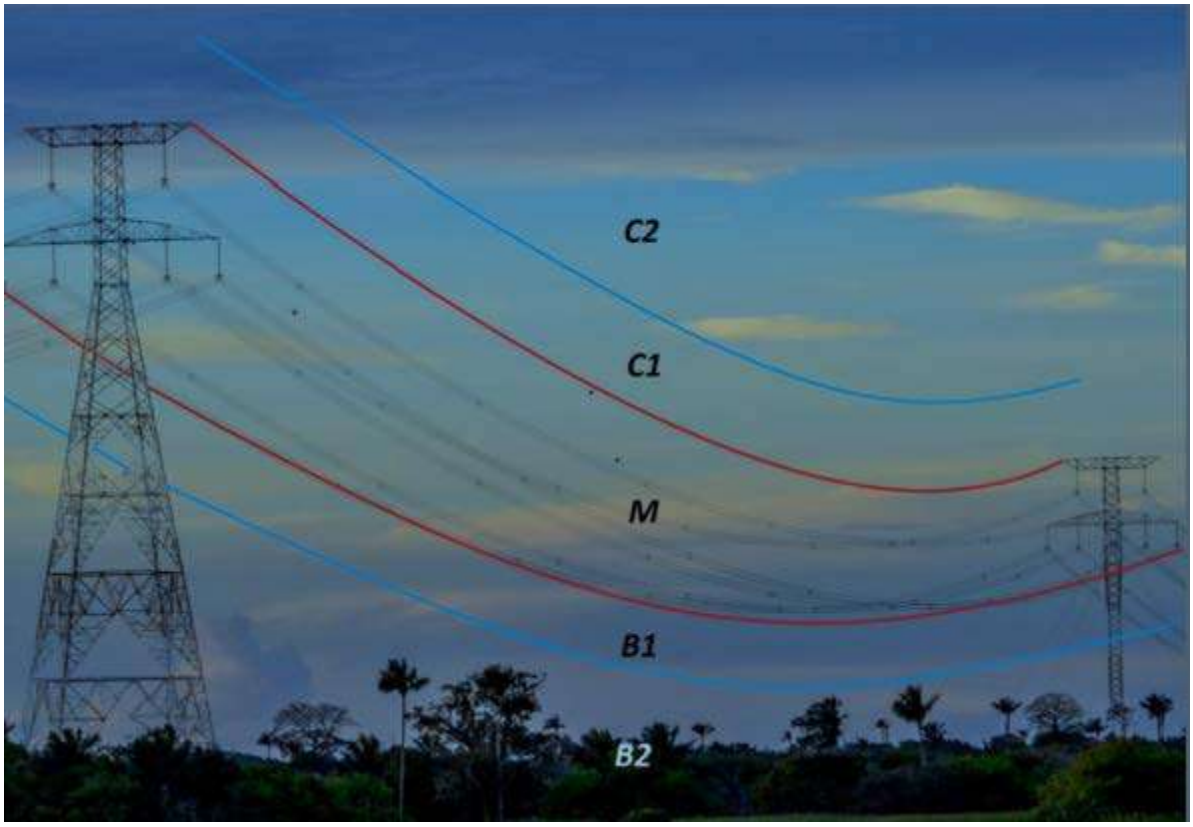


Figura 2-24: Definição dos horizontes amostrais considerados para ocorrências de travessias por aves na Linha de Transmissão (Fonte: PPTE/BIODINÂMICA, 2009).

Durante o período destinado à avaliação quantitativa (censo), o observador permanecerá por 180 min no período matutino, entre 06h00min e 9h00min, identificando as espécies e contando os indivíduos que cruzam a LT, discriminando tais informações de acordo com a ocorrência espacial em cada horizonte.

Serão ainda reconhecidos e classificados os tipos de atitudes comportamentais das aves em decorrência do contato visual das espécies, quando em voo de cruzeiro, com os cabos da LT. Os padrões propostos, a serem adotados ao longo do estudo, são:

- Voo cruzante único (Figura 2-25/A): a ave passa sem dificuldades por todos os horizontes, aparentemente sem mudança de rota, pelo horizonte originalmente seguido;
- Arremetimento: em vista de uma quase desistência da rota, por meio de manobra de angulação superior a 90° (muitas vezes, de até 180°), a ave chega a realizar o cruzamento aéreo da LT somente após manter-se, por certo tempo, em voo de reconhecimento do obstáculo no mesmo horizonte (Arremetimento Unidimensional) (Figura 2-25/B) ou alterando o plano espacial de voo (Arremetimento Heterodimensional) (Figura 2-25/C);
- Voo circulante (Figura 2-25/D): refere-se a uma série de movimentos circulares contornando a zona de risco da LT. Esse padrão, muitas vezes misto, é peculiar de espécies com grande agilidade de voo, geralmente sedentárias, que definem a região da LT como território permanente e, por esse motivo, já se habituaram com o obstáculo por meio de aprendizado;

- Voo de refugo (Figura 2-25/E): nesta manobra, o indivíduo manifesta uma desistência total da rota original, ao notar visualmente a LT. No momento do contato visual, a ave realiza uma mudança de rumo com angulação de voo superior a 90°, frequentemente 180°, mantendo a rota, afastando-se, assim, do obstáculo.

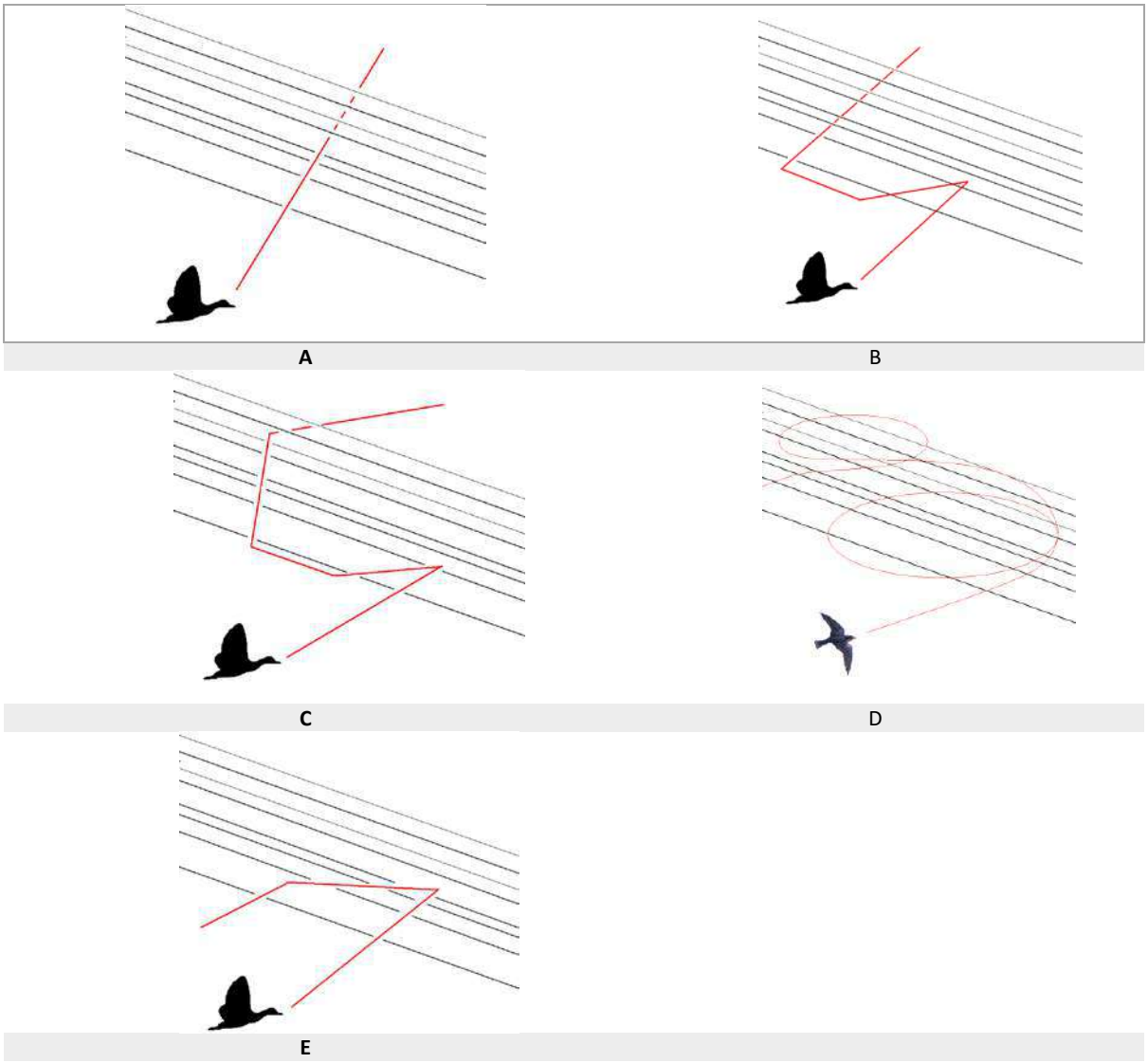


Figura 2-25: Tipos de voo, frente ao reconhecimento das LTs como obstáculos aéreos. Legenda: A. voo cruzante único; B. arremetimento unidimensional; C. arremetimento heterodimensional; D. voo circulante e E. voo de refugo. (Fonte: PPTE/BIODINÂMICA, 2009).

As amostragens serão realizadas com métodos tradicionais em estudos avifaunísticos, ou seja, pelo reconhecimento visual das espécies com auxílio de binóculos ou pela identificação de vocalizações (zoofonias). Com o objetivo de se obterem registros documentados de algumas espécies e/ou para reconhecimento posterior, mediante comparação com acervos diversos, serão realizadas gravações sonoras utilizando equipamento digital e microfone unidirecional.

Todo o material sonoro produzido será incorporado a acervos digitais especializados, como o do WikiAves (www.wikiaves.com.br). Eventualmente, material fotográfico testemunho também será obtido, utilizando câmera fotográfica.

O ordenamento taxonômico seguirá as deliberações do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015).

2.9.7.2.3 Análise dos Dados

Na tentativa de encontrar evidências biológicas da relação casual entre o sinistro e o empreendimento, serão realizadas avaliações das carcaças na área de influência do empreendimento.

Outras análises serão implementadas com o objetivo de comparar o efeito da sinalização dos cabos das LTs. Uma primeira análise, exploratória, possibilitará avaliar as interações das aves com os cabos nas diferentes fitofisionomias e ambientes basais estudados. Para tanto, o número total e médio de registros de interação será computado, gerando resultados de frequência global nas áreas de risco (o espaço aéreo compreendido pelos cabos). Comparando-se os resultados entre as fisionomias, será possível verificar as áreas que apresentam maior risco, ou maior número de interações aves x linha de transmissão.

A composição da avifauna interagindo com o empreendimento, no que cerne ao potencial de risco, também será avaliada para cada grupo, através do número de registro de interação. Tais análises, permitirão comparar a probabilidade de colisão de determinadas espécies previamente classificadas.

Por fim, para avaliar o potencial de risco de colisão, análises de uso do espaço aéreo e dos tipos de manobras observadas (se as aves percebem o obstáculo apenas a curta distância e se conseguem desviar) nas áreas amostrais também serão implementadas.

Os resultados obtidos dos quatro enfoques acima serão comparados entre os trechos sinalizados e os de controle, possibilitando inferir se há diferenças no uso dos espaços aéreos como efeito direto dos sinalizadores.

2.9.7.2.4 Medidas de Acompanhamento e Avaliação

As atividades do Subprograma de instalação de Sinalizadores (SIS) serão acompanhadas e avaliadas por meio de um Relatório Conclusivo do Subprograma de Instalação de Sinalizadores, encaminhado ao órgão ambiental para que este aprove o design proposto, que será entregue na fase inicial de instalação do empreendimento.

Na etapa de solicitação da Licença de Operação do empreendimento, deverá ser entregue ao órgão ambiental um Relatório Final deste Subprograma, comprovando a instalação dos sinalizadores na quantidade e local aprovado pelo órgão.

Já as atividades do Suprograma de Monitoramento da Avifauna serão acompanhadas e avaliadas por meio de um relatório parcial que será emitido ao final da primeira campanha e um relatório final consolidado que será encaminhado para o órgão ambiental ao final da segunda campanha durante a fase de operação do empreendimento.

2.9.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

- Plano Ambiental para Construção (PAC): participará da instalação dos sinalizadores espirais para aves;
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT): contribuirá para a orientação dos trabalhadores quanto à forma de proceder em casos de encontros com animais silvestres;
- Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre: contribuirá na identificação das espécies ocorrentes na área do empreendimento;
- Programa de Monitoramento de Fauna: contribuirá na identificação das espécies ocorrentes na área do empreendimento.

2.9.9 Instituições Envolvidas

- O empreendedor;
- Trabalhadores das empreiteiras e supervisoras contratadas responsáveis pela instalação dos sinalizadores;
- Empresas de consultoria e os profissionais envolvidos com a implantação dos demais Programas Ambientais;
- Órgão ambiental licenciador – IMA;

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE).

2.9.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Para a execução do Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna não será necessária obtenção de autorização de coleta, captura e transporte de fauna silvestre, uma vez que os métodos de amostragem serão não interventivos. Ademais, esse programa abrange os aspectos legais abaixo:

- Decreto Legislativo no 58.054, de 23/03/1966 - Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27 de fevereiro de 1940;

- Lei Federal no 5.197, de 03/01/1967 - Dispõe sobre a proteção à fauna, alterada pelas Leis nos 7.584/87, 7.653/88, 7.679/88, 9.111/75 e 9.605/98;
- Decreto Federal nº 97.633, de 10/04/1989 - Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna;
- Portaria IBAMA nº 1.522, de 19/12/1989 - Reconhece a lista oficial de espécies de fauna brasileira ameaçadas de extinção (alterada pelas Portarias IBAMA nos 45-N/92, 62/97, 28/98 e Instrução Normativa MMA 03/03);
- Lei Federal no 9.605, de 12/2/1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;

Instrução Normativa nº 146, IBAMA de 10/01/2007 - Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental.

2.9.11 Recursos Necessários

2.9.11.1 Componente I: Subprograma de Instalação de Sinalizadores (SIS)

Em sua primeira etapa, que consiste na campanha de campo para composição da comunidade faunística, avaliação das AIAs e seleção dos trechos para sinalização, o subprograma será executado por um ornitólogo e um auxiliar. Na segunda etapa, quando os sinalizadores serão instalados, o subprograma será executado pela construtora da linha de transmissão, sendo acompanhado pela equipe de Gestão Ambiental, a qual irá verificar a instalação dos sinalizadores na quantidade e local exato.

2.9.11.2 Recursos materiais

- Veículos para o deslocamento das equipes;
- Câmera fotográfica;
- GPS;
- Binóculo;
- Dispositivos de sinalização da avifauna em formato espiral;
- Equipamentos de segurança para instalação.

2.9.11.3 Componente II: Subprogramas de Monitoramento da Avifauna

2.9.11.3.1 Recursos Materiais

- Veículos para o deslocamento das equipes;
- Câmera fotográfica;
- GPS;
- Binóculo.

2.9.11.3.2 Recursos Humanos

Um (01) Biólogo especialista em avifauna: Responsável pelo Monitoramento da eficiência dos sinalizadores para a avifauna e Elaboração de relatórios; Um (01) auxiliar: Apoio nas atividades desempenhadas pelo Biólogo.

2.9.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade pela implantação deste programa é do empreendedor, construtoras e empreiteiras contratadas para a instalação dos sinalizadores nos cabos de condução de energia.

2.9.13 Cronograma Físico das Atividades

- Componente I: Subprograma de Instalação de Sinalizadores (SIS)

Conforme apresentado no Quadro 2-56, os dispositivos anticolisão serão instalados após a aprovação do órgão ambiental - IMA do Relatório Conclusivo do Subprograma de Instalação de Sinalizadores Anticolisão da Avifauna, o qual apresentará os resultados obtidos com base na campanha de amostragem, seleção das AIAs para monitoramento, e a quantidade de sinalizadores necessários, além da definição das áreas controle. Estes serão instalados na fase final da instalação do empreendimento, após a implantação de todas as torres, durante a etapa de lançamento dos cabos, sendo esta uma das últimas etapas da construção. O tempo necessário para a instalação dos sinalizadores dependerá do período de içamento dos cabos.

Já na etapa de solicitação da Licença de Operação do empreendimento, deverá ser entregue ao órgão ambiental um Relatório Final do SIS, comprovando a instalação dos sinalizadores.

- Componente II: Subprograma de Monitoramento da Avifauna (SMA)

Conforme apresentado no Quadro 2-57, as campanhas serão realizadas na fase de operação do empreendimento, divididas em duas campanhas sazonais.

Um relatório parcial será emitido ao final da primeira campanha e um relatório final consolidado será encaminhado para o órgão ambiental ao final da segunda campanha.

Quadro 2-56: Cronograma físico da obra e do Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna – Componente I: Subprograma de Instalação de Sinalizadores.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II- Biguaçu e Subestações e Seccionamentos Associados																								
	Pré-Instalação			Fase Instalação																					
Meses / Atividade	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PROGRAMA DE PREVENÇÃO E MONITORAMENTO DE COLISÕES DA AVIFAUNA – COMPONENTE I: SUBPROGRAMA DE INSTALAÇÃO DE SINALIZADORES																									
Aprovação do Programa																									
Execução da campanha do SIS																									
Relatório do SIS																									
Aprovação do Relatório do SIS pelo IMA																									
Instalação de Sinalizadores																									
Relatório Final																									

Quadro 2-57: Cronograma físico da Obra do Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna – Componente II: Subprograma de Monitoramento da Avifauna.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II- Biguaçu e Subestações e Seccionamentos Associados																								
	Fase Instalação																							Fase Operação			
Meses / Atividade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	1º TRI	2º TRI	3º TRI	4º TRI
PROGRAMA DE PREVENÇÃO E MONITORAMENTO DE COLISÕES DA AVIFAUNA – COMPONENTE II: SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA																										
Campanha 1																										
Relatório parcial																										
Campanha 2																										
Relatório final																										

2.9.14 Referências Bibliográficas

APLIC – Avian Power Line Interaction Committee. Reducing Avian Collisions with Power Lines: The State of the Art in 2012. Edison Electric Institute and APLIC. Washington, DC. 2012.

BERNARDINO, J.; BENVANGER, J; BARRIENTOS, R.; DWYER, J. F.; MARQUES, A.T.; MARTINS, R. C. SHAW, J. M.; SILVA, J.P.; MOREIRA, F. Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. Biological Conservation, 222, 1-13. 2018.

DOSSEL AMBIENTAL – Dossel Ambiental Consultoria e Projetos Ltda. Estudo de Impacto Ambiental (EIA): LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, 2019.

ESKON TRANSMISSION. Transmission Bird Collision Prevention Guideline. 10p. 2009.

ICNB - Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Relatório não publicado. 39p. 2010.

JENKINS, A. R., SMALLIE, J. J., DIAMOND, M. Avian collisions with power lines: a global review of causes and mitigation with a South African perspective. Bird Conservation International, pp.1-16. 2010. Doi:10.1017/S0959270910000122. Acessado em 23/07/2018.

PLP Brasil – Produtos para Linhas Preformados Ltda. Cajamar, São Paulo, Brasil. 2p. 2016.

PPTE/BIODINÂMICA. Linhas de Transmissão 230kV Porto - Primavera (SP) – Dourados (MS) e Porto Primavera (SP) - Imbirussu (MS). Programa de Monitoramento de Fauna. Fase de Operação. Primeira Campanha. Rio de Janeiro. 100 p. 2009.

RAPOSO, M.A., ASSIS, C. P.; FIRME, DANIEL HONORATO; STRAKER, L. C.; FORMOZO, P. A ; RUSSO, R.; FIGUEIRA, D. M.; FRICKES, G.; ARAUJO, G.; DEMARI, E.; BUAINAIN, N.; CID, F.; LIMA, G.; BRITO, G.; ALVES, L.. Aves e linhas de transmissão: um estudo de caso. 1. ed. Rio de Janeiro: Arte ensaio editora ltda. 128p. 2013.

RAYNER, J.M.V. Form and function in avian flight. In: Johnston, R.F. (Ed.), Current Ornithology. vol. 5. Springer US, Boston, MA, pp. 1–66. 1988.

SNH. Assessment and Mitigation of Impacts of Power Lines and Guyed Meteorological Masts on Birds. (Guidance). 2016.

2.9.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Os profissionais responsáveis tecnicamente pela elaboração do presente Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna encontram-se relacionados no Quadro 2-51.

Quadro 2-58: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna.

NOME	FORMAÇÃO	CTF	CONSELHO DE CLASSE
Mara Souza de Albuquerque e Silva	Bióloga	2011680	CRBIO 70512/04-D
Leonardo de Paula Gomes	Biólogo	1568861	CRBIO 44494/04-D
Mariana Cristina Gomes Batista	Bióloga	3884885	CRBIO 98158/04-D
Pedro Galvino Dias Souza Neto	Biólogo	7483622	CRBIO 117832/04 - D
Artur Pinheiro Morbeck	Estudante de Biologia	6831124	-

2.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

2.10.1 Apresentação

A perda e fragmentação de hábitats são elencados como os principais fatores que impactam negativamente a biodiversidade (LOVEJOY et al., 1986; LAURANCE, 1994; TURNER, 1996; CORLETT, 2000; TABARELLI & GASCON, 2005; TROLLE et al., 2007), sendo estes fatores na maioria das vezes decorrentes de ações humanas que resultam em múltiplas mudanças no ecossistema (ISBELL, 2010). Nesse sentido, as obras de infraestrutura merecem destaque, uma vez que podem ser fonte de impactos ambientais relacionados, dentre outros grupos, à fauna.

No caso das linhas de transmissão de energia, por se tratar de empreendimentos lineares, possuem particularidades na geração de impactos, que normalmente se estendem por um traçado que atravessa diferentes áreas, com diversos tamanhos de extensão. Os principais impactos diretos são causados pelas mudanças no uso do solo devido à remoção da vegetação nativa na faixa de serviço onde os cabos vão passar, onde as torres serão instaladas, e nos acessos a essas torres. Além disso, na fase de operação, os impactos diretos são relacionados principalmente às estruturas das torres e dos cabos de condução elétrica (MANVILLE II, 2016; SÁNCHEZ-ZAPATA et al., 2016) e podem ter efeitos deletérios sobre a fauna voadora devido à eletrocussão ou colisão de indivíduos, objeto esse de um outro programa constante deste PBA - Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna (item 2.9).

Já em relação aos principais impactos ambientais previstos no Estudo de Impacto Ambiental e no seu respectivo Relatório de impacto Ambiental - EIA/RIMA (NEOENERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2019), temos: Perda e Alteração de Habitats Terrestres; Perda de Indivíduos da Fauna Terrestre; Aumento da Pressão da Caça, Xerimbabo e Tráfico de Animais Silvestre e Risco de Colisão da Avifauna. Prevê-se que, durante as obras, as atividades de supressão vegetal irão propiciar um aumento na frequência de deslocamento dos animais, que em conjunto com as modificações das vias de acesso às obras e ao aumento do fluxo de veículos, favorecerá o atropelamento da fauna autóctone. Além disso, tanto na implantação quanto na operação do empreendimento, a abertura de vias irá facilitar o acesso ao interior dos fragmentos florestais que, em conjunto com o influxo de trabalhadores da obra, além da população lindeira, poderá acarretar aumento da pressão da caça e tráfico sobre as espécies de interesse econômico e cinegético.

Essas ações causam a perda, fragmentação e degradação do hábitat; promovem o efeito de borda e efeito barreira para algumas espécies da fauna (MENEZES et al., 2006; SÁNCHEZ-ZAPATA et al., 2016); restrição do tamanho populacional e isolamento de populações locais de espécies mais sensíveis (PARDINI et al., 2006); e favorece espécies com maior plasticidade, oportunistas e invasoras.

Em face ao cenário atual de perdas de biodiversidade, torna-se essencial desenvolver estratégias de inventários e monitoramentos rápidos da diversidade biológica para avaliar os impactos causados por empreendimento de grande porte na fauna local em que este é implementado, a fim de aprimorar o desenvolvimento de projetos de uso racional da terra e as medidas mitigadoras e compensatórias efetivas (SANTOS et al., 2009; SILVEIRA et al., 2010).

2.10.2 Justificativa

A LT 525/230/138 kV Joinville - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados intercepta fragmentos remanescentes de Mata Atlântica, bioma com altos índices de endemismo e espécies ameaçadas e que sofre grande pressão antrópica. A área de influência da LT apresenta extensões significativas de Mata Atlântica, embora a maior parte dos seus remanescentes nessa região encontrem-se com alto grau de fragmentação, devido à sua proximidade da zona costeira onde, historicamente, se concentrou a ocupação humana, entre outros fatores.

No entanto, os dados primários obtidos no Diagnóstico de Fauna, que foram apresentados no EIA/RIMA (NEOENERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2019), e o Relatório Consolidado da Fauna (NEOENERGIA/DOSSEL AMBIENTAL, 2020), identificaram uma comunidade faunística local composta de 28% das espécies endêmicas, além de obter espécies ameaçadas de extinção, migratórias e de grande interesse econômico e cinegético. Além disso, os dados secundários indicam a ocorrência de uma alta diversidade de espécies da fauna terrestre para região.

Destaca-se ainda, a presença de áreas protegidas, como Unidades de Conservação, Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade e Área Importante para Conservação das Aves na Área de Influência Indireta do empreendimento, especificadamente em sua porção norte. Nessa região, há a presença de remanescentes de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, fitofisionomia altamente ameaçada pela ocupação humana.

Nesse contexto, as ações modificadoras dos ambientes naturais, necessárias à implantação do empreendimento, tais como supressão de vegetação, fragmentação e efeito de borda, entre outros, poderão acarretar alterações e/ou variações na composição, dinâmica populacional e interações ecológicas da fauna ocorrente.

Considerando o exposto acima e os resultados obtidos no Diagnóstico de Fauna do empreendimento em tela, o Programa de Monitoramento da Fauna justifica-se, dentro do contexto do licenciamento ambiental, pela necessidade de identificar, acompanhar, registrar e analisar as alterações e/ou

variações na composição, dinâmica populacional e interações ecológicas das espécies alvo (herpetofauna, avifauna e mastofauna) nas fases de implantação e operação do empreendimento, compreender os possíveis impactos e propor estratégias que os minimizem.

2.10.3 Objetivos

2.10.3.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do Programa de Monitoramento da Fauna é acompanhar e avaliar possíveis alterações nas populações da mastofauna, herpetofauna e avifauna da Área de Influência Direta (AID) da LT em estudo, em decorrência da implantação do empreendimento e identificar os possíveis impactos do empreendimento no grupo.

2.10.3.2 Objetivos Específicos

- Monitorar a ocorrência das espécies de grupos alvo (aves, répteis, anfíbios e mamíferos terrestres não voadores) presentes na área de influência do empreendimento durante as fases de instalação e operação da LT;
- Avaliar e comparar os padrões temporais de riqueza, abundância e diversidade das espécies alvo do monitoramento entre as unidades amostrais e entre campanhas;
- Elaborar lista atualizada das espécies da fauna registradas na área de influência da LT;
- Verificar, por meio de série de amostragem temporal, a presença ou ausência de eventuais impactos sobre a fauna estudada e elaborar estratégias de mitigação.

2.10.4 Metas

- Realizar campanhas semestrais de amostragem em campo nas fases de instalação e operação do empreendimento;
- Verificar eventuais diferenças nos parâmetros ecológicos dos grupos alvo do monitoramento, ao longo do tempo e entre unidades amostrais e entre campanhas;
- Incluir informações das novas espécies registradas na área, até o final do Monitoramento;
- Gerar dados que permitam detectar as respostas da fauna monitorada.

2.10.5 Indicadores Ambientais

- Razão entre o número de campanhas realizadas pelo número de campanhas total;
- Valores de riqueza, diversidade e abundância por campanha;

- Lista consolidada de dados primários, apresentando as novas espécies identificadas para as áreas de estudo por campanha;
- Resultados das análises comparativas da composição de espécies e demais parâmetros ecológicos dos grupos monitorados nas unidades amostrais por campanha.

Nesse contexto, o Quadro 2-59 estrutura os objetivos específicos, as metas e os indicadores mencionados acima.

Quadro 2-59: Objetivos específicos, Metas e Indicadores do Programa de Monitoramento de Fauna.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	META	INDICADORES
Monitorar a ocorrência das espécies de grupos alvo (aves, répteis, anfíbios e mamíferos terrestres não voadores) presentes na área de influência do empreendimento durante a fase de instalação e operação da LT.	Realizar campanhas de amostragem em campo semestrais nas fases de instalação e operação do empreendimento.	Razão entre o número de campanhas realizadas pelo número de campanhas total.
Avaliar e comparar os padrões temporais de riqueza, abundância e diversidade das espécies alvo do monitoramento entre as unidades amostrais e entre campanhas.	Verificar eventuais diferenças nos parâmetros ecológicos dos grupos alvo do monitoramento, ao longo do tempo e entre unidades amostrais e entre campanhas.	Valores de riqueza, diversidade e abundância por campanha.
Elaborar lista atualizada das espécies da fauna registradas na área de influência da LT.	Incluir informações das novas espécies registradas na área, até o final do Monitoramento.	Lista consolidada de dados primários, apresentando as novas espécies identificadas para as áreas de estudo por campanha.
Verificar por meio de série de amostragem temporal a presença ou ausência de eventuais impactos sobre a fauna estudada e elaborar estratégias de mitigação.	Gerar dados que permitam detectar as respostas da fauna monitorada.	Resultados das análises comparativas da composição de espécies e demais parâmetros ecológicos dos grupos monitorados nas unidades amostrais por campanha.

2.10.6 Público-Alvo

O público-alvo deste programa é composto pelos seguintes:

- O empreendedor;
- Trabalhadores das empreiteiras e supervisoras contratadas;
- Empresas de consultoria e os profissionais envolvidos com a implantação dos demais Programas Ambientais;
- Comunidades científicas Interessadas;
- Órgão ambiental licenciador – IMA;

- População residente da área de influência do empreendimento, nos locais e no entorno.

2.10.7 Metodologia e Descrição do Programa

O presente Programa é apresentado como parte dos estudos ambientais, necessários à continuidade do licenciamento ambiental da LT 525/230/138 kV Joinville – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, a serem desenvolvidos antes, durante e após a instalação do empreendimento em questão.

Para avaliar o impacto do empreendimento na fauna terrestre (avifauna, herpetofauna e mastofauna não voadora), a metodologia deverá ser igual à utilizada para elaboração do Diagnóstico de Fauna, de modo a ser passível de comparação temporal por meio dos resultados nas diferentes fases do empreendimento (antes, durante e após a instalação da LT), a fim de avaliar possíveis impactos à comunidade faunística local pela instalação do empreendimento em tela.

Dessa forma, as campanhas serão realizadas em intervalos sazonais (verão, outono, inverno e primavera), contemplando a Área de Influência Direta do empreendimento e utilizando métodos não interventivos. As Unidades Amostrais (UAs) para o monitoramento deverão compreender as mesmas UAs amostradas na terceira e quarta campanha do diagnóstico de fauna devido às alterações do traçado, de forma a possibilitar a comparação dos resultados. Deverão ocorrer oito campanhas, sendo quatro durante a instalação e quatro na operação, de modo a abranger a variação sazonal. Os métodos para levantamento dos dados serão específicos para cada grupo taxonômico (herpetofauna, avifauna e mastofauna não voadora).

2.1.1.2 Unidades Amostrais

A LT 525/230/138 kV Joinville – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados está totalmente inserida no bioma Mata Atlântica, predominando a formação fitofisionômica de Floresta Ombrófila Densa Submontana, apresentando dossel superior com cerca de 30 metros de altura. Destacam-se ainda fragmentos florestais de baixada litorânea (Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas), localizados próximos à cidade de Joinville, na porção norte da LT.

Para a seleção das Unidades Amostrais (UAs) e das localidades amostradas em cada UA, foram considerados, além da fitofisionomia, a localização, acessibilidade, tamanho e continuidade dos remanescentes de vegetação nativa, presença de corpos d'água, qualidade dos habitats, função ecológica, como banco de genes e corredor ecológico, e anuência dos proprietários para realização dos estudos.

Para o diagnóstico de fauna – e monitoramento de fauna proposto em tela – foram estabelecidas duas (02) UAs, ambas representativas das fitofisionomias, as quais possam abrigar espécies raras, ameaçadas de extinção e/ou endêmicas (Figura 2-26). Cabe informar que, durante a realização das campanhas do diagnóstico de fauna, houve alteração no projeto do empreendimento, resultando em

alterações locacionais do traçado e, por isso, a primeira e segunda campanhas foram realizadas nas Unidades Amostrais UA1 – Joinville e UA2 – São João Batista, e a terceira e quarta campanhas foram realizadas nas Unidades Amostrais UA 1 – Joinville e UA2B – Camboríu, para que as Unidades Amostrais se mantivessem dentro da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

Desta forma, para a continuidade do acompanhamento dos grupos faunísticos monitorados nas áreas que serão diretamente afetadas pelo empreendimento, as demais campanhas continuaram a ser realizadas nas UA 1 – Joinville e UA2B – Camboriú, que nesta fase de monitoramento serão chamadas apenas de UA 1 e UA 2.

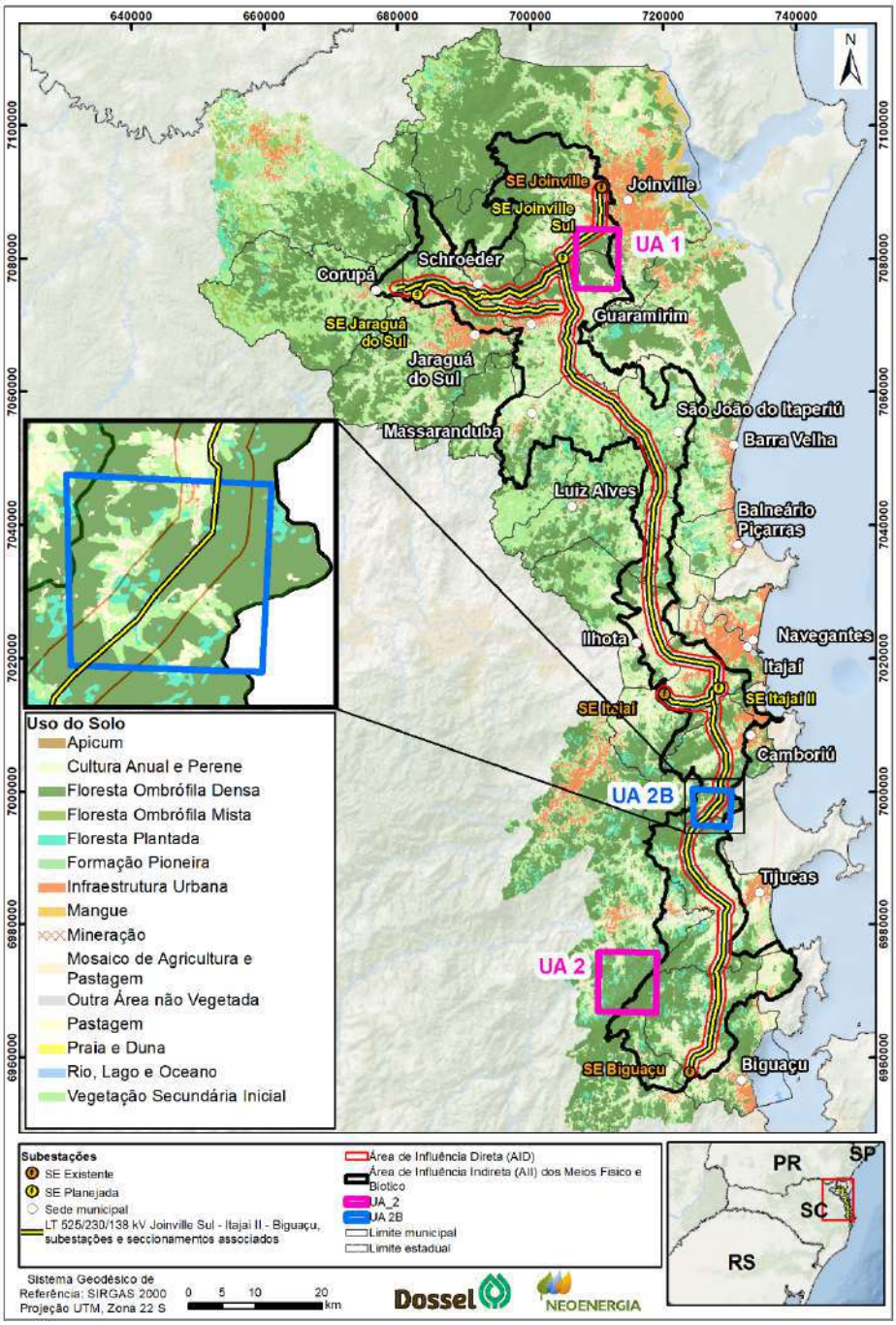


Figura 2-26: Localização das Unidades Amostrais amostradas durante no Diagnóstico de Fauna, UA 1 – Joinville amostrada nas quatro campanhas; UA 2 – São João Batista, amostrada na 1ª e 2ª campanhas (outono e inverno); e em destaque UA 2B – Camboriú, amostrada na 3ª e 4ª campanhas (primavera e verão) após a alteração do traçado e continuará a ser adotada nas próximas campanhas durante o Programa de Monitoramento de Fauna.

A delimitação das UAs ultrapassou os limites da AID de forma a abranger uma maior diversidade de habitats e fragmentos florestais importantes. Todavia, os pontos de coleta de dados foram priorizados, sempre que possível, nas proximidades da linha.

2.1.1.2.1 Unidade Amostral 1 (UA 1 – Joinville)

A Unidade Amostral 1 (UA 1 – Joinville) possui aproximadamente 5.691 hectares (ha) e abrange dois municípios – Joinville e Guaramirim. Do ponto de vista hidrográfico, a unidade é cortada pelo rio Mutuca, tributário do rio Piraí, e o próprio rio Piraí (médio Piraí), importante tributário do rio Itapocu. A UA 1 compreende 77,13% de sua extensão, originalmente, tomada pela fitofisionomia de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, e o restante é composto por Floresta Ombrófila Densa Submontana. Atualmente, os remanescentes encontrados possuem certo grau de alteração, além de terem sido encontradas dentro da Unidade, áreas antropizadas destinadas a atividades agropastoris (Foto 2-76**;** Foto 2-77; Figura 2-27).

Foto 2-76: Floresta Ombrófila de Terras Baixas na Unidade Amostral 1 (UA 1 – Joinville).

Foto 2-77: Áreas antropizadas na Unidade Amostral 1 (UA 1 – Joinville).

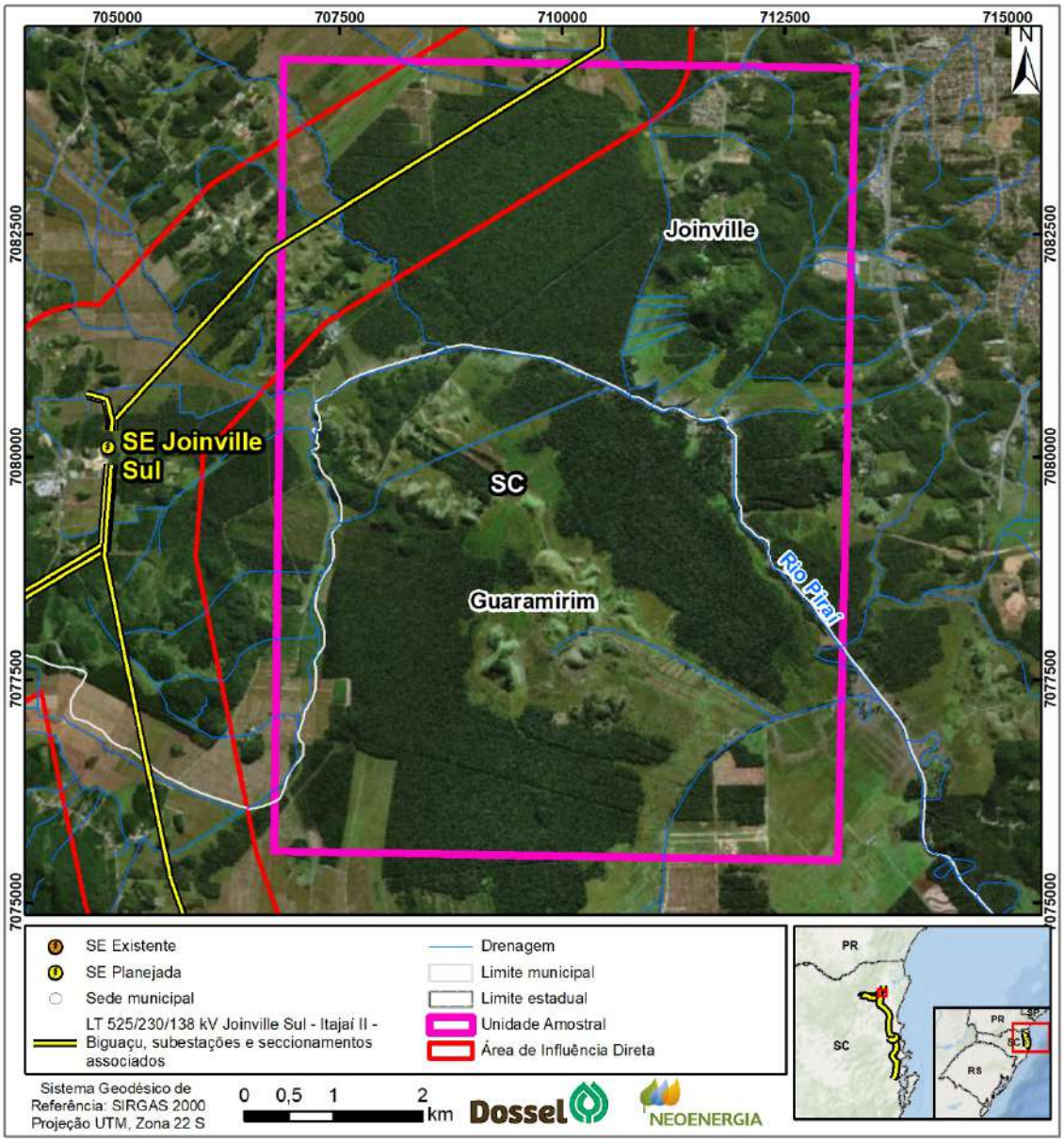


Figura 2-27: Limites da Unidade Amostral 1 (UA 1 – Joinville) para levantamento de dados primários da fauna durante o Programa de Monitoramento de Fauna.

2.1.1.2.2 Unidade Amostral 2 (UA 2 – Camboriú)

A Unidade Amostral 2 (UA 2 – Camboriú) possui uma extensão de, aproximadamente, 3.038 ha e abrange os municípios de Camboríu e Tijucas - SC. Possui como principais recursos hídricos o Rio do Salto e o Rio Lageado, ambos contribuintes do Rio Braço Camboriú. O tipo de vegetação predominante é a Floresta Ombrófila Densa Submontana, correspondendo a 68,04% das áreas naturais na UA (4,37% de Floresta Ombrófila Densa Montana e 63,67% de Floresta Ombrófila Densa Submontana). Possui ainda algumas áreas antropizadas destinadas, principalmente, às atividades agropastoris 31,96% (Foto 2-78; Foto 2-79).

Foto 2-78: Floresta Ombrófila Densa Submontana na Unidade Amostral 2 (UA 2 – Camboriú).

Foto 2-79: Paisagem predominante na Unidade Amostral (UA 2 – Camboriú).

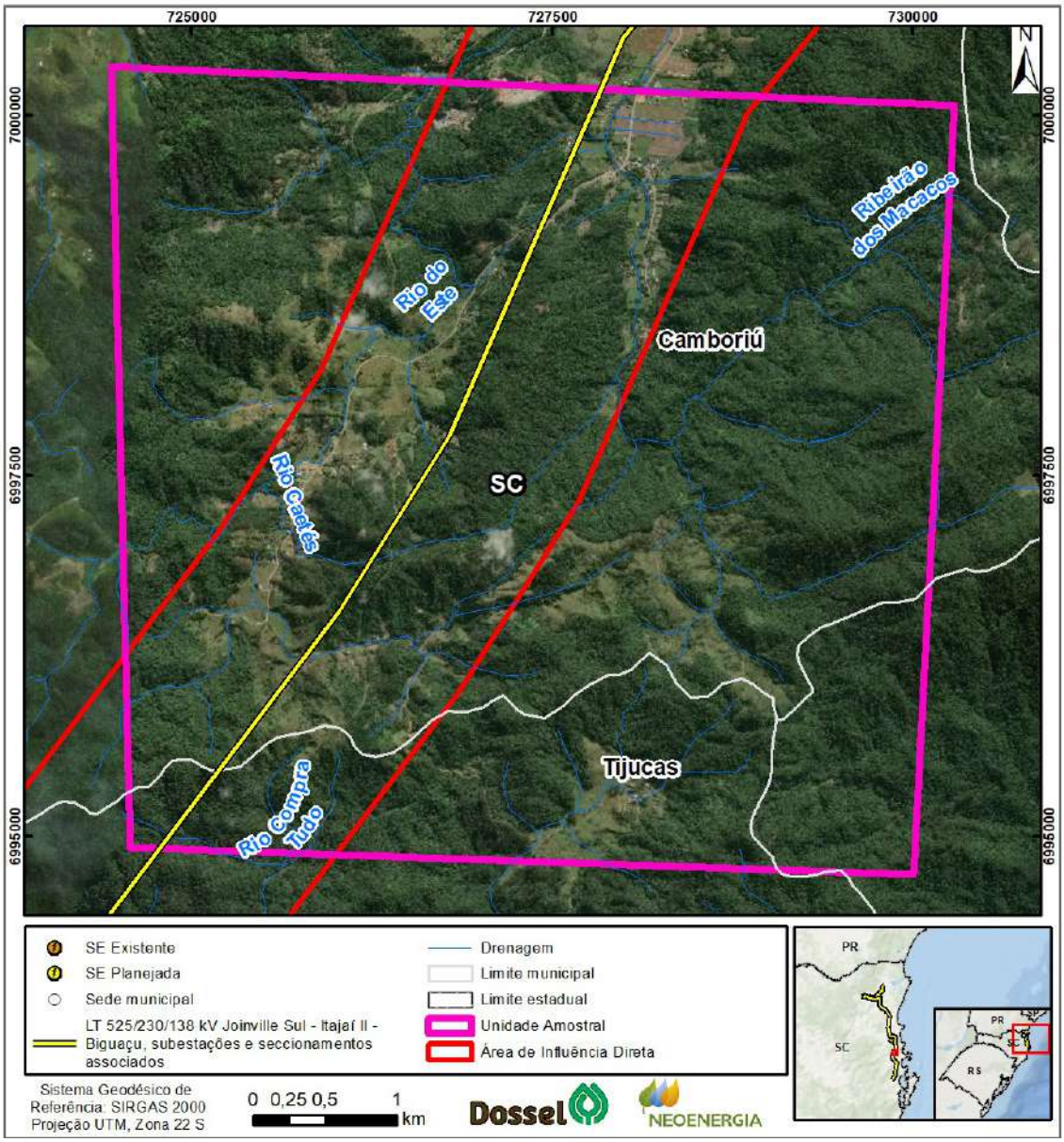


Figura 2-28: Limites da Unidade Amostral 2 (UA 2 – Camboriú) para levantamento de dados primários durante o Programa de Monitoramento de Fauna.

2.1.1.3 Delineamento Amostral

Os métodos de amostragem aplicados não serão interventivos e, desta forma, o Programa dispensa de Autorização Ambiental para captura, coleta, transporte e destinação da fauna silvestre.

2.1.1.3.1 Herpetofauna

A coleta de dados para a herpetofauna será por meio de dois métodos padronizados distintos: Busca ativa (*Visual Encounter Survey)* e Transectos Auditivos em Sítios Reprodutivos de Anfíbios Anuros (CAMPBELL; CHRISTMAN, 1982).

Cabe ressaltar que para a composição da lista de espécies serão considerados todos os registros sistemáticos. Também serão utilizadas para o levantamento da Herpetofauna métodos complementares como os encontros oportunísticos e coleta por terceiros, que consistem em registros ocasionais de anfíbios e répteis, vivos ou mortos durante outras atividades, como deslocamentos próximos às áreas amostrais e registros realizados por outras equipes e/ou moradores e transeuntes da região. Ressalta-se que todos os métodos utilizados consistem em atividades não invasivas, não tendo sido, portanto, coletados indivíduos da herpetofauna.

2.1.1.3.1.1 Busca Ativa (Visual Encounter Survey)

A busca ativa ocorrerá através do deslocamento a pé dos pesquisadores em transecções ao acaso dentro da área de influência do empreedimento na busca dos animais em seus prováveis microambientes. A atividade será realizada em diferentes tipos vegetacionais, de modo a priorizar locais com heterogeneidade de microhabitat. Para cada espécime visualizado, será anotada a sua identificação específica, além da data, horário e local da observação.

Esse método será aplicado tanto no período diurno quanto no noturno. Durante o período diurno, serão priorizados os horários mais quentes (entre as 10 horas e as 16 horas), uma vez que estes horários correspondem ao período de maior atividade da maioria dos répteis. No período noturno, as buscas ativas irão ocorrer concomitantemente com a metodologia de Transectos Auditivos em Sítios Reprodutivos de Anfíbios Anuros, entre 18 horas e 22 horas, período de maior atividade de outras espécies da Herpetofauna.

O esforço amostral empregado para esta metodologia será de 2 km por dia, sendo 5 dias em cada Unidade Amostral, totalizando 10 km por Unidade Amostral, 20 km por campanha.

2.1.1.3.1.2 Transectos Auditivos em Sítio de Reprodução

Este método consiste na busca auditiva de espécies habitat-específicas, em locais onde a atividade de anfíbios anuros é mais intensa, como por exemplo em poças, lagoas, açudes, riachos e corpos d'água. Os sítios reprodutivos elegidos a serem amostrados são os mesmos utilizados no âmbito da realização do Diagnóstico de Fauna, sendo a escolha dessas áreas baseada nos seguintes critérios: atividade de vocalização de anfíbios anuros, vegetação circundante, proximidade das UAs e acessibilidade. Os pontos de referência para a aplicação desse método no diagnóstico de fauna seguem descritos na Quadro 2-60 para que sejam mantidos durante o Programa de Monitoramento de Fauna.

Quadro 2-60: Coordenadas de referência dos sítios reprodutivos de anfíbios anuros estabelecidos nas UA1 e UA 2 para amostragem do grupo Herpetofauna.

Nº DO SÍTIO REPRODUTIVO	UNIDADE AMOSTRAL	COORDENADAS UTM - ZONA 22		AMBIENTE
		LONGITUDE (X)	LATITUDE (Y)	
1.1	1	710437	7080734	Floresta ombrófila
1.2	1	708565	7083000	Floresta ombrófila

Nº DO SÍTIO REPRODUTIVO	UNIDADE AMOSTRAL	COORDENADAS UTM - ZONA 22		AMBIENTE
		LONGITUDE (X)	LATITUDE (Y)	
1.3	1	706451	7080017	Floresta ombrófila
1.4	1	712274	7081898	Floresta ombrófila
1.5	1	708882	7081114	Floresta ombrófila
2.1	2	727841	6997910	Floresta ombrófila
2.2	2	724916	6996081	Floresta ombrófila
2.3	2	727073	6995410	Floresta ombrófila
2.4	2	727242	6999586	Floresta ombrófila
2.5	2	726224	7000382	Floresta ombrófila

A identificação das espécies será realizada com base na observação direta e nas vocalizações emitidas pelos anuros em atividade reprodutiva. Esse método será aplicado durante o período crepuscular e noturno, horário de maior atividade dos anfíbios anuros, entre 18 horas e 22 horas.

Dessa forma, o esforço amostral empregado será de 4 horas-homem por dia, sendo 5 dias amostrais para cada Unidade Amostral, totalizando 20 horas-homem por Unidade Amostral, 40 horas-homem por campanha.

2.1.1.3.1.3 Síntese do esforço amostral

Um resumo do esforço amostral a ser empregado utilizando as principais metodologias de Herpetofauna encontra-se descrito no Quadro 2-61 a seguir.

Quadro 2-61: Esforço amostral das metodologias aplicadas para o grupo Herpetofauna.

METODOLOGIA	ESFORÇO/DIA	ESFORÇO AMOSTRAL POR UNIDADE AMOSTRAL	ESFORÇO AMOSTRAL POR CAMPANHA
Busca Ativa	2 km	2 km x 5 dias = 10 Km	10 Km x 2 Unidade Amostrais = 20 Km
Transectos auditivos	4 homem/hora	4 horas-homem x 5 dias = 20 homem/hora	20 horas/homem x 2 Unidade Amostrais = 40 homem/hora

Além dos métodos supracitados, também serão utilizados para o levantamento da Herpetofauna métodos complementares, como os encontros oportunísticos e coleta por terceiros, que consistem em registros ocasionais de anfíbios e répteis, vivos ou mortos, durante outras atividades, como deslocamentos próximos às áreas amostrais e registros realizados por outras equipes e/ou moradores e transeuntes da região. Ressalta-se que todos os métodos utilizados consistem em atividades não invasivas, portanto, não haverá coleta de indivíduos da herpetofauna.

2.1.1.3.1.4 Informações Analisadas

A nomenclatura científica e a classificação taxonômica das espécies da Herpetofauna abordadas para este estudo serão baseadas nas listas oficiais da Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH) em sua

última atualização (BÉRNILS; COSTA, 2018; SEGALLA *et al*., 2019), enquanto que para os nomes populares, serão mantidas a nomenclatura utilizada pela população local.

Dentre as características relevantes a serem tomadas para os indivíduos registrados estão relacionadas a distribuição das espécies (espécies endêmicas, raras e/ou exóticas), ambientes preferenciais, ocupação de habitats, espécies de importância econômica (espécies cinegéticas, visadas pelo tráfico de animais silvestres e de importância farmacológica e/ou para a saúde) e espécies bioindicadoras. Enquadram-se como espécies bioindicadoras, aquelas com distribuição restrita (endêmicas de Mata Atlântica), aquelas com status de ameaça e aquelas mais exigentes quanto habitats específicos, em especial, as espécies associadas a ambientes florestais.

As espécies ameaçadas de extinção serão determinadas de acordo com a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção em nível mundial, da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2020); com a Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Portaria MMA nº 444/2014 (MMA, 2014) e; com a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina – Resolução CONSEMA nº 002/2011, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA, 2011).

A Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora selvagens (CITES), incluem em seu apêndice I, as espécies ameaçadas de extinção, onde o comércio de espécimes dessas espécies é permitido apenas em circunstâncias excepcionais. Já o Apêndice II inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas nas quais o comércio deve ser controlado para evitar a utilização incompatível com a sua sobrevivência. O Apêndice II apresenta espécies protegidas em pelo menos um dos países cuja assistência foi solicitada para o controle do comércio.

Deverão ainda ser analisados parâmetros de composição, riqueza, abundância e diversidade de espécies; e feitas observações sobre possíveis interações da fauna com as estruturas da LT, e deslocamentos da fauna pela faixa de serviço (suprimida). Os resultados de riqueza e composição da comunidade deverão ser comparados, considerando o fator da sazonalidade, com os resultados das fases anteriores (planejamento, instalação e operação).

2.1.1.3.2 Avifauna

Para coleta de dados para a avifauna, serão considerados todos os registros sistemáticos, oportunistas e assistemáticos. Para o referido grupo serão utilizados dois métodos distintos: Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies e Transectos (ANJOS, 2007.; BIBBY; BURGESS; HILL, 1992.; MATTER et al., 2010).

As amostragens serão realizadas nos horários de maior atividade das aves, os quais correspondem ao início da manhã (5:00 horas) e final da tarde (17:00 horas), sendo, algumas vezes, estendidas até as 20:00 horas, com o intuito de registrar as aves com hábitos crepusculares e/ou noturnos.

2.1.1.3.2.1 Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies

Para a realização deste método, serão estabelecidos Pontos de Escuta (PE), todos georreferenciados e equidistantes minimamente 200 m, com o intuito de minimizar a possibilidade de registros duplicados e evitar a sobreposição entre os pontos. Em cada PE será realizado um Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies, cujo tempo estimado de amostragem pode variar entre 10 e 20 minutos. Todas as espécies registradas através da observação ou da escuta de cantos e chamados, em um raio aproximado de 50 metros, serão contabilizadas. Indivíduos solitários, pares reprodutivos, grupos familiares e bandos serão contabilizados como dois registros, objetivando não superestimar o número de indivíduos. As espécies observadas sobrevoando o PE também serão contabilizadas.

Serão estabelecidos 10 PE dentro de cada Unidade Amostral, os quais serão amostrados durante cinco dias, totalizando 50 censos por Unidade Amostral e 100 censos por campanha. O período de amostragem em cada PE será de 10 minutos, totalizando 500 minutos de amostragem por Unidade Amostral, totalizando 1.000 minutos por campanha. A localização dos pontos de PE para a aplicação desse método no diagnóstico de fauna segue descrita no Quadro 2-62, para que seja mantida durante o Programa de Monitoramento de Fauna.

Quadro 2-62: Coordenadas /ambientes dos Pontos de Escuta utilizados em cada Unidade Amostral no método de Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies para o grupo Avifauna.

UNIDADE AMOSTRAL 1 (UA 1 – JOINVILLE)					UNIDADE AMOSTRAL 2 (UA 2 – CAMBORIÚ)				
Nº	COORDENADAS			AMBIENTE	Nº	COORDENADAS			AMBINETE
1	22J	708516.00	7083522.00	Floresta de Terras Baixas	1	22J	727442.00	6999648.00	Floresta Submontana
2	22J	708547.00	7083145.00	Floresta de Terras Baixas	2	22J	727013.00	6999556.00	Floresta Submontana
3	22J	708577.00	7082763.00	Floresta de Terras Baixas	3	22J	725223.00	6999265.00	Floresta Submontana
4	22J	710764.00	7082565.00	Floresta de Terras Baixas	4	22J	727953.00	6998005.00	Floresta Submontana
5	22J	710068.00	7082069.00	Floresta de Terras Baixas	5	22J	728166.00	6997594.00	Floresta Submontana
6	22J	709449.00	7081634.00	Floresta de Terras Baixas	6	22J	727606.00	6997156.00	Floresta Submontana
7	22J	708152.00	7080565.00	Floresta de Terras Baixas	7	22J	727303.00	6996902.00	Floresta Submontana
8	22J	709509.00	7083576.00	Floresta de Terras Baixas	8	22J	726175.00	6996439.00	Floresta Submontana
9	22J	707657.00	7079700.00	Floresta de Terras Baixas	9	22J	726709.00	6995451.00	Floresta Submontana
10	22J	710453.00	7083645.00	Floresta de Terras Baixas	10	22J	727400.00	6995390.00	Floresta Submontana

2.1.1.3.2.2 Transectos (Busca Ativa)

De forma assistemática, será aplicada a metodologia dos Transectos, a serem utilizados em deslocamentos realizados entre os Pontos de Escuta. Sendo assim, devido ao caráter assistemático das transecções, os dados obtidos neste método serão utilizados apenas para compor a lista de espécies e a riqueza regional, não sendo utilizados nos demais parâmetros de diversidade. O esforço amostral aplicado será de 2 km por dia, totalizando 10 km por Unidade Amostral, 20 km por campanha.

2.1.1.3.2.3 Síntese do esforço amostral

Um resumo do esforço amostral a ser empregado utilizando as principais metodologias encontra-se descrito no Quadro 2-63.

Quadro 2-63: Esforço amostral das metodologias aplicadas para o grupo Avifauna.

METODOLOGIA	ESFORÇO/UA	ESFORÇO POR CAMPANHA
Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies	50 Censos	50 censos x 2 Unidades Amostrais = 100 Censos
Transectos (Busca Ativa)	10 km	10 km x 2 Unidades Amostrais = 20 km

Cabe destacar que serão utilizados para complementar a lista de aves, os dados obtidos através de encontros oportunísticos oriundos de buscas ativas assistemáticas e de observações por terceiros, vivos ou mortos, durante outras atividades que não a amostragem pelas metodologias supracitadas. Os dados obtidos desta forma serão utilizados apenas para compor a lista de espécies, não sendo utilizados nos parâmetros de diversidade.

2.1.1.3.2.4 Informações Analisadas

A classificação, nomenclatura e ordem filogenética das aves irão seguir as Piacentini et al., (2015).

Afim de organizar os dados obtidos, as espécies serão agrupadas de acordo com o tipo de ambiente preferencial, resultando em quatro categorias (BAGNO; MARINHO-FILHO, 2001; STOTZ *et al*., 1996; SICK, 1997): A – Aquáticas – espécies associadas a presença de água (brejos, veredas, córregos, rios, lagoas e brejos); C – Campestres/Savânicas – espécies associadas a áreas abertas de cerrado; F – Florestais – espécies associadas a ambientes florestais; T – Espécies associadas a áreas consolidadas, antropizadas, urbanas.

Outras características consideradas estão relacionadas à distribuição das espécies: espécies endêmicas da Mata Atlântica, restritas a território brasileiro, visitantes, típicas do Cerrado, típicas da Amazônia e típicas da Caatinga (SILVA, 1995; MMA, 2000; ZIMMER; WHITTAKER; OREN, 2001; SILVA *et al*, 2003; MITTERMEIER *et al*, 2003; OLMOS; SILVA; ALBANO, 2005; SILVA; SANTOS, 2005; MOREIRA-LIMA, 2013; PIACENTINI *et al*., 2015; ARAUJO; SILVA, 2017).

Para realizar uma organização das espécies registradas quanto suas guildas tróficas, será elaborada uma classificação baseada na literatura científica (SICK, 1997; NETO *et al*., 1998; TELINO-Jr *et al*., 2005; CURSINO; SAINT´ANA; HEMING, 2007; SCHERER; SCHERER; PETRY, 2010; VIEIRA *et al*., 2013), na qual as espécies serão agrupadas em sete grupos: ON – onívoras; IN – insetívoras; CA – carnívoras; NI – nectarívoras; GR – granívoras; FR – frugívoras e DE – detritívoras.

As espécies também serão classificadas quanto ao estrato preferencial de forrageamento (STOTZ *et al*., 1996): T – Terrestre; A – Aéreo; U – Sub-bosque; W – aquáticos; C – Copa das árvores; M – Médio bosque.

As espécies ameaçadas de extinção serão determinadas de acordo com a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção em nível mundial, da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2019); com a Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Portaria MMA nº 444 (MMA, 2014) e; com a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina – Resolução CONSEMA nº 002, de dezembro de 2011, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA, 2011).

A Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora selvagens (CITES) também será consultada, onde inclui em seu apêndice I as espécies ameaçadas de extinção, o qual torna permissivo o comércio de espécimes dessas espécies apenas em circunstâncias excepcionais. Já o Apêndice II inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas nas quais o comércio deve ser controlado para evitar a utilização incompatível com a sua sobrevivência. O Apêndice II apresenta espécies protegidas em pelo menos um dos países cuja assistência foi solicitada para o controle do comércio.

Por fim, serão definidas as espécies a serem consideradas indicadoras de qualidade ambiental conforme aquelas que se enquadrarem em pelo menos um dos quesitos apresentados a seguir:

1. Espécies que possuem alta sensibilidade a alterações ambientais segundo Stotz *et al* (1996);
2. Espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014; IUCN, 2018; Resolução CONSEMA nº 002 de 06 de dezembro de 2011);
3. Espécies com algum tipo de distribuição restrita (endêmicas);
4. Espécies potencialmente polinizadoras;
5. Espécies florestais cujo estrato de forrageamento está restrito ao sub-bosque (STOTZ *et al*., 1996).

Por fim, serão calculados a partir dos registros realizados com a aplicação do método Censos Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies a riqueza local por Unidade Amostral e demais parâmetros de diversidade. Tal critério será seguido em função da padronização do método para ambas Unidades Amostrais (50 Censos Pontuais para cada Unidade Amostral por campanha), o que torna permissivo as comparações entre estas, contribuindo na proposição de áreas relevantes para o grupo

e, consequentemente, nas estratégias de conservação. Vale ressaltar que os dados obtidos nas transecções e aqueles oriundos de buscas ativas assistemáticas e/ou por terceiros serão utilizados apenas de modo a compor a lista de espécies e calcular a riqueza regional, não sendo considerados nas análises quantitativas.

Deverão ser analisados parâmetros de composição, riqueza, abundância e diversidade de espécies; e feitas observações sobre possíveis interações da fauna com as estruturas da LT, e deslocamentos da fauna pela faixa de serviço (suprimida). Os resultados de riqueza e composição da comunidade deverão ser comparados, considerando o fator da sazonalidade, com os resultados das fases anteriores (planejamento, instalação e operação).

2.1.1.3.3 Mastofauna

No âmbito do monitoramento da mastofauna, para a composição da lista de espécies serão considerados todos os registros sistemáticos, oportunistas e assistemáticos. Para o referido grupo, os dados serão tomados mediante a realização de dois métodos sistemáticos distintos: Transectos (Busca Ativa) e Armadilhas Fotográficas (*Camera Traps*).

2.1.1.3.3.1 Transectos (Busca Ativa)

A metodologia de Transectos (Busca Ativa) será realizada com auxílio de binóculo, gravador digital, caixas de som para playback, máquina fotográfica semiprofissional e lanterna de cabeça, com amostragens durante o período matutino e durante o período noturno. Para auxiliar na identificação das espécies serão utilizados guias de campo e livros de referência (ANGELO *et al*., 2008; CANEVARI; VACCARO, 2007), além de sonogramas presentes em bancos sonoros, os quais serão utilizados para identificações posteriores, os comparando com os registros sonoros realizados em campo. As amostragens serão realizadas nos horários de maior atividade dos animais, os quais correspondem ao início da manhã (5:00 horas) e final da tarde (17:00 horas), estendidos até as 21:00 horas.

Dessa forma, em cada Unidade Amostral serão estabelecidos Transectos de 2 km, percorridos, por dois observadores, tanto no período matutino (5:00 h as 10:00 h) quanto no período crepuscular/noturno (17:00h as 21:00h). Os registros serão realizados por meio de observações diretas (visualização de indivíduos em campo) e indiretas (visualização de vestígios como rastros, fezes, tocas, entre outros).

No caso das observações diretas, para cada registro efetuado serão anotadas as seguintes informações acerca do espécime inventariado: a espécie observada, o tipo de registro, a data, o local (coordenadas) e o horário de avistamento. Sempre que possível, serão realizados registros fotográficos.

Vale ressaltar que, quando realizada a observação direta de espécies formadoras de bandos, serão contados o número de indivíduos do grupo. Registros feitos através de zoofonia, serão considerados três indivíduos por registro, evitando superestimar a população.

O esforço amostral será de 10 km (2 km x 5 dias amostrais) por Unidade Amostral, totalizando 20 km (2 km x 5 dias x 2 UA) por campanha.

2.1.1.3.3.2 Armadilhas Fotográficas

As armadilhas fotográficas serão instaladas em trilhas e áreas de possível trânsito da fauna, sendo fixadas próximo ao solo (aproximadamente 50 cm de altura) (Foto 2-80). Na passagem de um animal e/ou objeto, as câmeras disparam automaticamente devido à interrupção do feixe de luz infravermelho emitido continuamente a partir de um dispositivo.

Foto 2-80: Instalação de armadilha fotográfica (*camera trap*).

As armadilhas serão distribuídas seguindo a mesma disposição adotada para o Diagnóstico de Fauna realizado, de modo a contemplar locais propícios à passagem dos animais, como trilhas, abrigos, locais de alimentação e dessedentação, e, considerados aspectos de risco ao equipamento. Dentro do raio de ação do sensor de cada armadilha fotográfica serão colocados atrativos como, frutas, tubérculos e iscas industrializadas para gatos, objetivando atrair os animais e maximizar a amostragem.

Serão instaladas duas armadilhas fotográficas por Unidades Amostral, as quais deverão permanecer ativas por cinco dias/noites consecutivas por campanha. Dessa forma, o esforço amostral empregado nesse método será de 10 armadilhas-noite por UA (2 câmeras x 5 noites), totalizando 20 armadilhas-noite por campanha. A localização exata dos pontos de instalação das armadilhas fotográficas para a aplicação desse método no diagnóstico de fauna segue descrita no Quadro 2-64 para que seja mantida durante o Programa de Monitoramento de Fauna.

Quadro 2-64: Coordenadas geográficas das armadilhas fotográficas do grupo Mastofauna a ser instalada em cada Unidade Amostral.

UNIDADE AMOSTRAL (UA)	ARMADILHA FOTOGRÁFICA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
Unidade Amostral 1 (UA 1 – Joinville)	Armadilha 1	22J	711180	7082897
	Armadilha 2	22J	708981	7081214
Unidade Amostral 2 (UA 2 – Camboriú)	Armadilha 1	22J	727662	6997793
	Armadilha 2	22J	726228	7000391

2.1.1.3.3.3 Síntese do esforço amostral

Um resumo do esforço amostral a ser empregado em cada uma das metodologias utilizadas encontra-se descrito no Quadro 2-65.

Quadro 2-65: Esforço amostral das metodologias aplicadas no diagnóstico do grupo Mastofauna.

METODOLOGIA	ESFORÇO/UA	ESFORÇO POR CAMPANHA
Busca Ativa	2 km x 5 dias = 10 km	10 km x 2 Unidades Amostrais = 20 km
Armadilhas Fotográficas	2 armadilhas x 5 noites = 10 armadilhas-noite	10 armadilhas-dia x 2 Unidades Amostrais = 20 armadilhas-noite

2.1.1.3.3.4 Informações Analisadas

A classificação e ordem filogenética das espécies serão definidas conforme Wilson e Reeder (2005) do livro Mammals species of The World. A nomenclatura das espécies segue Paglia *et al.*, (2012). No tocante à distribuição, as espécies serão classificadas em sete categorias (PAGLIA *et al.*, 2012): AM – Amazônica; MA – Mata Atlântica; CE – Cerrado; CA – Caatinga; PT – Pantanal; PP – Pampa; RB – restrito a território brasileiro.

As espécies registradas serão classificadas quanto à dieta, divididas em 12 categorias (PAGLIA *et al.*, 2012): CA – carnívora; FR – frugívora; FO – Folívora; GO – Gomívora; GR – Granívora; HB – Herbívora; IN – insetívora; MYR – myrmecógofa; NEC – Nectarívora; ON – Onívora; PS – Piscívora; SE – predador de sementes. Esta classificação permite estabelecer as espécies com maior importância ecológica no tocante à dispersão de sementes, polinização de espécies vegetais e predação, esta última, atuando diretamente no controle populacional de pequenos vertebrados e insetos maiores.

As espécies também serão organizadas de acordo com o ambiente preferencial, resultando em quatro categorias, a saber: FL – Florestal; AB – Aberto; AT – Antrópico; AQ – Aquático.

No tocante à relação com o ser humano, as mesmas devem ser classificadas em Aloantrópicas (espécies que ocorrem em ambientes preservados), Periantrópicas (espécies que ocorrem nas proximidades de espaços ocupados pelo homem, ambientes alterados) e Sinantrópicas (espécies que ocorrem e/ou utilizam espaços ocupados pelo homem).

Quanto ao tipo de locomoção, as espécies serão classificadas em oito categorias (PAGLIA *et al*., 2012): AQ – aquática; AR – arborícola; FS – fossorial; SA – semiaquática; SC – escansorial; SF – Semifossorial; TE – terrestre. Esta classificação permite estabelecer as espécies mais susceptíveis aos impactos da fragmentação gerada pelo empreendimento.

As espécies de importância econômica serão classificadas em espécies visadas pelo tráfico de animais silvestres, espécies cinegéticas e espécies de importância médica/sanitária. As de importância ecológica serão definidas com base na potencialidade de dispersão de sementes, predação e polinização, a partir de bibliografia especializada (SIGRIST, 2012).

As espécies bioindicadoras serão aquelas que se enquadram em pelo menos um dos quesitos apresentados a seguir, são eles:

1. Espécies Ameaçadas de Extinção;
2. Espécies Endêmicas do bioma Mata Atlântica;
3. Espécies Florestais aloantrópicas.

As espécies ameaçadas de extinção serão determinadas de acordo com a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção em nível mundial, da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2019); com a Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Portaria MMA nº 444 (MMA, 2014) e; com a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina – Resolução CONSEMA nº 002, de dezembro de 2011, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA, 2011).

A Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora selvagens (CITES) também será consultada, onde inclui em seu apêndice I as espécies ameaçadas de extinção, o qual torna permissivo o comércio de espécimes dessas espécies apenas em circunstâncias excepcionais. Já o Apêndice II inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas nas quais o comércio deve ser controlado para evitar a utilização incompatível com a sua sobrevivência. O Apêndice II apresenta espécies protegidas em pelo menos um dos países cuja assistência foi solicitada para o controle do comércio.

Deverão ser analisados parâmetros de composição, riqueza, abundância e diversidade de espécies; e feitas observações sobre possíveis interações da fauna com as estruturas da LT, e deslocamentos da fauna pela faixa de serviço (suprimida). Os resultados de riqueza e composição da comunidade deverão ser comparados, considerando o fator da sazonalidade, com os resultados das fases anteriores (planejamento, instalação e operação).

2.1.1.4 Medidas de Acompanhamento e Avaliação

Serão realizadas quatro campanhas durante a fase de instalação e quatro na fase de operação, sendo estas em intervalos trimestrais para abranger a variação sazonal das quatro estações, totalizando oito campanhas considerando toda a fase de monitoramento.

As atividades do Programa de Monitoramento de Fauna serão acompanhadas e avaliadas por meio de relatórios parciais que serão encaminhados ao IMA após a realização de cada campanha, sempre em comparação com os dados apresentados nas campanhas anteriores. Na última campanha da fase de instalação (quarta campanha do Programa de Monitoramento) e da fase de operação (oitava campanha do Programa de Monitoramento), será apresentado um relatório consolidado referente a cada fase, considerando os dados de todas as campanhas compilados.

2.10.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

O Programa de Monitoramento de Fauna se inter-relaciona com os demais programas voltados à mitigação e conservação da fauna, no âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento em questão: Programa de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Silvestre e Programa de Prevenção e Monitoramento de Colisões da Avifauna e, ainda, com o Programa de Educação Ambiental, por sua atuação tanto nas comunidades lindeiras ao empreendimento quanto com os trabalhadores sobre o tema de preservação da fauna.

2.10.9 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na implementação deste programa são:

- O empreendedor;
- Empresas de consultoria e os profissionais envolvidos com a implantação do programa;
- Órgão ambiental licenciador – IMA.

2.10.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Dentre as legislações brasileiras que devem ser consideradas no planejamento e execução do Programa de Monitoramento da Fauna da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, destacam-se os apresentados a seguir:

- Lei 5.197/1967 – Estabelece o tratamento que deve ser dispensado à fauna silvestre; modificada pelas Leis 7.584/87, 7.653/88, 7.679/88, 9.111/95 e 9.985/00;
- Lei 9.605, de 12.02.98 – Crimes Ambientais e Decreto 3.179, de 21/09/1999, que a complementa;

- Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967 - Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências (alterada pelas Leis 7.584/87, 7.653/88, 7.679/88, 9.111/75 e 9.605/98);
- Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Decreto 97.633, de 10 de abril de 1989 - Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna – CNPF, e dá outras providências;
- Decreto Legislativo nº 58.054, de 23 de março de 1966 - Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27 de fevereiro de 1940;
- Decreto nº 3.607, de 21 de setembro de 2000 - Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES;
- Instrução Normativa Nº 146, de 11 de Janeiro de 2007- Estabelece os procedimentos para elaboração dos planos de amostragem de fauna exigidos nos estudos ambientais;
- Portaria MMA 53, de 20.02.08 – Institui o Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre – SISFAUNA;
- Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014 – Reconhece espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres da fauna brasileira ameaçada de extinção;

Resolução CONSEMA nº 002, de dezembro de 2011 – Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina;

- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 - Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resoluções CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 - Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

2.10.11 Recursos Necessários

2.10.11.1 Recursos Materiais

- Armadilhas fotográficas;
- Lanternas;
- Câmera fotográfica;
- Binóculo;
- Gravador;

- GPS;
- Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)
- Veículos para o deslocamento das equipes em campo.

2.10.11.2 Recursos Humanos

A equipe será composta de:

- Biólogo sênior com experiência comprovada em estudos de monitoramento da Herpetofauna e (01) auxiliar;
- Biólogo com experiência comprovada em estudos de monitoramento da Ornitofauna e (01) auxiliar;

Biólogo com experiência comprovada em estudos de monitoramento da Mastofauna e (01) auxiliar.

2.10.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

O responsável pela implementação do Programa é o empreendedor, podendo ser contratada empresa de consultoria para a execução do programa.

2.10.13 Cronograma Físico das Atividades

As campanhas serão realizadas em intervalos trimestrais. Deverão ocorrer oito campanhas, sendo quatro durante a instalação e quatro na operação. Relatórios parciais serão encaminhados ao órgão ambiental após a realização de cada campanha. Na última campanha da fase de instalação (quarta campanha do monitoramento), será realizado um Relatório Consolidado referente a esta fase e, na última campanha de fase de operação (oitava campanha do monitoramento), será realizado um Relatório Consolidado de todo o programa de monitoramento (Quadro 2-57).

Quadro 2-66: Cronograma físico da Obra e do Programa de Monitoramento de Fauna.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II- Biguaçu e Subestações e Seccionamentos Associados																									
	Fase Instalação																						Fase Operação			
Atividade / Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	1º TRI	2º TRI	3º TRI	4º TRI
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA																										
Campanha 1		■																								
Relatório Parcial				■																						
Campanha 2					■																					
Relatório Parcial							■																			
Campanha 3								■																		
Relatório Parcial										■																
Campanha 4											■															
Relatório Consolidado (Fase de Instalação)													■													
Campanha 5																							■			
Relatório Parcial																							■			
Campanha 6																								■		
Relatório Parcial																								■		
Campanha 7																									■	
Relatório Parcial																									■	
Campanha 8																										■
Relatório Consolidado (Fase de Operação e Programa de Monitoramento)																										■

2.10.14 Referências Bibliográficas

ANGELO, C; PAVIOLO, A; BLANCO, Y; BITETTI. 2008. Guia de Huellas de los mamíferos de nisiones y otras áreas del subtrópico de argentina. Tucumán, Argentina: Ediciones del Subtrópico, 120p.

ANJOS, L. 2007. A eficiência do método de amostragem por pontos de escuta na avaliação da riqueza de aves. Revista Brasileira de Ornitologia 15(2):239-243.

ARAUJO, H. F. P.; SILVA, J. M. C. The Avifauna of the Caatinga: Biogeographi, ecology, and consevation. In: SILVA, J. M. C.; LEAL, I. R.; TABARELLI, M. Caatinga – The largest tropical dry forest region in South America. 1º edição. Springer International Publishing, p. 181-210, Pernabuco, 2017.

BAGNO, M.A., MARINHO-FILHO, J. 2001. Avifauna do Distrito Federal: uso de ambientes e ameaças. In: RIBEIRO, F., FONSECA, C.E.L., SOUSA-SILVA, J.C. (ed.). Caracterização e recuperação de matas de galeria do Distrito Federal. Brasília. p. 495-530.

BÉRNILS, R. S.; COSTA, H. C. (2018). Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2018. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia.

BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. 1992. Bird census techniques. Academic Press, London, UK.

CAMPBELL, H.W CHRISTMAN, S. Field techniques for Herpetofaunal community analysis. In: Herpetological Communities. 1982.

CANEVARI, M.; VACCARO, O. 2007. Guía de Mamíferos del Sur de América del Sur. Literature of Latin America - LOLA, Buenos Aires. 424 p.

CORLETT, R. T. 2000. Environmental heterogeneity and species survival in degraded tropical landscapes. In: M. J. Hutchings, E. A. John E A. J. A. Stewart (eds). The ecological consequences of environmental heterogeneity. Pp. 333-3355. British Ecological Society, Londres.

CURSINO, A., SAINT'ANA, C.E.R. HEMING, N.M. 2007. Comparação de três comunidades de aves na região de Niquelândia, GO. Revista Brasileira de Ornitologia 15 (4): 574 – 584.

DOSSEL AMBIENTAL – Dossel Ambiental Consultoria e Projetos Ltda. Estudo de Impacto Ambiental (EIA): LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, 2019.

GEOCONSULTORES CONSULTORIA. Estudo de Impacto Ambiental da LT 138 kV Joinville – São Francisco do Sul, 2017.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2018-1. Disponível em: http://www.iucnredlist.org.

JGP CONSULTORIA. Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão LT 525 Kv Blumenau – Curitiba Leste, Volume I. 700p, 2017.

LAURANCE, W.F., 1994. Rainforest fragmentation and the structure of small mammal communities in tropical Queensland. Biological Conservation 69, 23–32.

LOVEJOY, T.E., BIERREGAARD JR., R.O., RYLANDS, A.B., QUINTELA, C.E., HARPER, L.H., BROWN JR., K.S., POWELL, A.H., POWELL, G.V.N., SCHUBART, H.O.R., HAYS, M.B., 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon Forest fragments. In: Soule, M.E. (Ed.), Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity. Sinauer Associates, Sunderland, pp. 257–285.

MATTER, S.V.; STRAUBE, F.C.; ACCORD, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-Jr, J.F. (Org.) Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

MENEZES, J.R.S.; LUCIANO, B.A.; FONTGALLAND, G. 2006. Impactos ambientais causados por linha de transmissão de 500 kV. Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas Elétricos. UFCG.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 2000. Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 2014. Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Portaria No 444 de dezembro de 2014 Brasília, DF, Brasil. Ministério do Meio Ambiente – MMA.

MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., BROOKS, T.M., PILGRIM, J.D., KONSTANT, W.R., FONSECA, G.A.B., KORMOS, C. 2003. Wilderness and biodiversity conservation. Proceedings of the National Academy of Science 100: 10309-10313.

MOREIRA-LIMA, L. 2013. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismo e conservação. Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para a obtenção de Título de Mestre em Ciências, na área de zoologia.

NETO, S. A; VENTURIN, N; OLIVEIRA-FILHO, A. T; COSTA, F. A. F. 1998. Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8ha) no campus da UFLA. Revista Brasileira de Biologia. 58(3): 463-472.

OLMOS, F., SILVA, W. A. G., ALBANO, C.G. Aves em Oito Áreas de Caatinga no Sul do Ceará e Oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. Papéis Avulsos de Zoologia. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Volume 45 (14): 179-199, 2005.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON J. L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp.

PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN JR., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. 2006. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: Cullen Jr., R; Valladares-Padua, C.; Rudran, R.

(organizadores). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Ed. Universidade Federal do Paranpa. 2ª ed. p. 181-201.

PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; MAURICIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.C.; LIMA, L.M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; HAFT, M.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; STRAUBE, F.C.; CESARI, E. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia, 23(2), 91-298.

RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 002 DE 06 DE DEZEMBRO DE 2011. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.

SÁNCHEZ-ZAPATA, J.A.; CLAVERO, M.; CARRETE, M.; DEVAULT, T.L.; HERMOSO, V.; LOSADA, M.A.; POLO, M.J.; SANCHEZ-NAVARRO, S.; PÉREZ-GARCÍA, J.M.; BOTELLA, F.; IBÁNEZ, C.; DONÁZAR, J.A. 2016. Effects of Renewable Energy Production and Infrastructure on Wildlife. In: R. Mateo et al. (eds.), Current Trends in Wildlife Research, Wildlife Research Monographs 1, DOI 10.1007/978-3-319-27912-1_5.

SANTOS, A. J. 2009. Estimativas de Riqueza em Espécies. In Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre (L. Cullen Jr., R. Rudran, C. Valladares-Pádua orgs.). Editora da UFPR, Curitiba. p. 19-41.

SCHERER, J. F. M; SCHERER, A. L.; PETRY, M. V. 2010. Estrutura trófica e ocupação de habitat da Avifauna em um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Biotemas, 23(1).

SEGALLA, M. V et al. Brazilian Amphibians: List of Species. Herpetologia Brasileira, v. 5, n. 2, p. 34–46, 2019.

SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil.

SIGRIST, T. 2012. Iconografia das Aves do Brasil: Mata Atlântica. 1º edição. São Paulo-SP: Avisbrasilis.

SILVA, J.M.C. 1995. Birds of the Cerrado region, South America. Steentrupia, Copenhagen, 21: 69-92.

SILVA, J.M.C., SANTOS, M.P.D. 2005. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da Avifauna do Cerrado e de outros Biomas brasileiros. In: SCARIOT, A, SOUSA-SILVA, J.C., Felfili, J.M. (Eds) Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasilia-DF: MMA.

SILVA, J.M.C., SOUZA, M.A., BIEBER, A.G.D., CARLOS, C.J. 2003. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensitividade. In: TABARELLI, I.R., SILVA, L.M. (eds.). Ecologia e conservação da Caatinga. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 237-273p.

SILVEIRA, L.F., BEISIEGEL, B.M., CURCIO, F.F., VALDUJO, P.H., DIXO, M., VERDADE, V.K., MATTOX, G.M.T., CUNNINGHAM, P.T.M. 2010. Para que servem os inventários de fauna?. Estudos Avançados. 24 (68): 173-207.

STOTZ, D.F., FITZPATRICK, J.W., PARKER III, T.A., MOSKOVITS, D.K. 1996. Neotropical birds, ecology and conservation. University of Chicago Press, Chicago, USA.

TABARELLI, M. & GASCON, C. 2005. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. Megadiversidade, v. 1 pp 181 – 188.

TELINO-Jr, W. R; DIAS, M. M; AZEVEDO-Jr, S, M; LYRA-NEVES, R. M; LARRAZABAL, M. E. L. 2005. Estrutura trófica da Avifauna na Reserva Estadual de Guarjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. 22 (4): 962-973.

TROLLE, M., BISSARO, M.C. & PRADO, H.C. 2007. Mammal survey at a ranch of the Brazilian Cerrado. Biodivers. Conserv. 16(4):1205-1211.

TURNER, I.M., 1996. Species loss in fragments of tropical rain forest: A review of the evidence. Journal of Applied Ecology 33, 200-20.

VIEIRA, F. M; PURIFICACAO, K. N; CASTILHO, L. S; PASCOTTO, M. C. 2013. Estrutura trófica da Avifauna de quatro fitofisionômicas de Cerrado no Parque Estadual de Serra Azul. Ornithologia. 5(2): 43-57.

WILSON D. E. REEDER D. M. 2005. Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference.3rd edition. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 2142 pp.

ZIMMER, K.J., WHITTAKER, A., OREN, D.C. 2001. A crypt new species of flycatcher (Tyrannidae: Suiriri) from the Cerrado region of central South America. Auk 118: 56-75.

2.10.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Os profissionais responsáveis tecnicamente pela elaboração do presente Programa de Monitoramento da Fauna encontram-se relacionados no Quadro 2-51.

Quadro 2-67: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Monitoramento da Fauna.

NOME	FORMAÇÃO	CTF	CONSELHO DE CLASSE
Mara Souza de Albuquerque e Silva	Bióloga	2011680	CRBIO 70512/04-D
Leonardo de Paula Gomes	Biólogo	1568861	CRBIO 44494/04-D
Mariana Cristina Gomes Batista	Bióloga	3884885	CRBIO 98158/04-D
Pedro Galvino Dias Souza Neto	Biólogo	7483622	CRBIO 117832/04 - D
Artur Pinheiro Morbeck	Estudante de Biologia	6831124	-

2.11 PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS

2.11.1 Apresentação

Esse Programa é constituído por um conjunto de medidas que propõem a padronização de atividades preventivas e/ou corretivas para promover o controle da água superficial, buscando monitorar, evitar e mitigar processos erosivos e a prevenção de processos de movimento de massa que possam ocorrer a partir da instalação e operação da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos associados.

Seus objetivos principais são, portanto: identificar e controlar possíveis processos erosivos que se desenvolvam com a implantação do empreendimento; monitorar e diagnosticar sinais de movimentação do terreno na faixa da área diretamente afetada (ADA) pelo empreendimento; e aplicar medidas de segurança e estabilização, garantindo a integridade ambiental e do sistema elétrico.

O programa se desenvolverá durante as fases construtiva e operacional, analisando as condições ambientais e geotécnicas dos terrenos e de geração ou ampliação dos processos erosivos e de movimento de massa, principalmente em situações de terraplenagem, alteração do sistema de drenagem, cortes de taludes, aterros, instalações dos canteiros de obra, supressão de vegetação, abertura de vias de acesso, execução das fundações, montagens das estruturas e equipamentos e lançamento de cabos condutores.

2.11.2 Justificativa

Os processos erosivos representam um dos impactos mais comuns na maioria dos tipos de usos e apropriação das terras. Esses processos de instabilidade geotécnica são a matriz geradora de vários outros problemas ambientais. Desencadeiam, por exemplo, o assoreamento de cursos d'água, causando impactos ecológicos e visuais; processos que, em conjunto, respondem pela diminuição da biodiversidade e da estabilidade do solo.

Os movimentos de massa (rastejo, escorregamento/deslizamento, corrida de massa, queda de blocos), em geral, possuem causas naturais e estão associados a problemas de instabilidade de encosta, mas podem ser intensificados por ação antrópica e, conforme sua amplitude e localização, podem causar graves problemas de ordem ambiental e social.

Em empreendimentos de transmissão de energia elétrica, ambos os processos merecem atenção especial, porque além de se constituírem impacto ambiental negativo, podem gerar riscos de instabilidade às estruturas, conforme sua localização e seu desenvolvimento.

Na área de influência direta do empreendimento existem algumas feições erosivas já deflagradas, anteriores a qualquer interferência deste empreendimento. Da mesma forma, foram notados diversos locais com cicatrizes associadas a movimentos de massa. Embora estas feições sejam pré-existentes, algumas atividades desenvolvidas durante as etapas de implantação do empreendimento, tais como: melhoria, abertura e utilização de acessos; terraplenagem; revolvimento e compactação do solo; e corte de taludes e exploração de agregados; se executadas de modo inadequado, podem induzir ou acelerar processos erosivos ou fluxos gravitacionais.

Neste sentido, o Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos é imprescindível, atuando como elemento norteador para a identificação, controle e monitoramento destes processos pré-existentes e de eventuais processos que poderão se instalar na faixa de servidão, em função das características topográficas e pedológicas locais, associadas às atividades do empreendimento.

O Programa deverá adotar o princípio da prevenção, com medidas que sejam postas em prática concomitantemente à implantação das estruturas componentes do empreendimento, propondo, ainda, ações corretivas e de controle, que podem ser estendidas para a fase de operação, sempre buscando a manutenção do equilíbrio ambiental.

2.11.3 Objetivos

2.11.3.1 Objetivo Geral

O objetivo do programa é definir um conjunto de ações de forma a prevenir, diagnosticar, controlar e monitorar a deflagração ou o avanço dos processos erosivos e de movimentação do terreno na Área de Intervenção (AI) definida para o empreendimento em tela (LT e SEs), garantindo a integridade do meio ambiente e do sistema elétrico durante a fase de instalação e operação do empreendimento.

2.11.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar processos erosivos pré-existentes na AI do empreendimento;
- Mapear e diagnosticar as áreas passíveis de fenômenos erosivos ou de risco geotécnico para movimento de massa na AI;
- Estabelecer as medidas de prevenção, controle, recuperação e/ou mitigação dos processos erosivos mais adequadas, conforme o caso;

- Aplicar medidas de prevenção, segurança e/ou estabilização dos terrenos diagnosticados com risco geotécnico para eventos de movimento de massa;
- Monitorar as ações propostas, as estruturas implantadas e os pontos vulneráveis;
- Impedir o carreamento de sedimentos para os corpos hídricos;
- Conservação da estrutura física do solo na AI e do entorno imediato;
- Atuar em sinergia com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

2.11.4 Metas

As metas aqui estabelecidas aplicam-se para a AI do empreendimento:

- Mapeamento e diagnóstico de todos os locais que apresentem feições erosivas e aqueles com potencial para o desencadeamento de processos erosivos ou de movimento de massa;
- Implantação de medidas mitigadoras e de recuperação dos processos erosivos ativos e de prevenção e controle em todos os locais diagnosticados com potencial erosivo;
- Implantação de medidas de segurança ou obras de estabilização em todos os locais identificados com potenciais riscos geotécnicos para movimento de massa;
- Manutenção, avaliação e monitoramento do desempenho de todas as estruturas e medidas implantadas durante a instalação e operação do empreendimento.

2.11.5 Indicadores Ambientais

Para se avaliar o desempenho das atividades propostas no Programa, são propostos abaixo os seguintes indicadores:

- Quantitativo de processos erosivos ou locais de risco geotécnico identificados, mapeados e cadastrados na AI *versus* quantitativo de processos erosivos ou locais de risco geotécnico ativos, estabilizados ou iminentes associados à instalação e operação do empreendimento;
- Avaliação qualitativa da eficácia das estruturas de prevenção, proteção, contenção, mitigação ou estabilização;
- Número de feições erosivas e movimentos de massa ativos, estabilizados ou iminentes associados à instalação e operação do empreendimento *versus* número de feições e movimentos de massa contíguos aos cursos hídricos interceptados pela AI.

2.11.6 Público-Alvo

O público-alvo deste programa consiste em: empreendedor, empreiteiras envolvidas na instalação das obras, o órgão estadual licenciador (IMA) e a população dos municípios afetados, especialmente os proprietários dos imóveis rurais interceptados ou próximos ao empreendimento.

2.11.7 Metodologia e Descrição do Programa

Em primeiro lugar, é importante destacar que há duas situações que serão tratadas neste programa: uma diz respeito às feições erosivas já instaladas e outra sobre locais ainda sem processos erosivos, mas que apresentam potencial para o seu desenvolvimento ou com processos incipientes; nesta segunda, incluem-se também aqueles com risco geotécnico para movimentação de massa.

O desenvolvimento do Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos pode ser entendido em 3 fases, conforme enumeradas a seguir:

1ª – Diagnóstico;

2ª – Implantação;

3ª - Monitoramento e controle.

As três fases podem ser aplicadas ciclicamente, conforme a necessidade; sendo que o monitoramento pode gerar novo diagnóstico, que por sua vez desencadeará a implantação de novas medidas e ações, voltando ao processo de monitoramento, conforme ilustrado no diagrama abaixo (Figura 2-29). No entanto, se aplicado com rigor e cuidado, a tendência é a estabilidade e equilíbrio do sistema, mantendo o Programa somente na fase de monitoramento, após o cumprimento das fases anteriores.

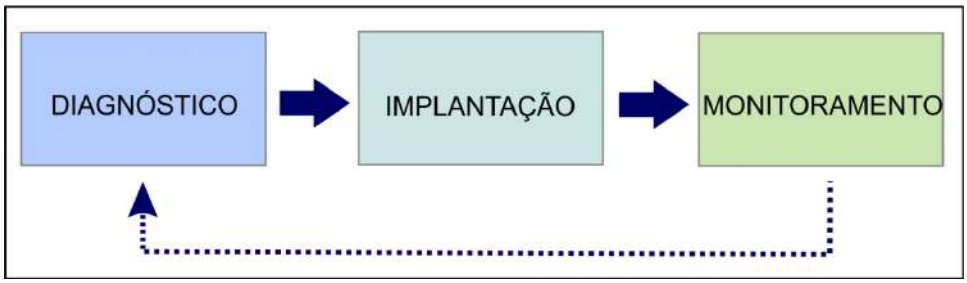


Figura 2-29: Fluxograma do Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos.

A **FASE 1** ou de Diagnóstico se refere à primeira meta apresentada. A faixa de servidão e demais locais que compõem a ADA deverão ser percorridos e as feições erosivas identificadas deverão ser georreferenciadas e diagnosticadas conforme o tipo e estágio evolutivo.

As áreas de maior potencial erosivo e de risco geotécnico para movimento de massa também deverão ser identificadas, levando-se em conta fatores ambientais inerentes a esses processos como: clima, topografia, tipo de solo e cobertura vegetal.

O clima regional apresenta uma pluviosidade bem distribuída, tanto em termos espaciais, quanto ao longo do ano. No entanto, a precipitação no estado de Santa Catarina é influenciada pelas condições do relevo e por uma variedade de sistemas atmosféricos, o que se traduz em uma intensificação dos eventos, temporalmente, nos meses correspondentes à primavera e ao verão (de setembro à primeira metade de maio) e, espacialmente, nas encostas das serras, devido ao efeito orográfico. Neste período, é mais frequente a formação de chuvas intensas, acompanhadas de descargas elétricas, ventos fortes e granizo; o que pode ocorrer, no entanto, em qualquer época do ano, conforme a combinação de sistemas atmosféricos atuantes na região.

Eventos pluviométricos intensos, especialmente quando precedidos de um período mais longo de chuvas amenas, podem provocar alagamentos repentinos e deslizamentos; sendo que este último, na região de estudo, é favorecido pela combinação entre a composição litológica e a forte declividade das encostas.

É preciso chamar a atenção também que, no atual processo de mudanças climáticas, os eventos extremos são cada vez mais comuns e intensos; o que, para muitos especialistas, já deve ser tratado como uma nova normalidade, exigindo rápida adaptação e para os quais devem ser tomadas sérias medidas de prevenção, de modo a evitar desastres.

A topografia é determinante na velocidade de *runoff* e no potencial erosivo do escoamento superficial: quanto mais forte a declividade de um determinado terreno, maior é a disponibilidade de energia e, consequentemente, maior é a possibilidade de desagregação do solo e capacidade de transporte de sedimentos. A topografia também é determinante nas condições de instabilidade de taludes, encostas e maciços, através de deslizamentos/escorregamentos: quanto mais íngreme for o terreno, maiores serão as possibilidades de atuação da gravidade no desencadeamento de mecanismos de transporte de massa.

Os aspectos pedológicos são fundamentais para compreender a susceptibilidade de um determinado local aos processos erosivos ou aos mecanismos de fluxo gravitacional, de acordo com a estrutura, textura e composição química do solo. Informações sobre a pedologia na área de influência do empreendimento estão disponíveis no capítulo sobre Pedologia do diagnóstico ambiental.

A cobertura vegetal, por sua vez, tem papel fundamental na estabilidade dos solos na medida em que reduz o efeito *splash*, controla a velocidade do escoamento superficial e promove a percolação através dos sistemas radiculares. No caso de encostas muito íngremes, ela pode auxiliar na estabilidade do solo. Áreas com boa cobertura vegetal, portanto, tendem a oferecer maior proteção aos solos, especialmente em face aos processos erosivos.

Ressalta-se que, no capítulo sobre Vulnerabilidade Geotécnica do Diagnóstico Ambiental, utilizou-se uma metodologia de análise integrando diversos fatores – dentre os quais, os pedológicos e os topográficos, na definição da classe de vulnerabilidade geotécnica ao longo da área de influência do empreendimento, apontando as áreas com maior susceptibilidade à ocorrência de eventos geoambientais, como no caso dos processos erosivos e dos escorregamentos/deslizamentos. Neste

estudo, foram classificadas com os maiores riscos geotécnicos as regiões onde predominam o padrão de relevo serrano na Serra do Mar, Serra do Leste Catarinense e no Planalto de São Bento do Sul. Em encostas que apresentam neossolos, essa susceptibilidade se eleva para mediana nos padrões de relevo de Colinas e Morros Baixos; e para alta nos padrões de Morros Altos da Serra do Leste Catarinense. Os resultados da fase de diagnóstico do presente Programa, possibilitará o refinamento destas informações.

Nos locais onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais, como no caso de cortes no terreno expostos à ação pluvial, sem elementos de estabilização e/ou dispositivos de drenagem apropriados, os locais que estariam classificados como de baixo potencial erosivo podem assumir valores bastante elevados, e os que já se encontravam em condição de alto potencial, podem ser ainda mais agravados.

O relatório de diagnóstico deverá dialogar com o projeto técnico de construção da linha de transmissão, no sentido de identificar os locais previstos para instalação de estruturas e de maior interferência no solo (terraplenagem, escavações, bota-foras, caixas de empréstimo, etc.). É importante a composição de um banco de dados de fácil acesso e interpretação, que subsidiará as ações de controle e recuperação e apresentará o panorama inicial comparativo para as fases subsequentes.

As fotos a seguir trazem exemplos de feições erosivas identificadas durante a campanha de campo para elaboração do Diagnóstico Ambiental do Meio Físico, realizado em 2019 (Foto 2-81, Foto 2-82, Foto 2-83 e Foto 2-84).

Foto 2-81: Evidência de erosão rasa passando a profunda em terreno de baixa declividade natural, condição favorecida pela remoção da capa de solo superficial (ação antrópica), exposição da rocha saprolítica frágil e concentração de águas pluviais sobre o terreno. Registro realizado na região de Corticeira, município de Guaramiriam/SC.22 J 704895 m E 7073868 m S.

Foto 2-82: Detalhe de escorregamento circular, com movimentação de solo e rocha saprolítica (ver volume acumulado ao pé do talude).Situação decorrente da exposição do material em talude de corte subvertical (modificando a condição natural), observado na região de São Brás, município de Navegantes/SC.22 J 717762 m E 7038797 m S.

Foto 2-83: Detalhe de escorregamento circular envolvendo solo superficial (argissolo) e rocha saprolítica, em função de corte subvertical efetuado no terreno, associado a morro baixo, na região de Pedra de Amolar, município de Corupá/SC. Coord.: 22 J 676683 m E 7073999 m S.

Foto 2-84: Caracterização de erosão linear rasa, associada a um terreno exposto por decapeamento superficial do solo, comprometido pela declividade e fragilidade do material exposto. Caracteriza uma condição de risco geotécnico baixo, agravada pela ação antrópica, na região do Ribeirão dos Canelas, município de Jaraguá do Sul/SC. Coord.: 22 J 681080 m E 7070615 m S.

A **FASE 2** do Programa diz respeito à implantação das medidas e ações necessárias à recuperação das feições pré-existentes, mitigação e prevenção dos processos erosivos potenciais e aplicação de metodologias de prevenção e/ou estabilização de locais com riscos geotécnicos. Essa fase do Programa está associada às metas 2 e 3, abrangendo o período pré-obras e todo o processo de instalação da linha de transmissão.

Os procedimentos de prevenção e controle deverão ser aplicados em qualquer setor da faixa de servidão ou outros locais da ADA que estejam sujeitos à exposição do solo ou serviços de movimentação de terra. As feições erosivas identificadas próximas às fundações de torres, que venham a oferecer risco à sua integridade e aquelas localizadas ao longo das estradas de acesso também deverão ser alvo de ações no sentido de promover a sua recuperação. Locais de risco geotécnico para movimento de massa devem ser evitados e, em caso de impossibilidade, devem ser aplicadas medidas rigorosas de prevenção e contenção planejadas por ou em parceria com o responsável técnico pelas questões estruturais da obra.

Se o processo erosivo identificado for do tipo laminar, poderão ser adotadas medidas simples e de baixo custo, como a construção de dissipadores de energia (camalhões, por exemplo) e caixas de contenção de sedimentos adequadas à topografia do terreno. No caso de erosões em sulcos (Foto 2-85), além das medidas citadas acima, deverão ser realizados trabalhos de manejo do solo para nivelamento e eliminação dos canais de concentração do fluxo superficial.

Foto 2-85: Feição erosiva em sulco se desenvolvendo em estrada na região serrana. Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-86: Talude de corte expondo o solo em área de terraplenagem a ser edificada na área de influência do empreendimento, no município de Blumenau/SC. Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Se as feições forem do tipo linear profunda, como as ravinas e voçorocas, deverão ser adotadas medidas mais específicas.

No caso das ravinas, poderão ser executadas obras de reconformação do terreno. Como forma de prevenção à formação de novos sulcos erosivos, o local recuperado e seu entorno deve receber revegetação e estruturas de contenção do fluxo superficial como sarjetas e camalhões.

Nas voçorocas, deverão ser instalados sistemas de paliçadas ao longo do seu talvegue e, no caso de apresentarem afloramento do lençol, também deverão ser instalados drenos. As paliçadas se constituem como barragens de sedimentos, posicionadas transversalmente ao direcionamento da feição, construídas com uso de hastes de madeiras ou bambu, telas metálicas e manta geotêxtil. Ao exemplo das ravinas, o entorno dessas feições também deverá receber revegetação e estruturas de contenção do fluxo superficial. Técnicas de terraceamento também podem ser adotadas no entorno, conforme a necessidade.

Processos erosivos potenciais identificados ao longo do traçado e especialmente nos locais de instalação das estruturas deverão ser abordados de forma preventiva com adoção de medidas mitigadoras tradicionais como: terraceamento, retaludamento (Foto 2-86), instalação de sistema de drenagem pluvial, construção de barragens de contenção e de dispositivos dissipadores e revegetação de áreas.

Em áreas de declividade muito alta, interceptadas pela LT ou por vias de acesso, ou que se constituam de alta vulnerabilidade, deverão ser instalados dispositivos de condução do fluxo

superficial e dissipação de energia mais específicos como: sarjetas, bocas coletoras, caixas de passagem e escadas hidráulicas (Foto 2-87 e Foto 2-88).

Foto 2-87: Boca coletora em estrada de acesso na região do empreendimento. Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-88: Exemplo de escada hidráulica instalada às margens de uma via de acesso, compondo o sistema de drenagem pluvial em terrenos muito íngremes e com solos frágeis. Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Durante a efetivação das obras, serão executadas diversas atividades com interferência direta no solo como: instalação de canteiros de obra e pátios de montagem, utilização de máquinas pesadas, terraplenagem, construção de aterros, retirada da vegetação, abertura de vias e da faixa de servidão, cortes de taludes, exploração de áreas de empréstimo e constituição de bota-foras.

Diante desse cenário, como forma de prevenção à deflagração de processos erosivos e, também, à instabilizações de encosta nessas atividades, deverão ser observadas as melhores metodologias de intervenção e construção, visando à proteção ao meio ambiente e à segurança da obra e das comunidades vizinhas, com o devido planejamento operacional da obra. Nestes locais também deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- Nas atividades de escavação e aterramento para execução das fundações das torres, o material excedente deverá ser disposto homogeneamente em área adjacente, respeitando as características topográficas originais do terreno;
- Em casos de necessidade de substituição de solo brejoso, o material excedente deverá ser previamente seco antes da disposição final;
- Os serviços de terraplenagem deverão ser executados com materiais adequados, com cortes e taludes suavizados e com proteção vegetal (Foto 2-89);

- A construção de taludes deverá obedecer às normas técnicas pertinentes e adotar inclinação compatível com as características geotécnicas dos solos locais;
- Nos casos em que o processo de instalação da LT envolva a remoção de camadas de solo orgânico, este deve ser criteriosamente armazenamento, em local sombreado, para posterior utilização na recuperação das áreas degradadas, conforme previsto no PRAD;
- Nas praças de torres, canteiros de obras, áreas de montagem e manutenção das torres, áreas de manobra ou de estocagem de material, sempre que possível, deverá ser mantida vegetação rasteira como forma de proteção do solo;
- As obras que envolvam intervenção direta no solo, com retiradas da vegetação, deverão ser dimensionadas para a menor área e menor tempo de exposição dos solos possíveis;
- Deverá ser utilizada a malha viária já existente na região evitando ao máximo a abertura de novas vias, o que somente deverá ocorrer na ausência de alternativas pré-existentes;
- Os acessos pré-existentes deverão receber atividades de manutenção e conservação compatíveis com o tipo de utilização e porte dos veículos e instalação de sistemas de drenagem pluvial e dissipadores de energia, igualmente, adequados ao uso e à topografia local;
- A regularização do leito das vias de acesso deverá adotar uma leve inclinação no sentido da base do corte, contribuindo na captação da água pelos dispositivos de drenagem pluvial;
- Na abertura de vias ou em outras obras que envolvam grandes cortes de talude, deverão ser instaladas canaletas em suas cristas, escadas d'água (Foto 2-90), bermas e proteção vegetal; arrimos e ancoragens, quando necessários;
- Nas atividades de terraplenagem e aterramento, deverá ser considerada a adoção de sistemas de drenagem pluvial temporários, bem como nos canteiros de obras ativos;
- Nestes locais e nos demais pontos com exposição do solo, deverá ser mantido o monitoramento contínuo durante todo o período de instalação da LT e, caso demonstrem sinais de instabilização, deverão ser tomadas medidas emergenciais de proteção superficial como: forração com plástico, estabilização de sulcos, escoramentos e outras;
- O dimensionamento dos sistemas de drenagem pluvial, permanentes ou temporários, deverá estar adequado ao regime pluviométrico regional e deverá prever a instalação de estruturas e dispositivos de condução do fluxo superficial como: canaletas, caixas de passagem, dissipadores de energia, bueiros e sarjetas, e outros, conforme a necessidade.
- A manutenção dos sistemas de drenagem em vias de acesso de utilização geral deve ser realizada pelas Prefeituras Municipais e/ou em parceria com outros empreendimentos co-usuários. Os acordos sobre esse compromisso devem ser considerados como parte do cumprimento desse Programa;

- Nos pontos que apresentarem vulnerabilidade, especialmente nas praças de torres e nas vias de acesso, deverão ser tomadas medidas de proteção das estruturas e instalados dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água, como por exemplo, barragens de contenção, os quais deverão receber manutenção e limpeza constantes, sempre que necessário;
- Nas vias de acesso e nos demais terrenos com solo exposto, com até 10% de declividade, poderão ser instalados camalhões como forma de dissipação da energia, controle do escoamento superficial e condução do fluxo para as bacias de contenção;
- Em locais de aterros que apresentem contato com algum corpo hídrico, deverão ser observadas medidas de proteção contra desmoronamentos, como arrimos, por exemplo;
- As atividades de revegetação deverão estar de acordo com o PRAD - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e com o Programa de Reposição Florestal.

Foto 2-89: Proteção de taludes com sistema de terraços e gramíneas. Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-90: Mecanismos de proteção de encosta com escada hidráulica, caixa coletora e plantio de gramíneas. Fonte: Acervo Dossel, 2019.

A **FASE 3** do Programa é determinada pelo monitoramento, cujo escopo principal é a avaliação da eficiência das ações e das medidas adotadas e da eficácia dos dispositivos instalados.

Durante a fase de instalação do empreendimento, o monitoramento é concomitante às atividades de engenharia. O Responsável Técnico pelo Programa deverá acompanhar a execução das obras que envolvam interferência direta no solo e orientar os profissionais envolvidos sobre os procedimentos corretos e previstos no Programa, bem como nas obras de recuperação, controle e mitigação dos processos erosivos e de contenções de fluxos gravitacionais; e ainda, indicar eventuais adequações em situações não previstas.

Já na fase de operação do empreendimento, os principais agentes potencializadores de erosão e movimentação de massa já estarão cessados, pois não mais ocorrerão obras e atividades com interferência direta no solo; os canteiros de obra e pátios de montagem já estarão desmobilizados; não haverá trânsito contínuo de máquinas pesadas; as caixas de empréstimo, bota-foras e demais áreas degradadas já deverão ter recebido as ações do PRAD.

Por esse motivo, o monitoramento nesta fase se dá pontualmente, em locais pré-determinados, abrangendo aqueles apontados na fase de diagnóstico e os acrescidos na fase de implantação, em face às intervenções realizadas.

A atividade de monitoramento é caracterizada por inspeções *in loco*, ponto a ponto, ao longo das estradas de acesso, vãos e praças das torres e nos locais onde ocorreu instalação de obras de controle e contenção. Envolve observações técnicas, registros fotográficos e anotações, cujas informações irão reabastecer o banco de dados criado na fase de diagnóstico, permitindo o comparativo dos panoramas inicial e atual, a evolução das ações e as condições ambientais. Os indicadores ambientais são utilizados nesta fase para avaliar a eficácia do Programa.

O monitoramento é importante ainda na detecção da necessidade de eventuais adequações ou manutenção das estruturas, incorporação de novas áreas ou finalização de outras efetivamente sanadas. Uma vez considerados sanados os processos erosivos relacionados ao empreendimento, a etapa de monitoramento poderá ser encerrada, devendo ser mantida durante a operação do empreendimento em locais que eventualmente possam oferecer risco geotécnico.

Todas as ações tomadas durante as fases descritas nesta metodologia deverão seguir a normatização e padrões tais como a NBR-5681/2015 (Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações), a NBR-8044/2018 (Projeto Geotécnico), a NBR-6484/2001 (Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos) e a NBR-11682/2009 (Estabilidade de Encostas).

2.11.8 Inter-relação com outros planos e programas ambientais

Esse programa deverá ser desenvolvido em estreita relação com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), uma vez que possuem atividades comuns e/ou complementares e a eficácia de um contribui diretamente para o sucesso do outro. Relaciona-se ainda com:

- Plano Ambiental para a Construção (PAC), considerando as diretrizes para a realização adequada da obra;
- Programa de Gestão Ambiental (PGA), no acompanhamento dos trabalhos e ações de prevenção ou recuperação;
- Programa de Supressão da Vegetação (PSV), considerando que a supressão de vegetação é uma das condições para desencadeamento de processos erosivos e de movimentação de massa, quando o solo é exposto;
- Programa de Compensação Florestal (PCF), na aplicação de técnicas de recuperação da vegetação em áreas pós-supressão ou com necessidade de cobertura vegetal;
- Programa de Educação Ambiental – Componente II: Trabalhadores (PEAT), no esclarecimento e instrução aos trabalhadores do empreendimento sobre a importância da realização das atividades de prevenção, segurança, recuperação e estabilização.

2.11.9 Instituições Envolvidas

Estão envolvidos neste programa: o empreendedor, bem como empresas contratadas por ele para execução das obras ou gestão ambiental, e as Prefeituras dos municípios interceptados pelo empreendimento.

Eventualmente, poderão ser envolvidas outras instituições ligadas a empreendimentos co-usuários das vias de acesso.

2.11.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Deverão ser consideradas as seguintes normas técnicas:

- Norma Brasileira NBR 5.422/1985 - Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica;
- Norma Brasileira NBR 6.484/2001 - Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos;
- Norma Brasileira NBR 1.1682/2009 - Estabilidade de Encostas;

- Norma Brasileira NBR 5.681/2015 - Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações;
- Norma Brasileira NBR 8.044/2018 - Projeto Geotécnico.

2.11.11 Recursos Necessários

2.11.11.1 Recursos Humanos

- Um (1) coordenador do Programa. Recomenda-se profissional com formação em uma das seguintes áreas: agronomia, gestão ambiental, engenharia ambiental, geologia, geografia ou profissional com experiência na execução de programas similares;
- Profissionais especializados, técnicos e auxiliares envolvidos na operacionalização do Programa, conforme a necessidade de cada ação. Todos os profissionais envolvidos deverão apresentar capacitação e experiência específica nas atividades que lhes forem confiadas.

2.11.11.2 Recursos Materiais

A quantificação desses recursos dependerá da quantidade de focos erosivos identificados a serem monitorados, mitigados ou controlados.

- Materiais de escritório e impressões de documentos;
- Horas-máquina, empregadas na execução das obras;
- Materiais de alvenaria e agregados da construção civil;
- Manilhas, canaletas, grades e outros dispositivos aplicados em sistemas de drenagem pluvial;
- Mudas de plantas, sementes e insumos associados, utilizados na recomposição vegetal;
- Veículo para transporte da equipe e de materiais;
- Câmera Fotográfica;
- GPS.

2.11.12 Responsáveis pela Implantação do Programa

A implantação do Programa de Prevenção e Controle dos Processos Erosivos é de responsabilidade do empreendedor, que poderá contratar consultoria especializada para sua implantação; envolvendo, em aspectos práticos, as empreiteiras responsáveis pela execução das obras.

2.11.13 Cronograma Físico das Atividades

O Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processo Erosivos deverá se iniciar imediatamente após a emissão da Licença Ambiental de Instalação (LAI), ainda na fase pré-obras, e se estenderá por toda a fase construtiva do empreendimento (Quadro 2-68).

Nos primeiros meses, deverá ser feito o mapeamento dos focos erosivos e das áreas sensíveis na faixa de servidão e nos acessos. À medida que os processos forem identificados, será dado o início na implantação das medidas de recuperação, mitigação e controle. Após esse período, será iniciada a fase de avaliação e monitoramento.

A etapa de monitoramento deverá se estender pelo período de até 01 ano após a emissão da Licença Ambiental de Operação (LAO), haja vista a necessidade de eventuais medidas mitigadoras adicionais; ou antes, caso se conclua como sanados, os processos erosivos relacionados ao empreendimento.

Quadro 2-68: Cronograma de execução do Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 KV Joinville Sul-Itajaí II-Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados																																		
	Pré-instalação	Instalação																						Operação											
Atividade / Meses	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS																																			
Identificação, mapeamento e caracterização das feições erosivas pré-existentes e das áreas de maior potencial erosivo.	■																																		
Elaboração do Relatório de Diagnóstico; criação e abastecimento do Banco de Dados.	■																																		
Medidas de recuperação das feições erosivas pré-existentes.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Obras de mitigação dos processos erosivos potenciais e de estabilização de encostas.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Aplicação de metodologias de prevenção, segurança e controle.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Avaliação das ações e dispositivos instalados.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acompanhamento das obras de instalação.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Elaboração de relatórios semestrais de monitoramento e reabastecimento do banco de dados.							■						■						■										■						■
Relatório Final Consolidado.																							■												■

2.11.14 Referências Bibliográficas

COELHO NETTO, Ana L. Hidrologia de Encosta na Interface com a Geomorfologia. In: GUERRA, A J.T. CUNHA, S. B. da. [org.]. Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. 4ª ed. Cap 3 p. 93-145.

DOSSEL AMBIENTAL – Dossel Ambiental Consultoria e Projetos Ltda. Estudo de Impacto Ambiental (EIA): LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, 2019.

GIANNINI, P. C. F. MELO, M. S. de. Do Grão à Rocha sedimentar: erosão, deposição e diagênese. *in:* TEIXEIRA, W., FAIRCHILD, T. R., TOLEDO, M. C. MOTTA de, TAIOLI, F.[org.] Decifrando a Terra. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. p. 186-209.

GUERRA, Antônio José. T. O Início do Processo Erosivo. In: GUERRA, A. J. T., SILVA, A. Soares da, BOTELHO, R. G. Machado [org.]. Erosão e Conservação dos Solos - Conceitos, Temas e Aplicações. Rio de Janeiro: Berthrand Brasil, 1999.

GUERRA, Antônio T. GUERRA, Antônio José. T. Novo Dicionário Geológico-geomorfológico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. 2ª ed.

GUERRA, A. José Teixeira. MENDONÇA, Jane K. Silva. Erosão dos Solos e a Questão Ambiental. In: VITTE, A. Carlos. GUERRA, A. J. Teixeira. [org.] Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

2.11.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Quadro 2-69: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos.

Nome	Formação	CTF	Conselho de Classe
Vanessa Veloso Barbosa	Geógrafa	-	CREA MG 135.848/D
Mylena Louzada Ferreira	Geóloga	6924355	-
Guilherme Neiva Rodrigues Oliveira	Geólogo	7050515	CREA MG 205452/D

2.12 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

2.12.1 Apresentação

Conforme define o Decreto Federal nº 97.632/89, Art. 2º, “entende-se por degradação o conjunto de processos resultantes de danos no meio ambiente pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a qualidade ou a capacidade produtiva dos recursos ambientais".

Ainda de acordo com o Decreto citado, em seu Art. 3º, “a recuperação [de áreas] deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente”.

Dentro desta perspectiva, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) se constitui em um componente obrigatório para empreendimentos que demandem materiais de empréstimo; necessitem de bota-fora para destino de rejeitos e excedentes de materiais de construção; ou, ainda, que envolvam a retirada da vegetação nativa e obras com intervenção direta do solo, como é o caso das linhas de transmissão.

Desta forma, apresenta-se o PRAD a ser desenvolvido na Área de Intervenção (AI) da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos associados, contendo: objetivos, metas, indicadores ambientais, metodologias e toda uma gama de itens que compõem o planejamento e avaliação das ações e medidas de mitigação dos impactos gerados pela intervenção direta no solo.

2.12.2 Justificativas

A recomposição e a recuperação de áreas degradadas pelas atividades de instalação do empreendimento visam, além de reintegrar a paisagem, evitar a instauração ou o agravamento de processos erosivos que, eventualmente, estejam em curso, de modo a garantir a segurança das instalações e possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas impactadas pelas obras.

Tecnicamente, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) refere-se ao conjunto de medidas e diretrizes, associadas a uma sequência de atividades para recomposição e recuperação das áreas eventualmente degradadas pelas obras, que proporcionarão as condições de estabelecer um novo equilíbrio dinâmico, com solo apto para desenvolvimento da vegetação e paisagem esteticamente harmoniosa.

Este Programa prevê a padronização de procedimentos e a elaboração, pelas construtoras e sob a supervisão do empreendedor, de projetos executivos de recuperação de áreas degradadas,

individualizados (PRADs Específicos), respeitando as características particulares de cada área a ser recuperada.

Estão incluídas neste Programa as áreas das praças de torres, os acessos usados para as obras, eventuais áreas de empréstimo e bota-fora, mesmo que já abertas antes do empreendimento, mas que tenham sido usadas na execução das obras da LT e das SEs, e os Canteiros de Obras, bem como quaisquer alterações das características ambientais provocadas pelas Frentes de Serviço. Por estar diretamente associado ao Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos, apresentado no item 0 deste PBA, este Programa trata também da mitigação dos Impactos; Indução ou Aceleração de Processos Erosivos e/ou Movimentos de Massa; Risco de quedas das estruturas e Alteração na Paisagem, descritos no EIA/RIMA (NEOENERGIA/DOSSEL, 2019).

2.12.3 Objetivos

2.12.3.1 Objetivo Geral

O PRAD tem como objetivo definir as principais estratégias que serão adotadas visando à recuperação e/ou recomposição de áreas que, eventualmente, venham a ser alteradas, degradadas ou modificadas em decorrência das atividades de implantação da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, proporcionando o restabelecimento do equilíbrio ambiental nestas áreas.

Destaca-se que os objetivos deste Programa só serão alcançados a partir da adoção conjugada das medidas estabelecidas para o Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos, e no Plano Ambiental para a Construção (PAC).

2.12.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar, mapear e caracterizar as áreas degradadas ou sensíveis;
- Estabelecer as medidas de recuperação, controle e mitigação mais adequadas para cada área identificada;
- Monitorar as áreas mapeadas durante as etapas construtivas, definindo procedimentos e orientando os envolvidos nas obras;
- Atuar em sinergia com o Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos;
- Avaliar a eficácia de métodos e procedimentos de recuperação e reabilitação ambientais implantados;
- Reabilitação de áreas degradadas por intervenção do empreendimento.

2.12.4 Metas

- Elaborar diagnóstico técnico, com georreferenciamento, identificando todas as áreas degradadas ou sensíveis localizadas na AI do empreendimento;
- Aplicar as medidas de recuperação, controle e mitigação para as áreas degradadas ou sensíveis apontadas pelo diagnóstico técnico;
- Recuperar as áreas degradadas pelas obras da LT e das SEs, incluindo acessos utilizados, praças de torres e canteiros, através da implantação de medidas específicas;
- Monitorar as áreas recuperadas desde a implantação das ações até a completa recuperação/estabilização delas;
- Reintegrar as áreas recuperadas, o mais próximo possível às suas situações originais, propiciando a eficácia de programas específicos.

2.12.5 Indicadores Ambientais

Para se avaliar o desempenho das atividades propostas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, são propostos abaixo os seguintes indicadores:

- Quantitativo de áreas recuperadas em relação ao total de áreas degradadas identificadas;
- Percentual de áreas diagnosticadas como degradadas pelas obras da LT em relação ao total dos PRADs implementados para seu controle, recuperação e reabilitação;
- Percentual de PRADs concluídos, isto é, com total reabilitação da área – estabilização do terreno e bom desenvolvimento da vegetação e presença de drenagem eficiente – em relação ao total de PRADs implantados.

2.12.6 Público-Alvo

O público-alvo deste programa compreende os seguintes atores: empreendedor; empreiteiras contratadas responsáveis pela realização das obras; o IMA, os proprietários dos imóveis atravessados pela LT ou pelas estradas de acesso, e a população circunvizinha, especialmente as comunidades do entorno do empreendimento.

2.12.7 Metodologia e Descrição do Programa

Os Programas de Recuperação de Áreas Degradadas, em geral, constituem-se de medidas preventivas e corretivas. A primeira diz respeito à escolha adequada dos locais de intervenção e à

minimização das interferências, buscando compatibilizar as necessidades do empreendimento à mitigação dos impactos por ele produzidos. A segunda é caracterizada pelas atividades de reabilitação após a desmobilização das áreas utilizadas; em geral: caixas de empréstimos, bota-foras, praças de montagem e lançamento de cabos e canteiros de obras.

O conjunto de ações a ser realizado compreende desde a caracterização inicial das áreas que serão recuperadas até a manutenção e o monitoramento das áreas recuperadas durante e após as obras.

As atividades de recuperação das áreas degradadas devem se iniciar após a sua identificação e tão logo sejam desmobilizadas as áreas geradoras de degradação, de forma a reduzir o tempo de reabilitação. As atividades são individualizadas para cada área, respeitando-se suas características específicas e considerando o tipo de intervenção que foi responsável pela degradação.

Parte das metodologias de reabilitação adotadas no PRAD é descrita no Programa de identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos (0), com o qual tem atuação sinérgica.

Importante ressaltar que os locais degradados devem ser recuperados de modo a retornar às condições de equilíbrio ambiental, que pode ser diferente da sua condição inicial, conforme prevê a IN IBAMA nº 04/2011.

As etapas de desenvolvimento do PRAD se relacionam às metas esperadas e podem ser compreendidas em quatro fases: processo preventivo, diagnóstico, implantação e monitoramento; conforme descritas a seguir.

2.12.7.1 Etapa 1: Processo Preventivo

Antes de qualquer atividade construtiva, é necessário conhecer o projeto de engenharia para a construção da linha de transmissão com o intuito de identificar e caracterizar áreas sensíveis e passíveis de degradação por intervenção da obra. Neste momento, é importante dialogar com esse projeto, buscando adequar e minimizar, em termos de extensão e número, as áreas que sofrerão interferência direta no solo.

Também deverão ser evitadas áreas apontadas como sensíveis nos estudos do diagnóstico ambiental. Durante as obras, os responsáveis pelo PRAD deverão coordenar os profissionais envolvidos nas tarefas construtivas, definindo e orientando sobre os procedimentos corretos de manejo que reduzam o grau de degradação e/ou favoreçam a rápida recuperação da área.

2.12.7.2 Etapa 2: Diagnóstico

O diagnóstico compreende os resultados da etapa anterior, no que tange à identificação das áreas que, ao final do processo de adequação do projeto de engenharia, sofrerão interferências do empreendimento, somadas a eventuais áreas identificadas posteriormente, durante o processo de instalação do empreendimento.

Essas áreas deverão ser mapeadas e caracterizadas e, para cada uma, deverão ser indicados os métodos mais adequados de reabilitação, conforme o uso a que foi submetida, a dimensão, as técnicas utilizadas, as características do terreno, dentre outras especificidades.

Como produto, deverá ser apresentado o relatório com o diagnóstico técnico a respeito das áreas degradadas na AI do empreendimento e as medidas de recuperação indicadas, de forma a proceder com as atividades previstas neste programa.

Esse processo pode ser dinâmico, podendo ser complementado sempre que necessário, ao longo do processo de instalação do empreendimento.

2.12.7.3 Etapa 3: Implantação

Essa etapa diz respeito à aplicação das medidas de recuperação, controle e mitigação apontadas pelo diagnóstico, buscando a reabilitação das áreas degradadas em decorrência da implantação da LT.

As principais metodologias de reabilitação a serem adotadas são:

- Correções físicas do solo, visando o controle do escoamento superficial e a não instalação de processos erosivos ou movimentos de massa;
- Controle dos fatores de degradação e isolamento da área em recuperação de elementos como: fogo, gado e mato-competição;
- Recomposição do substrato através de medidas corretivas e preventivas, como o armazenamento e reutilização de horizontes superficiais; e
- Recomposição da vegetação, buscando selecionar espécies que apresentem funcionalidade ecológica, de rápido crescimento, nativas e de ocorrência natural na região.

A seguir, são descritas, de forma mais específica, as medidas de controle, prevenção e recuperação a serem adotadas nas áreas com maior potencial à degradação ambiental relacionadas ao processo construtivo da linha de transmissão.

2.12.7.3.1 Vias de Acesso

O traçado previsto para a linha de transmissão é caracterizado pela pré-existência de grande número de acessos em quase toda a sua extensão. Mesmo assim, se faz necessária a abertura de novas vias ou melhoramento de outras com condições ruins de tráfego.

Neste caso, o principal gerador de degradação está relacionado à deflagração ou intensificação de processos erosivos. Os impactos, as ações preventivas e corretivas, as atividades de recuperação e toda a gama de componentes relacionadas a esse tema estão detalhados no Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, o qual tem atuação sinérgica com o PRAD.

Dentre algumas das ações previstas naquele Programa estão: construção de barragens de contenção de sedimentos e dispersores de energia, recuperação de feições, instalação de sistemas de drenagem pluvial e manutenção de estradas e acessos (Foto 2-91 e Foto 2-92).

Foto 2-91: Estabilização de taludes em corte de rodovia na area de estudo, com sistemas de condução do fluxo superficial, dispersores de energia e vegetação. Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-92: Proteção encostas na área de estudo com sistema de terraços e gramíneas. Fonte: Acervo Dossel, 2019.

2.12.7.3.2 Praças de Torres e de Lançamento

As praças são áreas destinadas à instalação de torres, lançamento de cabos, estocagem temporária de equipamentos e maquinários e áreas de manobra. Para a disposição desses locais, em geral, se faz necessária a retirada da vegetação, o que deve ser feito com critérios, visando à preservação do solo, e à posterior recuperação ambiental (Foto 2-93 e Foto 2-94).

As aberturas dessas áreas deverão ser dimensionadas para a menor extensão areal e menor tempo de exposição dos solos possíveis. Sempre que viável, deverá ser mantida a vegetação rasteira como forma de proteção do solo contra processos erosivos e facilitação do processo de regeneração natural. A retirada da camada de solo orgânico nestes locais deve ser sempre evitada.

Nas atividades em que for inevitável a retirada da camada de solo orgânico e na escavação das fundações das torres, o volume de solo retirado deverá ser removido e estocado em local plano e protegido de ação erosiva e ou de carreamento, disposto em cordões ou leiras com cerca de 1 m de altura, ou em pilhas individuais de 5 a 8 m³, permitindo aeração suficiente para que não ocorra alteração da matéria orgânica. O solo armazenado deverá ser coberto com palha para proteção

contra o calor do sol ou armazenado em local sombreado e, posteriormente, deverá ser utilizado em ações de reconformação do terreno e recomposição do substrato, no mesmo local de sua retirada.

Após a desmobilização das praças, deverá ser feita a retirada de qualquer material residual gerado pelas frentes de obra e iniciada a recomposição vegetal ou proteção para regeneração natural, conforme o caso. Se necessário, deverão ser aplicadas técnicas de descompactação do solo como: subsolagem, aração, escarificação, dentre outras.

Foto 2-93: Sequência de torre sem linha de transmissão localizada na região de estudo em local já antropizado. Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-94: Praça de lançamento de cabos. Fonte: http://www.sogalpao.com/crp/obras/elecnor/cantareira/lancamento.html; julho/2020.

2.12.7.3.3 Canteiro de Obras

Os canteiros de obra, comumente, são instalados em áreas próximas a centros urbanos, para facilitar o transporte, o abastecimento e a dotação de infraestrutura e, por isso, ocupam áreas, em geral, já antropizadas.

No entanto, independentemente do grau de antropização da área escolhida para instalação dos canteiros de obra, é necessária a observação de dispositivos e medidas de proteção ambiental como: sistema adequado de esgotamento sanitário e de efluentes não domésticos, disposição de resíduos sólidos, controle da geração de ruídos e aspersão dos pátios, conforme já abordado no capítulo referente à análise de impactos ambientais. Essas e outras medidas de proteção e mitigação devem constar no Plano Ambiental de Construção.

Na hipótese de supressão vegetal, essa deve ser criteriosa, buscando a manutenção das espécies arbóreas. Nos casos em que, eventualmente, o processo de interferência direta no solo envolva a

retirada de camadas de solo orgânico, este deve ser armazenado, com métodos de conservação, para posterior utilização na recuperação da área, conforme os métodos já descritos.

Sistemas de drenagem pluvial temporários, adequados ao volume de precipitação regional, devem ser instalados nos canteiros, enquanto estiverem mobilizados.

Após a desmobilização dos canteiros de obras, quando cabível, poderão ser empregadas as medidas de recuperação, as quais deverão ser avaliadas, caso a caso, conforme o grau de antropização da área afetada (Foto 2-95 e Foto 2-96).

Essas medidas geralmente incluem as seguintes atividades: desmonte das estruturas de escritório, depósitos e alojamentos e dos sistemas de abastecimento de água e de energia elétrica; extinção de fossas e demais estruturas de esgotamento sanitário; retirada de resíduos sólidos remanescentes; reconformação topográfica e recomposição vegetal, dentre outras, conforme o caso.

Foto 2-95: Canteiro de obra implantado próximo a um centro urbano. Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 2-96: Área desmobilizada em processo de recuperação. Acervo Dossel, 2019.

2.12.7.3.4 Áreas de Empréstimos e Bota-foras

Os materiais de origem mineral utilizados na instalação do empreendimento não atingem volume significativo que justifique a abertura e exploração de jazidas. Desta forma, esses materiais deverão ser adquiridos no comércio local; tendo-se como critério, a comprovação de licenciamento do fornecedor junto aos órgãos competentes.

No caso da utilização de cascalho ou de terra na manutenção de acessos ou reconformação topográfica, deverão ser utilizadas áreas de empréstimo já abertas e devidamente autorizadas (Foto

2-98), em parceria com as Prefeituras locais. Na exploração dessas áreas, deverão ser adotadas declividades suaves, terraceamento entre bancadas e cortes bem distribuídos.

Eventualmente, para o aterro de fundações será necessário o uso de material adjacente às praças das torres em quantidade não significativa. Caso necessário, serão executadas medidas de reconformação e reafeiçoamento do terreno.

Na existência de locais de bota-fora (Foto 2-97), estes deverão ser em menor número possível e devidamente autorizados pelos proprietários do terreno. Deverão ser bem posicionados, em locais com topografia suave e em nenhuma hipótese poderão se posicionar em APPs.

Estes locais não poderão receber materiais tóxicos, sanitários ou perigosos. O material disposto deve ser espalhado em camadas de 30 a 40 cm de espessura e depois comprimidos, utilizando-se dos próprios veículos de transporte. Deverão ser tomados todos os cuidados para evitar o carreamento de partículas para corpos hídricos ou a constituição de barreiras para o escoamento natural da drenagem.

Em ambas as situações, na retirada de camadas de solo orgânico, este deve ser criteriosamente armazenamento, para posterior utilização na recuperação das áreas, conforme recomendações já descritas.

A construção de taludes deverá obedecer às normas técnicas pertinentes e adotar inclinação compatível com as características geotécnicas dos solos locais.

Após o fechamento das áreas, deverão ser tomadas as medidas de reconformação do terreno e de recomposição vegetal. Também deverão ser observadas as medidas de prevenção contra o surgimento de focos erosivos, conforme estabelecido no Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos.

Foto 2-97: Área de bota-fora. Fonte: Acervo Dossel, 2014.

Foto 2-98: Área de empréstimo próxima ao empreendimento.

Fonte: Acervo Dossel, 2019.

2.12.7.3.5 Atividade de Recomposição Vegetal

As atividades de recomposição vegetal são indispensáveis no processo de reabilitação de áreas degradadas e devem se iniciar o mais brevemente possível, após as atividades de recuperação de ordem física, como terraceamentos, suavização de taludes e reconformação topográfica.

No processo de revegetação, podem ser aplicadas espécies de gramíneas ou arbóreas, conforme a necessidade e adequação técnica, buscando a utilização de espécies nativas e que oferecem um rápido estabelecimento na área.

As gramíneas são normalmente utilizadas em taludes e em áreas de pastagens que venham a ser afetadas pelo empreendimento e podem ser plantadas manualmente ou por hidrossemeadura (Foto 2-99 e Foto 2-100).

A hidrossemeadura, normalmente, é utilizada em vertentes muito íngremes, valas, cortes de talude e locais terraplenados, onde o terreno é mais vulnerável ao transporte de materiais, sendo que nas demais áreas o plantio pode ser manual.

Já no caso de recuperação com espécies arbóreas, a recomposição deve considerar três grupos ecológicos:

- 1º grupo: é composto pelas espécies pioneiras, plantas de desenvolvimento rápido;
- 2º grupo: o segundo grupo é composto pelas espécies secundárias, plantas que possuem características intermediárias de exigência de luz, incremento, longevidade e ciclo de vida maior do que as pioneiras;
- 3º grupo: esse grupo é constituído por plantas de desenvolvimento lento, com porte elevado quando adultas.

No processo de recomposição vegetal também podem ser necessárias ações de correção e adubação dos solos.

Foto 2-99: Técnica de hidrossemeadura aplicada em corte de talude. Fonte: http://fibraztech.com.

Foto 2-100: Encosta sendo recuperada com plantio manual de gramíneas na área de estudo. Fonte: Acervo Dossel, 2019.

2.12.7.4 Etapa 4: Monitoramento

Por fim, é necessário que se faça o monitoramento das atividades realizadas, especialmente em relação à recomposição vegetal e à estabilidade dos solos.

A melhoria contínua da qualidade das áreas degradadas em processo de recuperação é fator essencial para promover o restabelecimento das condições de equilíbrio. Desse modo, o monitoramento assume grande importância no PRAD, tendo em vista a necessidade de averiguação da eficiência das intervenções implantadas.

O monitoramento consta essencialmente de inspeção visual e registro fotográfico das frentes de serviço durante o período de instalação do empreendimento, devendo ser avaliadas as seguintes situações:

- Instalação de processos erosivos e carreamento de sedimentos em solos expostos;
- Instabilidade de encostas e taludes;
- Desempenho e estado de conservação dos sistemas de drenagem e bacias de contenção;
- Condições das mudas e/ou espécies vegetais aplicadas na recomposição de cobertura vegetal;
- Indícios de assoreamentos em cursos d'água, áreas alagáveis e planícies fluviais existentes nas áreas com intervenção.

As inspeções permitirão acompanhar e avaliar a eficácia de métodos e procedimentos de mitigação e recuperação ambiental implantados.

Para o monitoramento concomitante às obras de instalação da LT, serão elaborados relatórios mensais específicos para o acompanhamento temporal da situação, com o respectivo registro fotográfico, localização, descrição das questões mais críticas observadas em campo e sugestões de ações corretivas. Esses relatórios servirão de subsídio para a tomada de decisão perante as questões ambientais da obra.

Após esse período, se seguirão avaliações periódicas até que se verifique o equilíbrio e a capacidade de autodeterminação das áreas intervindas. Em função das condições encontradas em campo, também será definida se há necessidade de aplicar processos de manutenção após cada etapa de monitoramento.

2.12.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

Este Programa tem relação com as diretrizes dos seguintes Planos e Programas:

- Plano Ambiental para a Construção: considerando as diretrizes para a realização adequada da obra;
- Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, com o qual tem atuação sinérgica;
- Programa de Gestão Ambiental, no acompanhamento dos trabalhos e ações de recuperação das áreas degradadas;
- Programa de Compensação Florestal, na aplicação de técnicas de recuperação da vegetação em áreas pós-supressão ou com necessidade de cobertura vegetal;
- Programa de Educação Ambiental – Componente II: Trabalhadores, no esclarecimento e instrução aos trabalhadores do empreendimento sobre a importância da realização das atividades de prevenção e recuperação.

2.12.9 Instituições Envolvidas

A implantação do PRAD envolve o empreendedor, os proprietários dos imóveis rurais afetados ou próximos do empreendimento que apresentem áreas degradadas em decorrência da instalação do empreendimento, as Prefeituras Municipais e Secretarias de Meio Ambiente, as empreiteiras e outras empresas contratadas pelo empreendedor para execução ou gestão ambiental da obra, e o órgão ambiental licenciador - (IMA).

2.12.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

- Lei n° 9.605/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Lei n° 12.651/2012, alterada pela Lei n° 12.727/2012 que institui o novo Código Florestal Brasileiro;
- Resolução CONAMA nº 429/2011, dispõe sobre a metodologia de recuperação de Áreas de Preservação Permanente;
- Instrução Normativa nº 4, de 13 de abril de 2011, do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), dispõe sobre a elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradas – PRAD ou Áreas Alteradas;
- Norma Brasileira NBR 5422/1985, Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica;
- Norma Brasileira NBR 6.484/2001 – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos;
- Norma Brasileira NBR 11.682/2009 – Estabilidade de Encostas;
- Norma Brasileira NBR 5.681/2015 – Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações;
- Norma Brasileira NBR 8.044/2018 – Projeto Geotécnico.

2.12.11 Recursos Necessários

2.12.11.1 Recursos Humanos

- Um (1) coordenador do Programa. Recomenda-se profissional com formação em uma das seguintes áreas: agronomia, engenharia ambiental ou florestal, geografia ou profissional com experiência na execução de programas similares;
- Profissionais especializados, técnicos e auxiliares envolvidos na operacionalização do Programa, conforme a necessidade de cada ação. Todos os profissionais envolvidos deverão apresentar capacitação e experiência específica nas atividades que lhes forem confiadas.

2.12.11.2 Recursos Materiais

- Materiais de escritório e impressões de documentos;
- Horas-máquina empregadas na execução das obras;

- Mudas de plantas, sementes e insumos associados, utilizados na recomposição vegetal;
- Câmera fotográfica;
- Veículo para transporte da equipe;
- GPS.

2.12.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

A implantação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas é de responsabilidade do empreendedor, que poderá executá-lo por meio de empresa contratada, envolvendo, em aspectos práticos, as empreiteiras responsáveis pela execução das obras.

2.12.13 Cronograma Físico das Atividades

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas deverá se iniciar tão logo se obtenha a licença de instalação do empreendimento (Quadro 2-70).

Quadro 2-70: Cronograma de execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 KV Joinville Sul - Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados																																		
	Pré-instalação	Instalação																							Operação										
Atividade / Meses	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)																																			
Análise do Projeto Construtivo e propostas de eventuais adequações.	■																																		
Identificação e caracterização das áreas afetadas ou a serem afetadas.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																						
Definição das ações e metodologias de recuperação.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																						
Ações sinérgicas ao Programa de Identificação, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
Ações de recuperação das praças de serviços.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
Acompanhamento das obras e orientação dos profissionais envolvidos.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
Ações de recuperação de áreas de empréstimo, bota-foras e canteiros de obras.						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Plantios.																■	■	■	■	■	■	■	■												
Tratos culturais das mudas plantadas.																								■	■	■	■	■	■	■	■				
Monitoramento.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ações corretivas e manutenção dos dispositivos.																								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Emissão de relatórios semestrais.								■						■						■										■					
Emissão de relatório final.																							■												■

2.12.14 Referências Bibliográficas

BRASIL. Decreto Federal nº 97.632, de 10 de abril de 1989. Dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31/08/1981, e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 12 abr 1989.

CEMIG Distribuição S.A. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD para implantação de linhas e redes de distribuição Modelo para elaboração, execução e monitoramento. Belo Horizonte: CEMIG, 2013.

DOSSEL AMBIENTAL – Dossel Ambiental Consultoria e Projetos Ltda. Estudo de Impacto Ambiental (EIA): LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, 2019.

ELETROBRAS. Manual Ambiental de Obras. Rio de Janeiro: ELETROBRAS, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Instrução Normativa IBAMA nº 04, de 13 de abril de 2011. Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental, bem como dos Termos de Referência constantes dos Anexos I e II desta Instrução Normativa. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 14 abr 2011.

2.12.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Quadro 2-71: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Nome	Formação	CTF	Conselho de Classe
Vanessa Veloso Barbosa	Geógrafa	-	CREA 135.848/D-MG
Mylena Louzada Ferreira	Geóloga	6924355	-
Guilherme Neiva Rodrigues Oliveira	Geólogo	7050515	CREA MG 205452/D

2.13 PROGRAMA DE GESTÃO DA INTERFERÊNCIA COM ATIVIDADES MINERÁRIAS

2.13.1 Apresentação

Esse programa visa evitar que ocorram restrições ou impedimentos à implantação e/ou operação do empreendimento LT 525/230 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, Subestações e Seccionamentos

associados, relacionados a eventuais interferências sobre áreas de interesse mineral ou de exploração mineral já requeridas, em diferentes estágios de licenciamento.

Na ocasião de elaboração do diagnóstico do meio físico do empreendimento, apresentado no EIA/RIMA (Neoenergia/Dossel, 2019), foi realizado o levantamento de jazidas minerais registradas pela Agência Nacional de Mineração (ANM), cujos polígonos são interceptados pelo eixo das LTs e sua faixa de servidão e pelas áreas das SEs.

Assim, de forma a compor o referido programa, foram realizados levantamentos, consultando o Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), desenvolvido pela Coordenação de Geoprocessamento (CGEO/CGTIG), da Agência Nacional de Mineração (ANM). O SIGMINE é um banco *online* de dados georreferenciados, com informações atualizadas sobre as áreas dos processos minerários cadastrados na Agência.

As informações foram coletadas no dia 23 de junho de 2020 e incluíram: número do registro do processo, fase, titular e substância mineral registrada, apresentando um total de 200 áreas, das quais: 04 estão em fase de requerimento de pesquisa; 96 possuem autorização de pesquisa; 05 estão em fase de requerimento de licenciamento; 8 estão em fase de licenciamento; 45 processos estão em fase de requerimento de lavra; 01 tem registro de extração para cascalho (Prefeitura Municipal de Luis Alves); e 04 áreas possuem concessão de lavra, sendo: 01 para água mineral, 02 para areia e 01 para argila, conforme apresentado no Quadro 2-72. Existem ainda 33 áreas cadastradas disponíveis e 03 com o direito de requerer a área.

Ressalta-se que os dados dos processos minerários são atualizados diariamente, podendo apresentar alguma defasagem entre a data da coleta das informações e a data de consulta do presente relatório.

Quadro 2-72: Jazidas Minerais Registradas na ANM presentes na faixa interceptada pelo empreendimento LT 230/525 kV Joinville - Itajaí 2 - Biguaçu e Subestações associadas.

	PROCESSO	FASE	TITULAR	SUBSTÂNCIA
1	815002/2017	Autorização De Pesquisa	Pasquali Terraplenagem E Serviços Ltda.	Saibro
2	815007/2018	Autorização De Pesquisa	Wonsiewski & Cia Ltda	Saibro
3	815009/2018	Autorização De Pesquisa	Geo Castro Consultoria Eireli	Argila
4	815051/2018	Autorização De Pesquisa	Dolores Correia	Saibro
5	815052/2011	Autorização De Pesquisa	Raquel Da Silva Tormena	Argila
6	815054/2018	Autorização De Pesquisa	Silvia Patzsch Vieira	Minério De Ouro
7	815064/2017	Autorização De Pesquisa	Comércio E Extração De Areia Santa Ana Ltda Epp	Argila
8	815078/2020	Autorização De Pesquisa	Mlr Mineracao E Comercio De Areia Ltda Me	Argila
9	815080/2012	Autorização De Pesquisa	Montaine Participações Ltda	Argila
10	815080/2018	Autorização De Pesquisa	Levi De Souza	Areia
11	815081/2020	Autorização De Pesquisa	Mlr Mineracao E Comercio De Areia Ltda Me	Argila

	PROCESSO	FASE	TITULAR	SUBSTÂNCIA
12	815082/2016	Autorização De Pesquisa	Moacir José Da Silva Me	Argila
13	815088/2020	Autorização De Pesquisa	Pacheco Terraplenagem Demolicao E Locacao De Maqu	Argila
14	815089/2020	Autorização De Pesquisa	Pacheco Terraplenagem Demolicao E Locacao De Maqu	Argila
15	815093/2020	Autorização De Pesquisa	Pacheco Terraplenagem Demolicao E Locacao De Maqu	Argila
16	815111/2018	Autorização De Pesquisa	Geo Castro Consultoria Eireli	Argila
17	815116/2008	Autorização De Pesquisa	Altamir Serpa	Areia
18	815127/2018	Autorização De Pesquisa	Everton Francisco Baldissera	Areia
19	815134/2016	Autorização De Pesquisa	Fabiano Battistotti Pereira	Argila
20	815152/2018	Autorização De Pesquisa	Acc Transportes, Terraplenagem E Locação Ltda	Saibro
21	815153/2018	Autorização De Pesquisa	Acc Transportes, Terraplenagem E Locação Ltda	Saibro
22	815162/2015	Autorização De Pesquisa	Rogério Luis Baltt	Saibro
23	815166/2019	Autorização De Pesquisa	Acc Transportes, Terraplenagem E Locação Ltda	Saibro
24	815169/2019	Autorização De Pesquisa	Acc Transportes, Terraplenagem E Locação Ltda	Saibro
25	815171/2019	Autorização De Pesquisa	Acc Transportes, Terraplenagem E Locação Ltda	Saibro
26	815186/2015	Autorização De Pesquisa	Porto União Extração De Areia Ltda	Argila
27	815195/2017	Autorização De Pesquisa	Ernandes Augusto Bendini	Areia
28	815196/2015	Autorização De Pesquisa	Raquel Da Silva Tormena	Argila
29	815197/2018	Autorização De Pesquisa	Balneário Materiais De Construção Eireli	Saibro
30	815204/2012	Autorização De Pesquisa	Eliane Charlote Goll	Argila
31	815205/2016	Autorização De Pesquisa	Lourdes Uzinski Tomelin	Argila
32	815212/2018	Autorização De Pesquisa	Indústria E Comércio De Pedras Vale Do Itajaí Ltda	Saibro
33	815214/2018	Autorização De Pesquisa	Balneário Materiais De Construção Eireli	Saibro
34	815214/2019	Autorização De Pesquisa	Maykon Campos Da Silva	Saibro
35	815251/2007	Autorização De Pesquisa	Maria Marli Nicolau	Argila
36	815274/2017	Autorização De Pesquisa	Moacir Jose Da Silva	Saibro
37	815281/2018	Autorização De Pesquisa	Terraplanagem E Transportes Augusto Ltda	Saibro
38	815284/2001	Autorização De Pesquisa	Georgiana Gomes Pereira	Argila Refratária
39	815290/2016	Autorização De Pesquisa	Areal Prata Ltda Me	Argila
40	815301/2015	Autorização De Pesquisa	Luciana Pires Tomelin	Argila
41	815316/2015	Autorização De Pesquisa	Carlos Renato Portes	Areia

	PROCESSO	FASE	TITULAR	SUBSTÂNCIA
42	815321/2018	Autorização De Pesquisa	Parisi Britagem E Terraplenagem Ltda	Saibro
43	815329/2018	Autorização De Pesquisa	Viviane Barp Schmitt	Argila
44	815352/2011	Autorização De Pesquisa	Paulo Afonso Dos Santos Junior	Minério De Manganês
45	815369/2018	Autorização De Pesquisa	Daiane Wonsiewski Packer	Saibro
46	815382/2012	Autorização De Pesquisa	Wadir Brandão	Gnaisse
47	815396/2013	Autorização De Pesquisa	Podium Terraplanagem E Servicos Ltda	Argila
48	815421/2018	Autorização De Pesquisa	Balneário Materiais De Construção Eireli	Areia
49	815435/2018	Autorização De Pesquisa	Baltt Empreiteira Transportes E Terraplenagem Ltda	Saibro
50	815436/2016	Autorização De Pesquisa	Djc Construtora E Incorporadora Ltda	Argila
51	815453/2015	Autorização De Pesquisa	Antídio Aleixo Lunelli	Saibro
52	815454/2014	Autorização De Pesquisa	Parisi Britagem E Terraplenagem Ltda	Saibro
53	815460/2015	Autorização De Pesquisa	Parisi Britagem E Terraplenagem Ltda	Saibro
54	815467/2011	Autorização De Pesquisa	Dário Rubens Goll	Saibro
55	815470/2015	Autorização De Pesquisa	Raquel Da Silva Tormena	Argila
56	815475/2013	Autorização De Pesquisa	Baltt Empreiteira Transportes E Terraplenagem Ltda	Saibro
57	815524/2018	Autorização De Pesquisa	Parisi Britagem E Terraplenagem Ltda	Areia
58	815539/2016	Autorização De Pesquisa	Ricardo Rafael Gatto	Argila
59	815541/2016	Autorização De Pesquisa	Adilson José Otto	Argila
60	815544/2011	Autorização De Pesquisa	Itamar Georg	Argila
61	815548/2016	Autorização De Pesquisa	Ms Minérios Do Brasil Ltda	Areia
62	815586/2016	Autorização De Pesquisa	Braminfero Mineração Ltda	Minério De Ferro
63	815611/2011	Autorização De Pesquisa	Raquel Da Silva Tormena	Argila
64	815617/2017	Autorização De Pesquisa	Gentil Rocha Filho	Saibro
65	815656/2018	Autorização De Pesquisa	Terraplanagem E Transportes Augusto Ltda	Saibro
66	815657/2018	Autorização De Pesquisa	H & H Terraplanagem Ltda Epp	Saibro
67	815664/2005	Autorização De Pesquisa	Nunes Industria De Produtos Cerâmicos Ltda.	Argila Refratária
68	815677/2015	Autorização De Pesquisa	Mineração Portobello Ltda	Argila
69	815691/2016	Autorização De Pesquisa	Braminfero Mineração Ltda	Minério De Ferro
70	815694/2016	Autorização De Pesquisa	Braminfero Mineração Ltda	Minério De Ferro
71	815712/2016	Autorização De Pesquisa	Augusto Benaci Filho	Saibro
72	815714/2015	Autorização De Pesquisa	Geo Castro Consultoria Eireli	Argila

	PROCESSO	FASE	TITULAR	SUBSTÂNCIA
73	815718/2017	Autorização De Pesquisa	Paviplan Pavimentação Ltda	Saibro
74	815719/2017	Autorização De Pesquisa	Tarcisio Espindula	Argila
75	815735/2016	Autorização De Pesquisa	Renato Tomelin Junior	Saibro
76	815739/2016	Autorização De Pesquisa	Aliane Wonsiewski	Argila
77	815762/2017	Autorização De Pesquisa	Wonsiewski & Cia Ltda	Saibro
78	815779/2010	Autorização De Pesquisa	Mario Cesar Poli	Argila
79	815784/2016	Autorização De Pesquisa	José Rodolfo Bernardes	Argila
80	815792/2016	Autorização De Pesquisa	Aliane Wonsiewski	Saibro
81	815793/2016	Autorização De Pesquisa	Aliane Wonsiewski	Saibro
82	815807/2015	Autorização De Pesquisa	Moacir José Da Silva Me	Argila
83	815825/2015	Autorização De Pesquisa	Transportes A. Maiochi Ltda.	Argila
84	815828/2016	Autorização De Pesquisa	Infrasul - Infraestrutura E Empreendimentos Ltda.	Areia
85	815831/2011	Autorização De Pesquisa	André Reis Epp	Argila
86	815833/2016	Autorização De Pesquisa	Silvia Patzsch Vieira	Saibro
87	815858/2016	Autorização De Pesquisa	Indústria E Comércio De Pedras Vale Do Itajaí Ltda	Saibro
88	815863/2015	Autorização De Pesquisa	Indústria E Comércio De Pedras Vale Do Itajaí Ltda	Argila
89	815864/2016	Autorização De Pesquisa	Transportes A. Maiochi Ltda.	Argila
90	815875/2008	Autorização De Pesquisa	Eliane Charlote Goll	Saibro
91	815881/2015	Autorização De Pesquisa	Wonsiewski & Cia Ltda	Argila
92	815978/2015	Autorização De Pesquisa	Geo Iguaçu Assessoria Em Mineração E Meio Ambiente Ltda.	Areia
93	816219/1996	Autorização De Pesquisa	Cubatão Dragagens Ltda.	Gnaisse
94	816220/1996	Autorização De Pesquisa	Cubatão Dragagens Ltda.	Gnaisse
95	816221/1996	Autorização De Pesquisa	Cubatão Dragagens Ltda.	Gnaisse
96	816222/1996	Autorização De Pesquisa	Cubatão Dragagens Ltda.	Gnaisse
97	810180/1979	Concessão De Lavra	Mineracao Dadam Ltda.	Argila
98	815151/1995	Concessão De Lavra	Joaia Administradora De Bens Eireli Epp	Areia
99	815460/2004	Concessão De Lavra	L.A Laticinios E Agua Mineral Ltda Me	Água Mineral
100	822916/1972	Concessão De Lavra	Terra Mater Participações E Empreendimentos Ltda.	Areia
101	815007/2017	Direito De Requerer A Lavra	Dolores Correia	Saibro
102	815259/2009	Direito De Requerer A Lavra	Arcelede Melim Trainotti	Argila
103	815655/2014	Direito De Requerer A	Maria Angelita Mafra	Argila

	PROCESSO	FASE	TITULAR	SUBSTÂNCIA
		Lavra		
104	300037/2019	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
105	300038/2019	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
106	300052/2014	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
107	300061/2019	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
108	300094/2009	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
109	300095/2009	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
110	300106/2012	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
111	300238/2013	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
112	300262/2014	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
113	300293/2011	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
114	300535/2009	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
115	300638/2012	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
116	300639/2012	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
117	300719/2013	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
118	300742/2018	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
119	300743/2018	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
120	300806/2016	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
121	300837/2009	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
122	300855/2011	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
123	300877/2010	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
124	301089/2011	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
125	301191/2011	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
126	301192/2009	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
127	301241/2010	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
128	301243/2010	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
129	301306/2009	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
130	302292/2015	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
131	302304/2015	Disponibilidade	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado
132	815137/1982	Disponibilidade	Mineracao Dadam Ltda.	Caulim
133	815174/2005	Disponibilidade	Golden Mix Concreto Ltda	Mármore
134	815485/2008	Disponibilidade	Yang Tower Song	Minério De Ferro
135	815670/2008	Disponibilidade	J M Comércio E Mineração De Pedras Ltda.	Argila
136	815705/2006	Disponibilidade	Yang Tower Song	Minério De Ferro

	PROCESSO	FASE	TITULAR	SUBSTÂNCIA
137	815181/1997	Licenciamento	Porto Açul Extração De Areia Ltda	Areia
138	815400/2002	Licenciamento	Parisi Britagem E Terraplenagem Ltda	Argila
139	815426/2000	Licenciamento	Balneário Materiais De Construção Eireli	Areia
140	815515/2008	Licenciamento	Balneário Materiais De Construção Eireli	Areia
141	815522/1999	Licenciamento	Codejas Cia De Desenvolvimento De Jaraguá Do Sul S A	Argila
142	815568/2007	Licenciamento	Cerâmica Irmãos Darossi Ltda Me	Areia
143	815708/2008	Licenciamento	Extração E Comércio De Areia Martins Kienen Ltda	Areia
144	815723/2010	Licenciamento	Cerâmica Irmãos Darossi Ltda Me	Areia
145	815783/1987	Licenciamento	Extração De Areia Fantoni Ltda	Areia
146	815588/2017	Registro De Extração	Prefeitura Municipal De Luis Alves	Cascalho
147	809042/1976	Requerimento De Lavra	Terra Mater Participações E Empreendimentos Ltda.	Caulim
148	815092/2005	Requerimento De Lavra	Nunes Industria De Produtos Cerâmicos Ltda.	Argila
149	815094/2002	Requerimento De Lavra	Ribeirão Mineradora Ltda Epp	Areia
150	815111/2002	Requerimento De Lavra	Ribeirão Mineradora Ltda Epp	Areia
151	815135/2001	Requerimento De Lavra	Márcio Lopes	Argila
152	815142/1991	Requerimento De Lavra	Rudnick Minérios Ltda	Areia
153	815142/1997	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Saibro
154	815144/1999	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Argila
155	815170/1997	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Seixos
156	815192/2009	Requerimento De Lavra	Sabino Rodrigues De Freitas	Minério De Ferro
157	815233/2001	Requerimento De Lavra	Mpm Madre Paulina Mineração E Comércio Ltda	Areia
158	815237/1998	Requerimento De Lavra	André Reis Epp	Areia
159	815247/2006	Requerimento De Lavra	A. J. Potter & Cia Ltda	Saibro
160	815259/1998	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
161	815272/1999	Requerimento De Lavra	Refisa Indústria E Comércio Ltda	Argila
162	815318/2003	Requerimento De Lavra	Mpm Madre Paulina Mineração E Comércio Ltda	Argila Refratária
163	815454/1992	Requerimento De Lavra	André Reis Epp	Areia
164	815455/2012	Requerimento De Lavra	Concretos Santantonio Indústria E Comércio De Materiais De Construção Ltda Epp	Cascalho
165	815478/2016	Requerimento De Lavra	I.H. Infra Infraestrutura E	Gnaisse

	PROCESSO	FASE	TITULAR	SUBSTÂNCIA
			Engenharia Ltda.	
166	815484/2005	Requerimento De Lavra	André Reis Epp	Areia
167	815490/2008	Requerimento De Lavra	Transgiacomossi Mineração E Transporte Ltda Epp.	Areia
168	815554/2002	Requerimento De Lavra	Joaia Administradora De Bens Eireli Epp	Areia
169	815622/2010	Requerimento De Lavra	André Reis Epp	Areia
170	815634/2009	Requerimento De Lavra	Transgiacomossi Mineração E Transporte Ltda Epp.	Argila
171	815718/2008	Requerimento De Lavra	Mineradora Porto Ltda Me	Areia
172	815725/1996	Requerimento De Lavra	Tjf Extração E Comércio De Areia Ltda.	Cascalho
173	815747/2012	Requerimento De Lavra	Extração De Areia Argila E Transporte Santa Helena Ltda	Areia
174	815764/2011	Requerimento De Lavra	Extração De Areia Argila E Transporte Santa Helena Ltda	Argila
175	815765/2011	Requerimento De Lavra	Extração De Areia Argila E Transporte Santa Helena Ltda	Argila
176	815770/2011	Requerimento De Lavra	Extração De Areia Argila E Transporte Santa Helena Ltda	Argila
177	815771/2011	Requerimento De Lavra	Extração De Areia Argila E Transporte Santa Helena Ltda	Argila
178	815774/2006	Requerimento De Lavra	André Reis Epp	Areia
179	815788/2007	Requerimento De Lavra	Nunes Industria De Produtos Cerâmicos Ltda.	Argila
180	815825/1995	Requerimento De Lavra	Itapocú Terraplenagem E Comércio De Areias Ltda	Areia
181	815830/2010	Requerimento De Lavra	Terra Mater Participações E Empreendimentos Ltda.	Areia
182	816166/1996	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
183	816168/1996	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
184	816214/1996	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Gnaisse
185	816217/1996	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
186	816218/1996	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Saibro
187	816223/1996	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
188	816235/1996	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Saibro
189	816236/1996	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
190	816237/1996	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Saibro
191	816238/1996	Requerimento De Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Saibro
192	815028/2011	Requerimento De Licenciamento	Terraplanagem E Transportes Augusto Ltda	Saibro
193	815549/2017	Requerimento De Licenciamento	Dolores Correia	Saibro

	PROCESSO	FASE	TITULAR	SUBSTÂNCIA
194	815714/2013	Requerimento De Licenciamento	Britagem Três Rios Ltda	Saibro
195	815715/2013	Requerimento De Licenciamento	Mário Vieira Comércio De Madeira E Terraplenagem Ltda	Areia
196	815774/2013	Requerimento De Licenciamento	Terraplanagem Wippel Ltda Epp	Saibro
197	815060/2020	Requerimento De Pesquisa	Diago Luis Schuster	Areia
198	815288/2014	Requerimento De Pesquisa	Extração De Areia Argila E Transporte Santa Helena Ltda	Argila
199	815416/1992	Requerimento De Pesquisa	João Fachini	Coríndon
200	815487/2013	Requerimento De Pesquisa	Areal Prata Ltda Me	Argila

Fonte: SIGMINE, ANM, 23 de junho de 2020.

2.13.2 Justificativa

O uso do solo muitas vezes se configura cenário de conflitos por interesses diferentes, frente à potencialidade, à aptidão ou à necessidade de uso de cada área ou região.

Linhas de transmissão são empreendimentos lineares que, por essa natureza, estão sujeitos à interceptação de muitas áreas, com os mais diversos usos. Por outro lado, são empreendimentos que atendem ao interesse coletivo e, por isso, são garantidos como atividades de utilidade pública, o que lhes atribui *status* superior na resolução de eventuais conflitos pelo uso do solo.

No entanto, nos termos do Decreto Lei 3.365/1941. Art. 5º, as atividades de aproveitamento industrial das minas e das jazidas minerais também se constituem de interesse público. Da mesma forma, ambas as atividades são equivalentes do ponto de vista jurídico-constitucional, não prevalecendo uma sobre a outra.

As atividades minerárias já instituídas na faixa de servidão da LT poderão sofrer interferências e/ou alterações com a implantação do empreendimento. Da mesma forma, quaisquer outras atividades de mineração futuras sofrerão restrições ou impedimentos com a operação do empreendimento. É um dos impactos ambientais associados ao meio físico previstos no EIA/RIMA do empreendimento – Interferência em Processos Minerários e, neste contexto, faz-se necessário o desenvolvimento do Programa de Gestão de Interferências em Atividades Minerárias, como forma de antever, gerir e sanar eventuais conflitos desta ordem.

2.13.3 Objetivos

2.13.3.1 Objetivo Geral

O objetivo deste Programa é gerir as possíveis interferências do empreendimento sobre as áreas de interesse mineral ou de exploração mineral já requeridas, em diferentes estágios de licenciamento,

para que não ocorram restrições ou impedimentos operacionais que dificultem a implantação e/ou operação do empreendimento.

2.13.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar possíveis incompatibilidades da LT com processos de concessão de áreas já emitidos pela ANM, caracterizando a localização precisa dos polígonos, jazidas minerais ou minas da substância mineral de interesse que venham a sofrer interferência do empreendimento, a situação atualizada destes processos e os resultados de pesquisa e/ou lavra relacionados;
- Cadastrar a faixa de servidão da LT e as áreas das SEs junto à ANM, adotando procedimentos para solicitação de não emissão de novos títulos e com a solicitação de pedido de bloqueio dessas áreas para mineração.

2.13.4 Metas

- Atualizar os dados sobre as áreas com concessão já emitidas pela ANM que serão interceptadas pela faixa de servidão da LT e pelas áreas das SEs;
- Identificar potenciais conflitos do empreendimento com as atividades minerárias que tenham processos em andamento junto à ANM, especialmente as áreas onde a coexistência da atividade de transmissão de energia e a exploração minerária se mostre incompatível;
- Bloqueio de todas as áreas com processos de titularidade requeridos ou concedidos que apresentem interferência com a faixa de servidão do empreendimento e com áreas das SEs ou que possam gerar restrições à instalação e/ou operação do empreendimento;
- Liberação de toda a área inserida na faixa de servidão para uso do empreendimento;
- Estabelecimento de acordos individuais com os detentores dos direitos minerários, de maneira a compensar as restrições que o empreendimento venha a oferecer, mitigando os impactos de interferência nas atividades de mineração.

2.13.5 Indicadores Ambientais

- Número de processos que apresentaram incompatibilidade em relação ao total presente na faixa de servidão da LT e áreas das SEs;
- Número de bloqueios efetuados em processos de pesquisa, licenciamento ou de lavra do bem mineral;
- Quantidade de eventuais processos indenizatórios de direitos minerários já existentes ou outros que venham a ser abertos junto ao empreendimento até o bloqueio junto à ANM;

- Número de acordos estabelecidos.

2.13.6 Público-Alvo

O público-alvo deste programa é constituído pelo empreendedor, pela ANM, pelo Ministério de Minas e Energia (MME), órgão ambiental licenciador – IMA, pelas pessoas físicas e jurídicas detentoras de direitos minerários interceptados pelo empreendimento e as prefeituras municipais.

2.13.7 Metodologia e Descrição do Programa

O processo de implantação desse Programa envolve 3 etapas, conforme detalhadas abaixo. As etapas do Programa não são necessariamente subsequentes, podendo ocorrer de forma simultânea, conforme demandado pelo processo.

2.13.7.1 Etapa 1: Atualização de dados das interferências minerárias na ANM

O primeiro procedimento é a atualização das informações referentes aos processos minerários com registro na ANM interceptados pelo empreendimento, uma vez que este banco de dados é dinâmico e possivelmente haverá defasagem entre a data da coleta das informações para elaboração do Diagnóstico Ambiental (2019) e a data de início do Programa.

Essa atividade é realizada com a consulta ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE, desenvolvido pela Coordenação de Geoprocessamento – CGEO/CGTIG da ANM, disponível no sítio eletrônico da Agência (www.anm.gov.br). Também deverão ser consultadas as listagens do Sistema Código de Mineração (SICOM), igualmente disponível neste sítio eletrônico.

No procedimento de atualização, os dados sobre os processos minerários deverão ser detalhados através da consulta ao Cadastro Mineiro, também disponibilizado pela ANM em seu sítio eletrônico. Além da condição espacial, deverão ser levantados dados sobre: titularidade da concessão, fase do processo, substância mineral, área, município e último evento registrado.

Essa deve ser uma atividade sistemática, uma vez que os dados sobre os processos minerários no SIGMINE e no Cadastro Mineiro são atualizados diariamente.

2.13.7.2 Etapa 2: Solicitação de Bloqueio de Atividades Minerárias na ANM

Logo após a atualização das informações, deverá ser solicitado aos órgãos governamentais responsáveis - Ministério de Minas e Energia (MME) e Agência Nacional de Mineração (ANM) - a não-emissão de novos títulos minerários, para que não haja interferências futuras no empreendimento, e o bloqueio dos títulos já concedidos na faixa de servidão da LT que não ofereçam possibilidade de coexistência com a transmissão de energia.

A efetivação do bloqueio da faixa de servidão poderá ser através da não emissão ou renovação de títulos minerários, retificação das áreas outorgadas ou desapropriação, conforme cada caso.

Para essa etapa, conforme a demanda, poderão ser elaborados relatórios técnicos com informações e documentos que comprovem a incompatibilidade entre as atividades, justificando o bloqueio na forma solicitada, especialmente em relação às atividades minerárias já em desenvolvimento.

Deverá ser feito o acompanhamento sistemático da movimentação dos processos de bloqueio na ANM, respondendo e sanando prontamente quaisquer pendências que venham a ser apresentadas, possibilitando a liberação da faixa de servidão da LT para início e conclusão das obras em tempo compatível com os cronogramas executivos.

2.13.7.3 Etapa 3: Acordo com os detentores dos direitos minerários

Nos casos necessários, serão realizados acordos para compensar as restrições ou impedimentos às atividades minerárias decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Em caso de persistência do conflito entre as duas atividades, deverá ser ouvido o Ministério de Minas e Energia (MME), responsável pela avaliação e definição do interesse prioritário ou prevalecente, o que poderá levar à necessidade de indenizações por parte do empreendedor.

2.13.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

Esse Programa apresenta inter-relação com o Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão; com o Plano Ambiental para Construção (PAC) e com o Programa de Gestão Ambiental.

Também se relaciona com Programa de Comunicação Social, que levará informações sobre a negociação aos donos de propriedades ao longo da faixa de servidão, quando alguns desses também poderão ser detentores de processos minerários interceptados.

2.13.9 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas no âmbito desse Programa são: o empreendedor, o órgão ambiental licenciador – IMA, o Ministério das Minas e Energia e a ANM.

2.13.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

O Programa de Gestão de Interferências em Atividades Minerárias tem amparo legal no Art. 42, do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 - Código de Mineração, que estabelece a possibilidade de recusa da autorização de lavra "*considerada **prejudicial ao bem público** ou [que] **comprometer interesses que superem a utilidade da exploração industrial**, a juízo do Governo*".

Para fins de interpretação legal do Art. supracitado e dos procedimentos em casos de conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energia, tem-se como referência o Parecer PROGEO nº 500/2008-FMM-LBTL-MPSDM-JA, emitido pela Advocacia Geral da União/Procuradoria Geral Federal e aprovado pelo Diretor-Geral do então DNPM (hoje ANM), com força normativa, por despacho datado de 12 de novembro de 2008.

2.13.11 Recursos Necessários

É estimado que, como recurso humano, seja satisfatório 1 (um) Engenheiro de Minas ou Geólogo ou profissional capacitado. Como recursos materiais, a princípio, apenas dispositivo digital com acesso à internet e documentação necessária para pedido de bloqueio minerário.

2.13.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

O empreendedor e o seu Setor Fundiário serão responsáveis pela implantação deste Programa, podendo ser contratados terceiros para a sua execução.

2.13.13 Cronograma Físico das Atividades

O programa deverá ser iniciado antes das atividades de instalação da LT, devendo ter suas atividades finalizadas no decorrer do processo de implantação do empreendimento (Quadro 2-73).

Quadro 2-73: Cronograma de execução do Programa de Gestão de Interferências em Atividades Minerárias.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados																						
	Pré-instalação	Instalação																					
Meses / Atividade	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PROGRAMA DE GESTÃO DA INTERFERÊNCIA COM ATIVIDADES MINERÁRIAS																							
Atualização das informações referentes aos processos minerários com registro na ANM interceptados pelo empreendimento.																							
Identificação de áreas conflitantes e tomadas de decisões.																							
Solicitação de bloqueio da faixa de servidão da LT, junto à ANM.																							
Acompanhamento sistemático da movimentação dos processos de bloqueio na ANM																							
Acordos e pagamentos de eventuais indenizações.																							

2.13.14 Referências Bibliográficas

ANM – Agência Nacional de Mineração. Cadastro Mineiro. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/assuntos/ao-minerador/cadastro-mineiro>. Acesso em 23 junho 2020.

BRASIL. Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941. Dispõe sobre a desapropriação por utilidade pública. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 18 jul 1941. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3365.htm>. Acesso em: 20 junho. 2020.

DOSSEL AMBIENTAL – Dossel Ambiental Consultoria e Projetos Ltda. Estudo de Impacto Ambiental (EIA): LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, 2019.

_____. Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. Código de Mineração. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 28fev1967. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0227.htm>. Acesso em: 20 junho. 2020.

_____. Advocacia Geral da União. Procuradoria Geral Federal. PARECER/PROGE Nº 500/2008-FMM-LBTL-MP-SDM. Dispõe sobre conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energia elétrica. Brasília, DF, 11 novembro 2008. Disponível em <http://www.anm.gov.br/acesso-a-informacao/legislacao/pareceres>. Acesso em: 20 junho. 2020.

SIGMINE – Sistema de Informações Geográficas da Mineração. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/assuntos/ao-minerador/sigmine>. Acesso em 23 junho 2020.

2.13.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Quadro 2-74: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Gestão da Interferência com Atividades Minerárias.

Nome	Formação	CTF	Conselho de Classe
Vanessa Veloso Barbosa	Geógrafa	-	CREA 135.848/D-MG
Mylena Louzada Ferreira	Geóloga	6924355	-
Guilherme Neiva Rodrigues Oliveira	Geólogo	7050515	CREA MG 205452/D

2.14 PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

2.14.1 Apresentação

Efetivamente ao se fazer a implantação de uma obra, há como consequência, desde o início das atividades até a sua operação, os chamados impactos ambientais, sendo que esses podem afetar de forma positiva e/ou negativamente o meio ambiente nas suas diversas dimensões.

Dentre as variadas instâncias afetadas, está o meio social e, inseridos nessa perspectiva, estão os bens acautelados em âmbito federal (arqueológicos, arquitetônicos e imaterial). Dessa maneira, é essencial que sejam produzidas atividades de cunho mitigatório para, assim, minimizar impactos e preservar sítios arqueológicos e bens de cunho material e imaterial.

Não obstante, seguindo o que rege a Lei Complementar 140/11, que orienta a cooperação entre a União, os Estados, Distrito Federal e os municípios e a competência para a proteção do meio ambiente dentro do processo de licenciamento ambiental, é necessária a comunicação dos órgãos intervenientes, que manifestam-se acerca das ações mitigatórias a serem produzidas na área da obra.

Dessa maneira, o Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional adota procedimentos administrativos para a proteção de bens acautelados, sendo que esse fará a orientação acerca da elaboração de estudos arqueológicos. Os projetos e relatórios devem ser apresentados para o instituto, que avaliará se o conteúdo está de acordo com o que é estabelecido legalmente. Dessa maneira, é necessário cumprir as condicionantes estabelecidas pelo IPHAN, tendo em vista que é indispensável a manifestação do órgão interveniente dentro do âmbito arqueológico.

Logo, os estudos arqueológicos, enquanto parte necessária e interveniente ao processo de licenciamento ambiental, possuem diversas fases refletidas no processo e, assim, eles são realizados com diferentes níveis de levantamento de dados em que há o envolvimento de equipes multidisciplinares distintas, no qual há a apresentação de resultados que vão desde uma caracterização geral ao detalhamento dos sítios e artefatos, bem como métodos e técnicas específicas a uma investigação que passa pelo levantamento de dados secundários, coleta de dados em campo, e posterior processamento em escritório/laboratório.

Porém, houve a necessidade de normatização desses variados estudos, em que os mesmos estivessem alinhados com as exigências da Lei Complementar 140/11, assim como com os tipos de impacto no solo e caracterização do empreendimento. Dessa maneira, a última normativa produzida pelo IPHAN foi a IN 01/2015. Dentro desse cenário ela estabelece diretrizes específicas para empreendimentos lineares.

2.14.1.1 Especificações do Projeto

Especificamente sobre Linha de transmissão, LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, houve o protocolo da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) na data de 18/04/2019 e, com isso, o IPHAN enquadrou o empreendimento no nível IV e formou o processo nº 01510.000392/2019-38.

Dessa maneira, foi elaborado o Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAPIPA). A decisão acerca da aprovação da FCA foi oficializada através do Termo de Referência Específico (TRE) nº 32 / DIVTEC/IPHAN-SC/IPHAN-SC. Abaixo, segue o histórico do processo até a presente data:

- 18/04/2019 – Protocolo do FCA por meio da correspondência CO-118-19;
- 06/05/2019 – Emissão do TRE. O empreendimento foi enquadrado como nível IV e solicitado relatório de bens tombados e valorados (Patrimônio Material);
- 09/07/2019 – Protocolado o PAPIPA por meio da Carta Ofício n° 61/2019 DOSSEL;
- 01/10/2019 – **Ofício** nº 888/2019/DIVTEC IPHAN-SC/IPHAN-SC-IPHAN, no qual a superintendência manifesta-se favorável à publicação de portaria;
- 19/08/2019 – Publicação no Diário Oficial da União (DOU) da Portaria nº 66, de 4 de outubro de 2019, no Anexo IV, expedindo autorização para realização de pesquisas;
- 07/10/2019 – Ofício nº 2159/2019/CNA/DEPAM – IPHAN autorizando a execução da pesquisa;
- 12/12/2019 – Correspondência CO-192-19, que protocola no IPHAN o Relatório de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAPIPA);
- 22/04/2020 – **Ofício** Nº 409/2020/DIVTEC IPHAN-SC/IPHAN-SC-IPHAN, que aprova o RAPIPA e emite o não óbice para a Licença Ambiental Prévia dentro do componente arqueológico;
- 04/06/2020 – Ofício Patrimonium 072/2020, que protocola no IPHAN o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA);
- 18/06/2020 – **Ofício** Nº 629/2020/DIVTEC IPHAN-SC/IPHAN-SC-IPHAN, por meio do qual o IPHAN manifestou-se favorável à publicação de Portaria;
- 18/06/2020 – **Ofício** Nº 642/2020/IPHAN-SC-IPHAN, por meio do qual o IPHAN manifestou aprovação dos estudos relacionados aos bens tombados de natureza material;
- 22/06/2020 - **Ofício** Nº 2087/2020/CNA/DEPAM-IPHAN, por meio do qual o Centro Nacional de Arqueologia (CNA) do IPHAN manifesta-se favorável à publicação da Portaria.

Atualmente o processo está na segunda fase da pesquisa, sendo essa a Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, fase essa de execução da prospecção interventiva intensiva.

2.14.2 Justificativa

O presente programa justifica-se pela necessidade de realização de estudos de bens reconhecidos como parte integrante do Patrimônio Cultural Brasileiro pela Constituição Federal de 1988 que, em seu artigo 216, determina que os bens de natureza material de valor arqueológico são definidos e protegidos por lei, sendo considerados Patrimônios da União.

Assim, as normas vigentes de proteção ao patrimônio arqueológico nacional (Lei Federal n° 3.924/1961; Portaria SPHAN n° 07, de 1º de dezembro de 1988; Portaria Interministerial n° 60, de 24 de março de 2015; e Instrução Normativa (IN) IPHAN n° 1, de 25 de março de 2015) exigem que, antes de qualquer obra que ponha em risco os bens da União ou acautelados por ela (caso dos sítios

arqueológicos, conforme Artigo 20 da Constituição Federal), sejam inicialmente identificados aqueles bens ameaçados de impacto e, posteriormente, providenciados seus salvamentos ou preservações em seus próprios locais de descoberta. Caso não seja possível a sua preservação *in situ*, seu salvamento será sempre imperativo, de modo a assegurar que sua destruição seja compensada pela produção de conhecimento sobre o mesmo, para sua devida incorporação à identidade e à memória nacional.

Considerando o contexto final do processo de licenciamento junto ao IPHAN, este Programa foi estruturado sob o enquadramento da LT 525/230/138 kV Joinville Sul– Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados no Nível IV e relaciona-se ao impacto Interferência no Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico, apresentado no item 11.5.9 – Impactos Sobre o Meio Socioeconômico do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento em tela (EKTT 11/Dossel, 2019).

Os sítios arqueológicos caracterizam-se por locais onde se encontram vestígios positivos de ocupação humana, os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento, "estações" e "cerâmicos", as grutas, lapas e abrigos sob rocha, além das inscrições rupestres ou locais com sulcos de polimento, os sambaquis e outros vestígios de atividade humana. Portanto, caso o IPHAN entender que não haverá impacto em sítios arqueológicos, este Programa se torna desnecessário.

No entanto, se os esforços de engenharia/projetista não forem suficientes e seja necessário o resgate/salvamento de sítios arqueológicos, o IPHAN decidirá quanto à apresentação e implantação do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico (PGPA) e do respectivo Projeto Integrado de Educação Patrimonial (PIE) visando procedimentos para salvaguardar o patrimônio arqueológico durante a fase de obras.

Várias são as etapas necessárias para a gestão do patrimônio arqueológico dentro do cenário do licenciamento ambiental. Dessa maneira, a justificativa para tal é a necessidade de averiguar constantemente ações de cunho mitigatório para a preservação do patrimônio, no qual os estudos vão desde um processo prospectivo em superfície à subsuperfície, até a fase do salvamento de um sítio arqueológico que porventura venha a ser localizado e que não possa ser preservado.

2.14.3 Objetivos

2.14.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste Programa consiste em, após a avaliação dos impactos passíveis de ocorrência ao longo da implantação da LT sobre o Patrimônio Arqueológico existente, investigar de forma intensiva e em fases distintas a Área de Intervenção (AI) do empreendimento para averiguar o contexto arqueológico ali presente por meio de uma prospecção interventiva, tendo como intuito a localização de sítios arqueológicos, assim como o salvamento dos bens acautelados que porventura

venham a ser localizados e que não possam ser preservados. Há também, no âmbito do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico (PGPA), medidas mitigadoras – a serem desenvolvidas de maneira preventiva, visando à sua efetiva proteção e/ou compensação, por meio de um trabalho de conscientização junto à comunidade acerca da necessidade da preservação do patrimônio, tanto através de divulgação como a partir de um projeto integrado de educação patrimonial.

2.14.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar a prospecção interventiva, tendo como intuito a localização de sítios arqueológicos;
- Realizar salvamento dos bens acautelados que porventura venham a ser identificados e que estejam dentro da AI do empreendimento, e que poderão sofrer impacto;
- Realizar as análises dos artefatos legados por ocupações históricas que serão, da mesma forma, objetos de análise com vistas à caracterização do perfil cultural, social e cronológico;
- Proceder ao tratamento laboratorial das amostras eventualmente coletadas no registro arqueológico (sedimentos, rochas, elementos vegetais, carvões e vestígios osteomalacológicos);
- Realizar os consequentes trabalhos de curadoria (transporte, higienização, tratamento e acondicionamento dos exemplares de cultura material resgatados);
- Preservar *in situ* os bens acautelados que porventura venham a ser identificados e que poderão ser preservados no local, ou seja, sem impacto durante a fase de implantação e operação do empreendimento;
- Produzir conhecimento científico sobre as ocupações humanas e relacioná-las ao contexto de ocupação macrorregional;
- Contribuir para a elaboração e consolidação de um conjunto de dados e informações, oriundos do registro arqueológico, para o avanço do conhecimento científico acerca das ocupações humanas na região abrangida pelo empreendimento;
- Implementar ações de preservação *in situ* e o Projeto Integrado de Educação Patrimonial (PIEP).

2.14.4 Metas

- Escavar e salvar a totalidade das áreas dos sítios identificados ao longo do empreendimento que vierem a ser impactados para a sua implantação;
- Consolidar a totalidade de dados oriundos do registro arqueológico nos quadros de referência cronoespaciais, estratigráficos e culturais das ocupações humanas pretéritas;
- Analisar a totalidade dos artefatos arqueológicos resgatados, consolidando a caracterização do perfil cultural, social e cronológico das ocupações humanas pretéritas;

- Realizar o tratamento laboratorial da totalidade das amostras eventualmente coletadas no registro arqueológico (sedimentos, rochas, elementos vegetais, carvões e vestígios);
- Realizar a curadoria da totalidade dos vestígios resgatados;
- Fomentar a distribuição do conhecimento científico adquirido sobre as ocupações humanas e relacioná-las ao contexto de ocupação macrorregional;
- Delimitar os sítios arqueológicos que eventualmente sejam encontrados, em termos espaciais e temporais, bem como estimar a diversidade cultural e o grau de preservação dos mesmos;
- Preservar *in situ* a totalidade dos sítios não resgatados;
- Executar a totalidade das ações contidas no Projeto Integrado de Educação Patrimonial (PIEP);
- Elaborar o Relatório de Gestão do Patrimônio Arqueológico, cuja aprovação pelo IPHAN subsidiará a emissão da LAO para o empreendimento.

2.14.5 Indicadores Ambientais

São considerados indicadores da Gestão do Patrimônio Arqueológico:

- Quantificar os vestígios arqueológicos (fragmentos cerâmicos, artefatos de pedra) identificados;
- Quantificar os vestígios de combustão, restos de alimentação que possam ser identificados nos limites da AI e AID do empreendimento e que sejam necessários propor medidas mitigadoras e de salvamento, para instalação do empreendimento;
- Número de sítios identificados preservados X número de sítios identificados resgatados;
- Número de trabalhadores e comunidades que receberam a Educação Patrimonial;
- Aprovação deste Programa pelo IPHAN;
- Obtenção de Parecer Técnico positivo do IPHAN aos resultados das atividades de pesquisa, consubstanciados em Relatórios do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e do Projeto Integrado de Educação Patrimonial; Obtenção da Manifestação Conclusiva do IPHAN favorável à emissão da Licença Ambiental de Instalação (LAI) e de Operação (LAO) do empreendimento.

2.14.6 Público-Alvo

O público-alvo para a gestão do patrimônio arqueológico são: Sociedade Brasileira, IPHAN, Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), órgãos intervenientes interessados no processo de

licenciamento do empreendimento, colaboradores do empreendedor e construtoras contratadas. Ademais, cita-se como público alvo as instituições envolvidas como salvaguarda do material arqueológico.

2.14.7 Metodologia e Descrição do Programa

As ações metodológicas específicas são apresentadas, a seguir, por fase dos estudos arqueológicos, par atendimento das normativas do IPHAN, a saber:

2.14.7.1 Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico

Esse tópico irá abordar com mais detalhes a Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAPIPA), tendo em vista que essas foram as ações produzidas na área do empreendimento dentro do âmbito dos estudos arqueológicos realizados até a presente data.

O PAPIPA é uma etapa que visa estabelecer um mapeamento acerca da potencialidade arqueológica da área de inserção do empreendimento em situações em que não há localização e traçado definido de forma precisa até a fase de obtenção da Licença Ambiental Prévia (LAP). Há a avaliação tanto de compartimentos ambientais, contextos arqueológicos, dados secundários e fontes bibliográficas para a definição dessas porções.

De acordo com o artigo 21 da IN 01/15 (páginas 08 e 09), passamos a reproduzir na íntegra, o que deve compor o mesmo:

> *"Art. 21: I contextualização arqueológica e etno-histórica da AID do empreendimento, por meio de levantamento de dados secundários, a partir de consulta à bibliografia especializada;*
>
> *II - proposição de metodologia de pesquisa para caracterização arqueológica da Área*
>
> *Diretamente Afetada - ADA, prevendo vistoria em campo com caminhamento na ADA;*
>
> *III - mapas contendo a previsão do traçado e localização do empreendimento; e*
>
> *IV - currículo do Arqueólogo Coordenador, do Arqueólogo Coordenador de Campo, se houver,*
>
> *e da equipe tecnicamente habilitada.*

Essa primeira etapa é essencial, pois é ela quem vai definir como é compreendido de forma geral o contexto arqueológico da região e as diretrizes das próximas etapas. Logo, trata-se de uma avaliação de zonas com potencialidade arqueológica. Dependendo do caso, ocorrerá além da investigação em superfície a execução de prospecções interventivas pontuais.

Assim, especificamente para essa etapa, a metodologia aplicada é dividida em duas fases, sendo uma não interventiva e outra interventiva. Inicialmente, a equipe de arqueologia realiza o levantamento

arqueológico não interventivo, buscando todas as informações possíveis para a compreensão das diferentes ocupações humanas que tiveram na região do empreendimento.

Desta forma, ocorre os caminhamentos em toda a AI do empreendimento para análise geoambiental com a varredura em superfície em busca de vestígios ou evidências arqueológicas. A investigação em subsuperfície se dará em regime amostral, através da realização de poços-testes, garantindo também o conhecimento da realidade vertical da área de estudo ao longo de todo o traçado da LT.

Com isso, a avaliação do potencial impacto arqueológico da área de estudo se dará através da análise geoambiental do traçado (topografia, hidrografia, vegetação, tipo de solo, proximidade de fontes de matérias primas, etc.), juntamente com o cruzamento dos dados secundários (presença de sítios, padrões de ocupação humana regional, execução de entrevistas com moradores, etc.). A partir de todas as informações, há a definição de zonas com potencialidade arqueológica (alta, média e baixa), assim como a confecção de um Mapa de Potencial Arqueológico para o empreendimento em tela.

2.14.7.2 Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA)

O PAIPA refere-se à segunda fase a ser executada. A metodologia aplicada é para a investigação de superfície e subsuperfície da área do empreendimento através de uma prospecção intensiva, interventiva, com intuito de averiguar a presença de sítios arqueológicos no local, assim como a avalição de impacto produzido pelas atividades de instalação do empreendimento. Será utilizado um método sistemático com abertura de intervenções (poços testes) com equidistâncias regulares.

Essa escolha se deu desse forma, pois o método sistemático é que possibilitará o reconhecimento das estruturas pedológicas, presença de vestígios em superfície e afloramentos rochosos que possam ter tido utilidade como fonte de matéria prima.

Durante a execução de todas as etapas de campo, será utilizado o registro por sistemas de posicionamento global (GPS), gerando assim uma base de dados que possibilitem um diagnóstico do estudo, subsídio para interpretação do todo e meios para estudos posteriores/estratégias a serem utilizadas nas etapas subsequentes (BINFORD, 1964; REDMAN, 1973; PLOG, 1976; HOLDAWAY, 2014). Outra importante ferramenta a ser utilizada é o registro fotográfico de todas as etapas do trabalho de campo.

Porém, deve-se destacar que a compatibilidade da metodologia empregada com as características ambientais e registro arqueológico local irão afetar diretamente na probabilidade de descoberta de sítios arqueológicos durante a prospecção. Há, portanto, vários fatores a serem considerados durante o planejamento metodológico das etapas de prospecção (DOS SANTOS, 2001; HOLDAWAY, 2014):

a) Visibilidade do solo;

b) Cobertura vegetal;

c) Fatores sedimentares e erosivos;

d) Continuidades de ocupação da área;

e) Acessibilidade às áreas a serem prospectadas;

f) Dispersão, densidade e concentração dos vestígios arqueológicos;

g) Percepção do contexto de ocupação regional.

Por fim, esta pesquisa de campo terá como base teórico-metodológica os autores acima mencionados, tendo em conta a sistematização dos dados obtidos através dos pontos de *tradagem* pré-determinadas.

2.14.7.3 Etapas de Pesquisa

2.14.7.3.1 Escritório

Consiste no planejamento prévio das etapas sucessoras: análise cartográfica, releitura dos dados sobre o contexto local, avaliação das áreas de maior potencial arqueológico, preparação da logística de campo, preparo da equipe, dentre outros. Nesta, é iniciado e finalizado o projeto, sendo, portanto, aqui feita a análise e organização dos dados coletados em campo e laboratório durante a execução do projeto, gerando subsídios para a elaboração do Relatório Final a ser aprovado, conforme citado abaixo.

- Digitalização, tratamento e organização dos registros coletados em pesquisa de campo, bem como o seu enquadramento no panorama oferecido pela literatura;
- Pesquisa de Laboratório;
- Elaboração de mapas de localização e integração nos contextos geográfico e ambiental;
- Croquis de inserção na paisagem;
- Croquis de dispersão e distribuição de materiais possivelmente encontrados;
- Pranchas fotográficas;
- Contextualização Arqueológica, Histórica, Etnográfica e Paisagística dos bens patrimoniais identificados.

2.14.7.3.2 Trabalho de Campo

A etapa de campo é definida por prospecções interventivas intensivas no subsolo. Com o objetivo de identificar e estimar os sítios arqueológicos existentes na área pesquisada, bem como caracterizá-los, o foco principal é buscar subsídios para proposições futuras. Esta pesquisa segue as premissas e os resultados obtidos durante a execução do Projeto de Avaliação de Potencial Impacto ao Patrimônio Arqueológico, que delimitou as áreas de potencial, seguindo metodologia específica e a partir dos resultados obtidos e apresentados no Relatório de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAPIPA).

Com isso, os poços testes a serem realizados nas Praças de Torres ocorrerá na seguinte sistematização:

- Cinco poços testes nas praças de torres classificadas como de alto potencial arqueológico;
- Três poços testes nas praças de torres classificadas como de médio potencial arqueológico;
- Um poço teste nas praças de torres classificadas como de baixo potencial arqueológico.

Com a elaboração do projeto executivo de engenharia da LT 525/230 Rio do Sul – Indaial – Gaspar II, subestações e seccionamentos associados, ocorreram alguns quanto ao traçado original apresentado no EIA/Rima, e esta alteração permitiu que em alguns trechos do traçado da LT (com menos de 300 m de distância) fosse replicada a delimitação de potencialidade arqueológica.

Para os trechos que ultrapassaram consideravelmente os limites diagnosticados, deve-se considerar a aplicabilidade de uma prospecção interventiva que permita a avaliação de impacto ao patrimônio arqueológico. Neste caso, será replicado o padrão de avaliação para as áreas consideradas como de Alto Potencial.

A Figura 2-30 exemplifica o modelo a ser utilizado nas praças de torres classificadas com alto potencial arqueológico, assim como aquelas onde não houve a possibilidade de replicar o modelo de potencialidade identificado no PAPIPA.

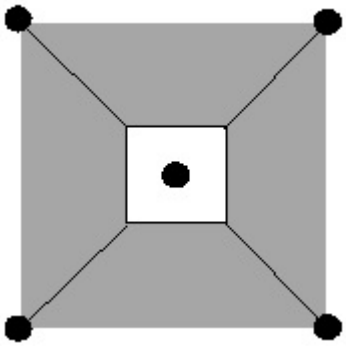


Figura 2-30: Exemplo de distribuição de tradagens em estruturas nas Áreas de Alto Potencial Arqueológico.

Para os Vãos entre torres e Faixa de Servidão Administrativa será realizado:

- Áreas classificadas como Alto potencial e áreas onde não foi possível replicar o modelo de potencialidade arqueológica identificado no PAPIPA - Caminhamento com abertura de um poço teste entre torres;
- Áreas classificadas como de médio e baixo potencial - Caminhamento e abertura de poços testes, no vão entre torres em locais com a presença de vestígios arqueológicos.

Nas Subestações e Canteiros de Obras, será executada a prospecção em malha ortogonal com espaçamento não superior à 50 m, de modo a cobrir toda área. Caso não seja possível obter esse nível, as justificativas serão apresentadas no Relatório de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA).

2.14.7.3.3 Implantação do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico (PGPA)

Para a implantação do PGPA, será necessária a contratação de uma arqueólogo sênior responsável, que solicitará a permissão de pesquisa arqueológica ao IPHAN (conforme exige a Lei n° 3.924/61) e montará a equipe técnica que executará o PGPA, nas seguintes ações:

I. Obtenção da permissão de pesquisa nos termos da Portaria Interministerial n° 60, de 2015, e da Instrução Normativa IPHAN n° 1, de 2015

- Sistematização e interpretação dos dados de campo e laboratório;
- Elaboração e impressão de material de divulgação e realização de Oficinas Educativas com as comunidades do entorno do empreendimento como parte da PIEP;
- Divulgação científica e extroversão dos resultados do PGPA.

II. Salvamento de Sítios Arqueológicos

O salvamento dos sítios arqueológicos que não puderam ser preservados *in situ* sofrerão coleta de superfície com o registro das peças (estação total ou GPS), levantamento topográfico da área de inserção do sítio arqueológico com detalhamento de curvas nível em seção de 0,25 metro/0,50 metro e 1 metro, de forma a criar uma restituição do planialtimétrico, assim como a abertura de sondagens de 1x1 metro distribuídas pelos 4 pontos cardeais e no intervalo dos mesmos. A decapagem será por níveis artificiais (de 10 em 10 centímetros). Em laboratório, esse material será higienizado, triado, classificado, analisado e composta cadeia operatória de produção do mesmo.

III. Monitoramento

Nos locais onde não foi possível a realização da prospecção intensiva, ocorrerá o acompanhamento constante de todas atividades que envolve o revolvimento de solo por um arqueólogo de campo para cada frente de obra. Ele irá averiguar toda a retirada de sedimento e se no local possui a presença de vestígios arqueológicos.

IV. Educação Patrimonial

Se forem encontrados sítios arqueológicos e não puderem ser preservados *in situ,* deverá ser realizada a educação patrimonial, que deverá atender os Artigos 43, 44 e 45 da IN 01/15, reproduzida na íntegra a seguir:

> *Art. 43. Para os fins desta Instrução Normativa entende-se por Projeto Integrado de Educação Patrimonial aquele que contemple concepção, metodologia e implementação integradas entre o patrimônio arqueológico e os demais bens acautelados.*

Art. 44. O IPHAN receberá o Relatório Integrado de Educação Patrimonial em documento único contemplando a totalidade dos bens culturais envolvidos.

Art. 45. O Projeto Integrado de Educação Patrimonial será desenvolvido na AID e deverá conter:

I - definição do público alvo;

II - objetivos;

III - justificativa;

IV - metodologia;

V - descrição da equipe multidisciplinar responsável;

VI - cronograma de execução, e

VII - mecanismos de avaliação.

§ 1º O público alvo a que se refere o inciso I será composto por comunidades impactadas pelos empreendimentos, empregados envolvidos com o empreendimento, comunidade escolar, inclusive professores das unidades selecionadas, e gestores de órgãos públicos localizados na AID do empreendimento.

§ 2º A equipe multidisciplinar responsável pela execução do Projeto deverá, necessariamente, contar com profissionais da área da Educação.

§ 3º O cronograma poderá prever ações a serem desenvolvidas também após o início de operação do empreendimento.

§ 4º Atividades pontuais, tais como: palestras e ações de caráter exclusivamente promocional, assim como atividades de esclarecimento e divulgação, não são suficientes para caracterizar Projetos Integrados de Educação Patrimonial.

Além das atividades em campo, é essencial que seja levantado dados secundários a fim de averiguar a realidade arqueológica da região, especialmente que nessa fase a principal intenção é a investigação acerca da potencialidade arqueológica. Abaixo, segue os dados levantados sobre o contexto da área.

2.14.7.3.4 Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados

Tendo em vista que na ADA do empreendimento está localizado o bem tombado Casa Schiocket, Vittório é previsto pela IN 01/2015 o estudo na área para a averiguação do estado de conservação do patrimônio acautelado.

Dessa maneira ocorreu a delimitação georreferenciada da área, avaliação da atual situação do bem, assim como a contextualização histórica da região e a associação do contexto da construção da casa.

Em campo, uma equipe especializada fez o estudo e, após isso, fora sugerido proposições mitigatórias para a preservação e salvaguarda do patrimônio arquitetônico.

2.14.7.4 Sítios Arqueológicos Cadastrados na Área de Influência do Empreendimento

Em levantamento realizado no site do Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (CNSA/IPHAN), foram localizados 5 sítios arqueológicos pré-coloniais na AID do empreendimento. Segue abaixo o Quadro 2-75 com as características gerais de cada sítio identificado para a área de estudo.

Quadro 2-75: Sítios arqueológicos Pré-Coloniais cadastrados na AID do empreendimento.

CNSA	NOME	MUNICÍPIO	ESTADO
SC01444	Sítio Santa Teresinha	Canoinhas	SC
SC00682	Espinheiros I	Joinville	SC
SC00683	Espinheiros II	Joinville	SC
SC00684	Ilha dos Espinheiros I	Joinville	SC
SC00685	Ilha dos Espinheiros II	Joinville	SC
SC00686	Ilha dos Espinheiros III	Joinville	SC
SC00687	Ilha dos Espinheiros IV	Joinville	SC
SC00688	Rua Guaíra	Joinville	SC
SC00689	Guanabara I	Joinville	SC
SC00690	Guanabara II	Joinville	SC
SC00691	Cubatãozinho	Joinville	SC
SC00692	Cubatão I	Joinville	SC
SC00693	Cubatão II	Joinville	SC
SC00694	Cubatão III	Joinville	SC
SC00695	Cubatão IV	Joinville	SC
SC00696	Rio Comprido	Joinville	SC
SC00697	Morro do Ouro	Joinville	SC
SC00698	Ilha do Gado I	Joinville	SC
SC00699	Ilha do Gado II	Joinville	SC
SC00700	Ilha do Riacho	Joinville	SC
SC00701	Rio Velho I	Joinville	SC
SC00702	Rio Velho II	Joinville	SC
SC01077	Ribeirão do Cubatão	Joinville	SC
SC01078	Lagoa do Saguaçu I	Joinville	SC
SC01079	Morro do Amaral I	Joinville	SC
SC01080	Morro do Amaral II	Joinville	SC
SC01081	Morro do Amaral III	Joinville	SC
SC01082	Morro do Amaral IV	Joinville	SC
SC01083	Morro do Amaral V	Joinville	SC
SC01084	Rio Riacho	Joinville	SC
SC01085	Lagoa do Saguaçu II	Joinville	SC
SC01147	Rio da Ribeira	Joinville	SC
SC01446	Estrada do Oeste 03	Joinville	SC
SC01447	Estrada do oeste 04	Joinville	SC

CNSA	NOME	MUNICÍPIO	ESTADO
SC01448	Estrada do oeste 01	Joinville	SC
SC01449	Estrada do oeste 02	Joinville	SC
SC00682	Espinheiros I	Joinville	SC
SC00683	Espinheiros II	Joinville	SC
SC00684	Ilha dos Espinheiros I	Joinville	SC
SC00685	Ilha dos Espinheiros II	Joinville	SC
SC00686	Ilha dos Espinheiros III	Joinville	SC
SC00687	Ilha dos Espinheiros IV	Joinville	SC
SC00688	Rua Guaíra	Joinville	SC
SC00689	Guanabara I	Joinville	SC
SC00690	Guanabara II	Joinville	SC
SC00691	Cubatãozinho	Joinville	SC
SC00692	Cubatão I	Joinville	SC
SC00693	Cubatão II	Joinville	SC
SC00694	Cubatão III	Joinville	SC
SC00695	Cubatão IV	Joinville	SC
SC00696	Rio Comprido	Joinville	SC
SC00697	Morro do Ouro	Joinville	SC
SC00698	Ilha do Gado I	Joinville	SC
SC00699	Ilha do Gado II	Joinville	SC
SC00700	Ilha do Riacho	Joinville	SC
SC00701	Rio Velho I	Joinville	SC
SC00702	Rio Velho II	Joinville	SC
SC01077	Ribeirão do Cubatão	Joinville	SC
SC01078	Lagoa do Saguaçu I	Joinville	SC
SC01079	Morro do Amaral I	Joinville	SC
SC01080	Morro do Amaral II	Joinville	SC
SC01081	Morro do Amaral III	Joinville	SC
SC01082	Morro do Amaral IV	Joinville	SC
SC01083	Morro do Amaral V	Joinville	SC
SC01084	Rio Riacho	Joinville	SC
SC01085	Lagoa do Saguaçu II	Joinville	SC
SC01147	Rio da Ribeira	Joinville	SC
SC01446	Estrada do Oeste 03	Joinville	SC
SC01447	Estrada do oeste 04	Joinville	SC
SC01448	Estrada do oeste 01	Joinville	SC
SC01449	Estrada do oeste 02	Joinville	SC

Fonte: IPHAN (Acesso mar/2020).

2.14.7.4.1 Bens Tombados e Valorados (Patrimônio Material)

No documento TRE nº 32 / DIVITEC IPHAN-SC/IPHAN-SC, foi apontado o risco de impacto nesse tipo de bem acautelado pela instalação do empreendimento. Dessa maneira, é essencial a preservação

dos Bens Tombados e Valorados (patrimônio material), seguindo os termos do Decreto-Lei nº 25/37 e da Lei nº 11.483/07, assim como a IN 01/2015.

O bem acautelado refere-se à Casa Shiocket, Vittório, localizada no município de Jaraguá do Sul e que estava dentro da ADA do empreendimento. Com isso, a partir da solicitação do Iphan, houve a alteração do traçado para que, dessa maneira, o bem cultural fosse preservado. Além dessa mudança da engenharia, foi pensado em assegurar um raio de um (1) km da área da casa em relação ao empreendimento para que não fosse prejudicada também a sua visada.

A seguir, a FIGURA apresenta um mapa que contém a delimitação supracitada, assim como a área de outros bens tombados em relação às Áreas de Influência da LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados.

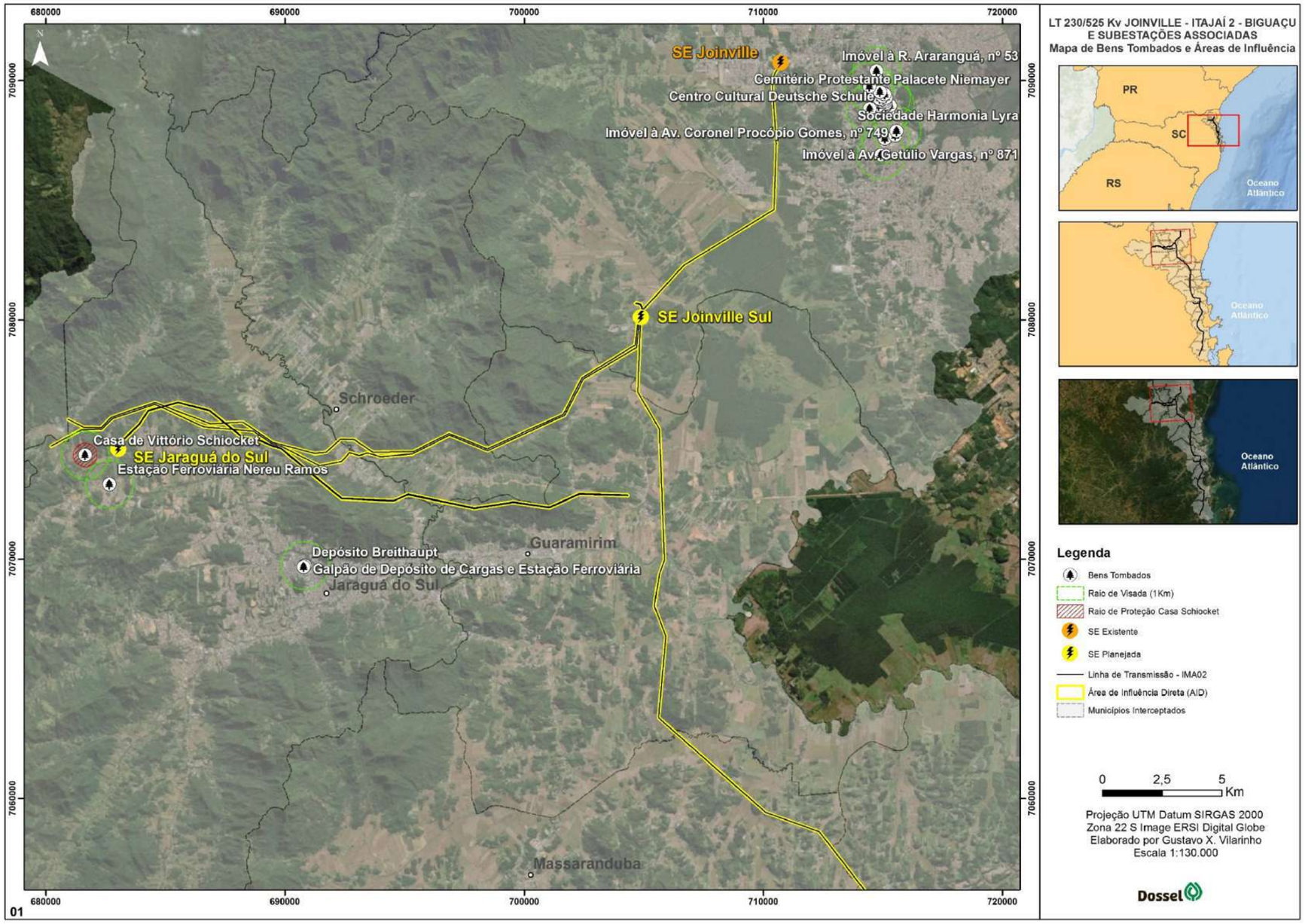


Figura 2-31: Delimitação dos Bens Acautelados conforme sugestão de zoneamento do IPHAN.

Salienta-se, assim, que ocorreu o desvio seguindo as orientações do IPHAN acerca do zoneamento e preservação do referido bem tombado e que pode ser evidenciado no Relatório de Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados protocolado no IPHAN em 27/02/2020 (SEI IPHAN 1820664), e que foi devidamente aprovado por meio do Ofício Nº 642/2020/IPHAN-SC-IPHAN (SEI IPHAN 2015454).

Posteriormente à análise e à não óbice para a Licença Ambiental Prévia por parte do Iphan, houve o comprometimento de execução das seguintes medidas mitigatórias:

1. Execução do Projeto de Educação Patrimonial. com o intuito de aplicar medidas mitigatórias, de monitoramento e controle no aspecto socioambiental. Esse será apresentado junto ao Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (no caso da ausência de sítios arqueológicos). Se houver sítios, ele será protocolado junto ao Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico. Destaca-se que todos os bens acautelados serão contemplados no referido programa ou projeto se aplicável;
2. Priorização do uso de acessos distantes dos bens tombados, incluindo aqueles que estão dentro de zonas urbanas. Será utilizado uma distância mínima de 100 metros dos bens imóveis tombados;
3. Apesar da distância dos bens culturais para com o empreendimento, no qual implica-se em um impacto mínimo que será produzido nesses locais, pois todos estão fora da AI/ADA e AID do empreendimento, será feito a implementação da avaliação sobre a interferência de possíveis vibrações que poderão ser causadas pela instalação do empreendimento através da incorporação dessa avaliação nos planos e programas ambientais do PBA da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados.

2.14.7.5 Breve Histórico da Casa de Vittorio Schiocket

A Casa de Vittorio Schiocket é uma construção histórica de 1922 com estilo arquitetônico italiano e que está registrado no livro de tombo histórico do IPHAN[1]. O zoneamento de proteção abrange jardins, ranchos, cercas, poços, estufas e edificações anexas (SOTO, 2010). Ele localiza-se na Rodovia municipal JGS-240 (Estrada Geral Itapocu Hansa), 8.315, Nereu Ramos. Abaixo, segue registro fotográfico da área da casa (Foto 2-101).

Foto 2-101: Área da Casa de Vittorio Schiocket.
Fonte: IPHAN.

2.14.7.5.1 Bens Registrados (Patrimônio Imaterial)

No documento **TRE Nº 32 / DIVTEC IPHAN-SC/IPHAN-SC** não está previsto impacto nesse tipo de bem acautelado pela instalação do empreendimento.

2.14.7.6 Atividades

Esse item refere-se às sequências e operações que serão executadas em campo. Não obstante, devido às variadas fases da pesquisa, ocorrerão alterações das ações que serão efetuadas na área do empreendimento. Dessa maneira, no intuito de sistematizar tais atividades, o presente tópico irá separar por tipo de estudo esse dado:

PAPIPA

- Prospecção em superfície para averiguar a presença de material arqueológico através de caminhamento, definindo assim pontos de observação;
- Preenchimento de fichas de campo para caracterizar a área pesquisada e registro fotográfico;
- Observação de compartimentos ambientais, assim como a produção de entrevistas junto aos moradores locais para auxiliar na localização de sítios arqueológicos;

- Abertura de poços testes amostrais, no caso da localização de áreas com probabilidade de presença de artefatos arqueológicos. Elas terão a profundidade de um metro;
- No caso da descoberta de sítio, ocorrerá a delimitação da área, com averiguação da área em nível superficial como subsuperficial;
- Elaboração de um mapa com as áreas de potencialidade arqueológica (nível alto, médio e baixo);
- Coleta do material que porventura venha a ser encontrado, assim como a catalogação, higienização e análise em campo.

PAIPA

- Leitura ambiental da área, com a observação de feições, processos erosivos e caracterização ambiental que permita uma ocupação humana pretérita;
- Caminhamento na faixa de servidão, tendo como intuído a localização de vestígios arqueológicos em superfície;
- Cinco poços testes nas praças de torres classificadas como de alto potencial arqueológico;
- Três poços testes nas praças de torres classificadas como de médio potencial arqueológico;
- Um poço teste nas praças de torres classificadas como de baixo potencial arqueológico;
- Investigação do sedimento, em que o mesmo será peneirado em campo;
- Preenchimento de fichas de campo para caracterizar a área pesquisada e registro fotográfico;
- Registro da UTM de todos os pontos;
- No caso da descoberta de sítio, ocorrerá a delimitação da área, com averiguação da área em nível superficial como subsuperficial;
- Coleta do material que porventura venha a ser encontrado, assim como a catalogação, higienização e análise em campo.

PGPA

- Resgate do sítio arqueológico com a coleta de material em superfície e a abertura de sondagens e/ou trincheiras com decapagens por níveis artificiais (nível de 10 em 10 cm);
- Atividades de Educação Patrimonial junto à comunidade local através da execução de palestras, oficinas e cursos específicos. Elas devem ser produzidas especialmente junto ao público escolar;
- Monitoramento a ser efetuado por um arqueólogo de campo de forma constante no momento da implantação da obra em área pré-definidas. O objetivo é averiguar se há em subsuperfície a presença de vestígios arqueológicos.

- Preenchimento de fichas de campo para caracterizar a área pesquisada e registro fotográfico;
- Registro da UTM de todos os pontos.

2.14.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

A gestão do patrimônio arqueológico deverá integrar-se ao Plano Ambiental para a Construção (PAC), de modo a não ferir as normas ambientais nele definidas, bem como ao Programa de Gestão Ambiental (PGA) e o Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão.

Sua integração também deve ser com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, uma vez que as medidas de educação e valorização patrimonial exigidas pelo IPHAN podem beneficiar-se da estrutura desses programas e demais parceiros nos cuidados a serem tomados em relação aos bens arqueológicos.

2.14.9 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na implementação deste Programa são o empreendedor, a empresa de consultoria especializada contratada e a instituição que fez o convênio para as pesquisas para a salvaguarda do material (Laboratório de Arqueologia do Museu Etno-Arqueológico de Itajaí).

Informações sobre a referida instituição podem ser obtidas por meio do link: https://fgml.itajai.sc.gov.br/museu-etno-arqueologico.

2.14.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Atendendo aos dispositivos legais de gestão, preservação e pesquisa do patrimônio arqueológico, é fundamental considerar no licenciamento ambiental, o componente legal e prático no sentido preventivo e técnico da pesquisa arqueológica aplicada à obra e ao seu licenciamento.

Os dispositivos legais que são indicadores e normatizam a pesquisa e gestão do patrimônio arqueológico no licenciamento ambiental de empreendimentos lineares são:

- Lei 3.924/1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos;
- Portaria IPHAN 07/1988 que normatiza os pedidos de autorização para a pesquisa arqueológica, estabelecendo prazos, procedimentos e critérios para aprovação dos pedidos de pesquisa;

Instrução Normativa IPHAN 01/2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo IPHAN nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe, além de citar em seu Art. 62 que “Revoga-se a Portaria IPHAN nº 230, de 17 de dezembro de 2002” a partir de sua

data de publicação, sendo, portanto, aplicada ao empreendimento em tela, esta última, sobretudo aos Artigos 18 a 20 e 35 a 37.

2.14.11 Recursos Necessários

Para a execução do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, os seguintes materiais serão necessários: Veículos 4x4, Ferramentas e Equipamentos eletrônicos diversos (GPS, notebook, câmeras), entre outros.

Em termos de equipe e recursos humanos, a equipe de pesquisa na atual fase de execução da avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA) deverá ser formada por: um arqueólogo coordenador, um coordenador de campo e três arqueólogos júnior ou plenos, auxiliares de campo (mateiros/serviços gerais).

2.14.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

Conforme determina a legislação em vigor, o responsável pela gestão do patrimônio arqueológico dentro do licenciamento ambiental será o empreendedor, através da contratação de equipe técnica especializada e do fornecimento de recursos à instituição responsável pela guarda do material arqueológico, conforme IN 01/15 IPHAN.

A equipe técnica responsável pela execução do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológica (PAIPA) é constituída pelos seguintes profissionais:

Quadro 2-76: Equipe técnica.

Atuação	Profissional	Formação
Coordenador de portaria	Tainá Azeredo Campos Péclat	Arqueóloga
Coordenadora de campo	Jane da Silva	Arqueóloga
Técnica em Arqueologia	Carolina Torres Borges	Arqueóloga
Técnico de Campo	Vanderson Garcia do Nascimento	Especialista em Arqueologia
Técnico de Campo	Caio Cézar Martins de Souza	Historiador
Técnico em Geoprocessamento	Saulo Ferreira de Jesus	Geógrafo

2.14.13 Cronograma Físico das Atividades

O Programa de Gestão ao Patrimônio Arqueológico será implantado durante toda a etapa do licenciamento ambiental até a obtenção da anuência do IPHAN para a obtenção da Licença Ambiental de Operação (LAO), conforme fases dos estudos arqueológicos apresentadas no Quadro 2-77 abaixo.

De forma geral, a gestão do patrimônio arqueológico para empreendimentos lineares (seguindo a Instrução Normativa 01/2015) passam pelas seguintes fases para conseguir a emissão de licenças dentro do âmbito arqueológicos:

Quadro 2-77: Etapas do Estudo Arqueológico com detalhamento das ações e das licenças associadas.

Fase	Ações	Licença/Anuência	Requisito Legal
Protocolo da FCA	Manifestação Formal do IPHAN após avaliação da FCA. Feito enquadramento do empreendimento	Ainda não há manifestação acerca desse item pelo Instituto	Art. 3° da IN 01/2015
Protocolo do Projeto de Avaliação de Potencial de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAPIPA) – Nível IV	Atividade de investigação em geral não interventiva para mapear áreas de potencialidade arqueológica (especialmente em empreendimento que não possuem o traçado definido). Ações de divulgação dos bens acautelados junto à comunidade local. Aprovação do projeto pelo IPHAN e emitido portaria autorizativa	Ainda não há manifestação acerca desse item pelo Instituto	Arts. 21 e 22 da IN 01/2015
Protocolo do Relatório do Projeto de Avaliação de Potencial de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAPIPA)	No documento há o relato das atividades de campo e avaliação de zonas com potencial arqueológico Aprovação do relatório pelo IPHAN	Dada anuência para a Licença Prévia, tendo como condicionante a apresentação do Projeto de Avaliação do Patrimônio Arqueológico	Art. 23 da IN 01/2015
Protocolo do Relatório do Projeto de Avaliação de Potencial de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAPIPA)	No documento há o relato das atividades de campo e avaliação de zonas com potencial arqueológico Aprovação do relatório pelo IPHAN	Dada anuência para a Licença Prévia, tendo como condicionante a apresentação do Projeto de Avaliação do Patrimônio Arqueológico	Art. 23 da IN 01/2015
Protocolo do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA) – Nível III	Atividade de investigação interventiva tendo como intuito averiguar a presença de sítios arqueológicos na ADA do empreendimento e ações de divulgação dos bens acautelados junto a comunidade local	Ainda não há manifestação acerca desse item pelo Instituto	Arts. 18 e 19 da IN 01/2015

Fase	Ações	Licença/Anuência	Requisito Legal
	Aprovação do projeto pelo IPHAN e emitido portaria autorizativa		
Protocolo do Relatório do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA)	No documento há o relato das atividades de campo e indicação se houve ou não a presença de sítios arqueológicos Aprovação do relatório pelo IPHAN	1 – Caso não tenha sítio arqueológico – Dada anuência para LI e LO e o processo é encerrado 2 – Caso seja localizado sítios arqueológicos, mas eles são preservados com o desvio do traçado - Dada anuência para LI e LO e o processo é encerrado 3 – Caso seja localizado os sítios arqueológicos e não há possibilidade de desvio da obra – Dada anuência para LI e solicitado um Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico	Art. 20 da IN 01/2015
Protocolo do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico (PGPA) <u>Caso seja localizado os sítios arqueológicos e não há possibilidade de desvio da obra</u>	1 – Salvamento dos sítios arqueológicos 2 – Monitoramento nos locais onde não foi localizado sítio 3 – Projeto Integrado de Educação Patrimonial Aprovação do projeto pelo IPHAN e emitido portaria autorizativa	Ainda não há manifestação acerca desse item pelo Instituto	Art. 35 da IN 01/2015
Relatório do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico (PGPA)	No documento há o relato das atividades de campo, com a descrição do material resgatado e análise em laboratório Relatório do monitoramento e da educação patrimonial Aprovação do relatório pelo IPHAN	Dada anuência para LO e o processo é encerrado	Art. 40 da IN 01/2015

2.14.14 Referências Bibliográficas

ARAÚJO, A. G. M. A tradição cerâmica Itararé-Taquara: características, área de ocorrência e algumas hipóteses sobre a expansão dos grupos Jê no sudeste do Brasil. Revista de Arqueologia, 20: 09-38, 2007

COMERLATO, F. As representações rupestres do Estado de Santa Catarina. Revista OHUN - Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais de Belas Artes da UFBA, ano 2, Nº 2, outubro 2005

DEBLASIS, P.; KNEIP A.; SCHEEL-YBERT R.; GIANNINI P. C.; GASPAR M. D. Sambaquis e Paisagem Dinâmica natural e arqueologia regional no litoral do sul do Brasil. Arqueología Suramericana/Arqueologia Sul- Americana 3,1, enero/janeiro 2007. P. 29-61

DIAS, A. S.; HOELTZ S. E. Indústrias líticas em contexto: O problema Humaitá na Arqueologia Sul Brasileira. Revista de Arqueologia. Vol. 23 N. 2, 2010, pp. 40-67

DIAS, A. S. Novas perguntas para um velho problema: escolhas tecnológicas como índices para o estudo de fronteiras e identidades sociais no registro arqueológico. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v. 2, n. 1, p. 59-76, jan-abr. 2007

GASPAR, Madu. A arte rupestre no Brasil. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor. 83p; 2003

MOTA, L. T. A ocupação humana dos territórios entre os rios Paranapanema e Iguaçu até a chegada dos europeus, em 1500. História do Paraná: pré-história, colônia e império. Maringá: EDUEM, pp. 11-43, 2011

NAUMES, V. M. Distribuição Espacial dos Povos Pré-contato no Território Paranaense. Londrina, 2005. Monografia (Bacharelado em Geografia)

NOELLI, F. S. A ocupação humana na Região Sul do Brasil: arqueologia, debates e perspectivas. Revista USP No. 44, Antes de Cabral: Arqueologia Brasileira II. São Paulo: USP CCS. 2000

OKUMURA, M.; ARAÚJO, A. Desconstruindo o que Nunca foi Construído: Pontas Bifaciais 'Umbu' do Sul e Sudeste do Brasil. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, Suplemento 20: 77-82, 2015

PARELLADA, C. I. Programa de salvamento arqueológico da Usina Hidrelétrica de Salto Caxias, Rio Iguaçu, Paraná. In: GIA/21, Foz do Iguaçu, Paraná. 17 a 22 de out. de 1999

PIAZZA, W. F. Estudos de sambaquis (nota prévia). Série Arqueologia, 2. Florianópolis: Instituto de Antropologia. Universidade Federal de Santa Catarina. 1966

PROUS, A. Arqueologia Brasileira. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 1992

SCHMITZ, P. I. Migrantes da Amazônia: A Tradição Tupiguarani. In: Pré-história do Rio Grande do Sul, Instituto Anchietano de Pesquisas – UNISINOS. São Leopoldo, RS, 2006 p. 31-64

VOLCOV, J. E. Cerâmica Tupiguarani e os processos de interação cultural no alto rio Iguaçu, PR. Dissertação [Mestrado – PPGAS], UFPR. Curitiba, 2011.

2.14.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Os profissionais responsáveis tecnicamente pela elaboração do presente Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico encontram-se relacionados no Quadro 2-78.

Quadro 2-78: Responsáveis técnicos pela elaboração do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico.

Nome	Formação	CTF	Conselho de Classe
Isabela Antunes Mendes Monteiro	Bióloga	296.234	CRBio 15.773/02-D
Janaína Patrícia Coutinho	Arqueóloga	7.511.082	-

2.15 PROGRAMA DE NEGOCIAÇÃO E INDENIZAÇÃO PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO

2.15.1 Apresentação

É inerente à implantação de empreendimentos de Linha de Transmissão o estabelecimento de uma faixa de terra ao longo do eixo da linha, denominada Faixa de Servidão, necessária à construção e ao bom desempenho da atividade de transmissão de energia, manutenção e operação da LT, à segurança das instalações, da integridade física de terceiros e ao meio ambiente.

Em geral, há uma grande expectativa, por parte dos proprietários, sobre os critérios de avaliação e os procedimentos para a compensação econômica das terras que terão sua utilização restringida pela implantação do empreendimento. Assim, o processo de negociação quanto à compensação das terras deverá ser sempre norteado a partir da definição de critérios claros e objetivos.

A definição da largura da faixa de servidão obedece a critérios que consideram o balanço dos cabos condutores pelos ventos, o campo elétrico, a rádio interferência, o ruído gerado pela LT e o posicionamento das fundações das torres. Para o empreendimento em questão, estabeleceu-se a necessidade de criação de uma faixa de servidão que, ao longo dos 290 km de extensão do empreendimento, abrange um total de 1604,58 ha.

Serão interceptadas 575 propriedades ao longo do traçado, com atividades produtivas diversas, as negociações serão individualizadas e serão resguardadas as características constitutivas particulares a cada uma, de acordo com as regras de negociação que norteiam a execução deste programa.

A apresentação e negociação dos valores a serem compensados deverá ser realizada individualmente com cada proprietário, considerando as peculiaridades de cada propriedade, como: área total, benfeitorias construídas, nível de manejo, tecnologia empregada, utilização do solo, percentual de comprometimento, riscos e incômodos.

A instituição da faixa de servidão não retira do proprietário a detenção da sua terra ou os direitos à sua propriedade, tão pouco transfere a titularidade para a concessionária que terá a concessão da Linha de Transmissão a ser instalada. Ou seja, a propriedade continua sendo integralmente do seu possuinte, bem como as decisões com relação ao futuro da sua posse, porém agora com a presença da faixa de servidão e da linha de transmissão que será instalada.

Ainda, é importante ressaltar que a instituição da servidão gera algumas restrições, porém, permitindo a continuidade de atividades compatíveis, como pecuária, fruticultura de baixo porte, agricultura anual entre outros. As restrições garantem a segurança da instalação e das pessoas, bem como, evitam possíveis acidentes e desligamentos da LT.

Considerando a desobstrução das áreas necessárias à implantação, operação e manutenção do empreendimento, o presente Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão apresenta os procedimentos gerais adequados para a liberação e instituição da faixa de servidão administrativa da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, promovendo o ressarcimento aos proprietários dos imóveis de forma justa e completa.

2.15.2 Justificativa

A faixa de servidão pode ser entendida como a faixa de passagem da LT e deve ser legalmente instituída em favor da empresa concessionária do serviço público de transmissão de energia elétrica em prazo inicial às obras de implantação do empreendimento.

Os cálculos da largura da faixa de servidão têm como base os critérios estabelecidos pela norma ABNT NBR 5.422/85, considerando cortes seletivos da vegetação arbórea, a fim de reduzir os riscos à segurança e operação em caso de queda de árvores, garantindo, assim, a integridade na transmissão de energia e a segurança da população e do meio ambiente.

Embora o empreendimento apresente alternativas de traçados para desviar das áreas de alta densidade demográfica, benfeitorias, comunidades locais, entre outros tipos de ocupações, inevitavelmente impactos serão causados em maior ou menor intensidade nas propriedades da Área de Influência Direta (AID), as quais deverão ser alvo de indenizações.

Nesse contexto, considerando ainda a implantação e operação da LT, em especial as atividades associadas à supressão de vegetação e às restrições de uso e ocupação do solo por meio da instituição da faixa de servidão, se faz necessário propor procedimentos básicos para a aquisição das faixas de terras a preços justos, seguindo determinações previstas em lei para o levantamento de preços.

Cabe destacar que em caso de realocação o Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão deverá pautar suas ações na garantia e na manutenção dos modos de vida dos proprietários, razão pela qual se marca a necessidade do conhecimento do perfil socioeconômico e cultural do público, além de parcerias com as ações de comunicação social, a fim de se aproximar dos proprietários e garantir o sucesso das negociações.

2.15.3 Objetivos

2.15.3.1 Objetivo Geral

O programa visa implementar os procedimentos relativos à negociação e indenização das áreas para estabelecimento da faixa de servidão, atuando diretamente com os proprietários, mantendo a transparência e o diálogo entre as partes, minimizando os impactos sobre as propriedades e adotando procedimentos de negociação com base em critérios de avaliação justa para as indenizações da população e das atividades econômicas afetadas.

2.15.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar a análise da situação dos imóveis por meio do laudo de avaliação com base nos critérios e metodologias apresentadas na NBR 14.653;
- Apresentar o valor de indenização aos proprietários e negociar de forma amigável, formalizando entre as partes o acordo para instituição da servidão administrativa nas propriedades interceptadas pela LT;
- Elaborar o cadastro documental, realizar o levantamento físico da faixa de servidão e identificar as benfeitorias e as áreas de Reserva Legal nas propriedades interceptadas pela LT.

2.15.4 Metas

- Produzir o laudo de avaliação, identificar as áreas de Reserva Legal e efetuar o cadastramento de todas as propriedades sobrepostas pela faixa de servidão da LT;
- Garantir o total ressarcimento dos proprietários cujas terras e benfeitorias serão afetadas pelo empreendimento, a partir de uma escritura de servidão de passagem ou instrumento semelhante;
- Realizar todas as negociações, sempre que possível, de forma amigável, garantindo que o processo de indenização ocorra com transparência e respeito.

2.15.5 Indicadores Ambientais

- Razão entre o número de propriedades cadastradas e avaliadas pelo número total de propriedades interceptadas pela faixa de servidão do empreendimento;
- Número de laudos produzidos versus número de propriedades avaliadas;
- Percentual de negociações amigáveis em relação ao total de propriedades;
- Percentual de benfeitorias cadastradas e caracterizadas em relação ao total de benfeitorias presentes na faixa de servidão;
- Número de propriedades liberadas via acordos não-jurídicos realizados para implantação da faixa, em função do total de propriedades identificadas.

2.15.6 Público-Alvo

O Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão declara como público-alvo prioritário das ações todos os proprietários e posseiros dos imóveis interceptados pela faixa de servidão do empreendimento. Neste caso, destacam-se titulares, posseiros, arrendatários, meeiros e assentados, que habitam ou desenvolvem atividades produtivas nas propriedades.

2.15.7 Metodologia e Descrição do Programa

As ações executivas previstas para o Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão deverão iniciar previamente à implantação do empreendimento, seguindo princípios justos para a avaliação dos bens e pagamento das indenizações.

Ainda assim, o programa deve considerar o Decreto-Lei Nº 3.365, de 21/06/1941, que trata das desapropriações por utilidade pública, o Decreto Nº 84.398, de 16/01/1980, que dispõe sobre a ocupação de faixas de domínio de rodovias e de terrenos de domínio público e a travessia de hidrovias, rodovias e ferrovias, por linhas de transmissão, subtransmissão e distribuição de energia elétrica, a Norma Brasileira Registrada (NBR) 5422, que fixa as normas para os projetos de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica com tensão máxima, entre outras produções técnicas e legislações aplicáveis ao assunto.

É de suma importância a necessidade de se relacionar este programa com o Programa de Comunicação Social, a fim de esclarecer a população interceptada que terá direito às indenizações fundiárias, bem como todos os direitos e deveres oriundos a partir da instituição da faixa de servidão administrava da LT em suas terras.

Tendo em vista os procedimentos técnicos e administrativos que deverão fazer parte das visitas aos imóveis interceptados pela LT, o Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão foi dividido em 4 etapas, conforme demonstrado a seguir.

2.15.7.1 Etapa 1: Obtenção da Declaração de Utilidade Pública (DUP)

A etapa 1 envolve as ações técnicas e institucionais voltadas à obtenção das licenças ambientais e autorizações e declarações da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), em especial, as Declarações de Utilidade Pública (DUPs), emitidas para este empreendimento e listadas abaixo, cujas orientações para requerimento encontram-se estabelecidas no disposto na Resolução Normativa da ANEEL Nº 740, de 11/10/2016.

Resolução Autorizativa Nº 7.983, de 9 de julho de 2019 - SE Gaspar II;

Resolução Autorizativa Nº 8.082, de 13 de agosto de 2019 - LT Rio do Sul – Indaial;

Resolução Autorizativa Nº 8.099, de 20 de agosto de 2019 - LT Indaial – Gaspar II;

Resolução Autorizativa Nº 8.100, de 20 de agosto de 2019 - SECC Curitiba - Blumenau - SE Gaspar II;

Resolução Autorizativa Nº 8.119, de 27 de agosto de 2019 - SE Indaial.

2.15.7.2 Etapa 2: Definição do traçado da LT e delimitação da faixa de servidão administrativa

A etapa 2 tem como objetivo delimitar a faixa de servidão administrativa a partir da definição do traçado da LT, fundamentado nos estudos técnicos, econômicos e ambientais do projeto da LT, considerando ainda o disposto no artigo 1º do Decreto No 35.851, de 16/07/1954, que determina a constituição das servidões administrativas permanentes ou temporárias para o estabelecimento das linhas de transmissão e de distribuição às concessões de transmissão e distribuição de energia elétrica.

Ainda assim, à título de definição da faixa de servidão, a etapa 2 deverá atentar-se ao artigo 2º da mesma Lei, que estabelece a constituição da servidão dependente da expedição pelo Poder Executivo de decreto para que se reconheça a conveniência de estabelecê-la e se declarem de utilidade pública as áreas destinadas à passagem na linha.

2.15.7.3 Etapa 3: Levantamento e avaliação das propriedades e benfeitorias

A etapa 3 consiste na identificação dos imóveis interceptados pela LT, no levantamento das propriedades, benfeitorias e passivos. A partir da delimitação do traçado da LT para o Projeto Executivo, os imóveis interceptados, incluindo a faixa de servidão, serão identificados mediante a sobreposição de imagens de satélite e mapas vetoriais.

Em seguida, as propriedades deverão ser inspecionadas em campo, com o auxílio de formulário específico, contendo os dados dos proprietários, a quantificação da área, as coordenadas da

poligonal e os registros fotográficos das ocupações e benfeitorias existentes na faixa de passagem da LT.

As áreas agricultáveis passíveis de danos deverão igualmente ser identificadas e quantificadas. O levantamento de campo para a identificação dos imóveis poderão vincular-se ao Programa de Comunicação Social (PCS) por meio das campanhas informativas, quando proprietários/moradores/usuários das propriedades atravessados pela LT serão esclarecidas sobre as questões relativas ao empreendimento, ações construtivas, critérios para indenização, remoção de benfeitorias, atividades de supressão da vegetação, divulgação do canal de ouvidoria para esclarecimentos de dúvidas e reclamações, pagamento de danos e demais assuntos relacionados.

De posse do levantamento cadastral, será realizada uma pesquisa nos cartórios dos municípios da Área de Estudo sobre a situação dos imóveis, bem como a existência de Reservas Legais averbadas, a fim de evitar possíveis impeditivos e conflitos nas negociações.

No que se refere à avaliação das terras e benfeitorias, a pesquisa de preço integra o procedimento prévio e indispensável para a taxação dos valores, que por vez, será objeto das negociações entre as partes, devendo ser coletados de acordo com as Normas Brasileiras (NBR) especificas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tratam da avaliação de bens:

- NBR 14653-1/2001 – Avaliação de bens – Parte 1: Procedimentos gerais;
- NBR 14653-2/2004 – Avaliação de bens – Parte 2: Imóveis urbanos;
- NBR 14653-3/2004 – Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis rurais e
- NBR-14.653-4/2004: Avaliação de Bens – Empreendimentos.

Por sua vez, as individualidades e as especificidades das propriedades (localização do imóvel, facilidade de acesso, tamanho, topografia), benfeitorias (padrão construtivo, estado de conservação, dimensões, função) e demais ocupações, são fatores determinantes nos valores propostos pela empresa para as indenizações.

Ao final da pesquisa de preços, as importâncias sofrerão procedimento de homogeneização e análise estatística como forma de definição de valores unitários básicos e avaliação dos diversos itens considerados dos imóveis.

Por fim, a avaliação dos imóveis consistirá na aplicação dos valores unitários aos quantitativos identificados nos levantamentos de campo, de forma a compor os valores de referência da compensação a título de pagamento das indenizações.

2.15.7.4 Etapa 4: Negociações, indenizações e liberação da faixa de servidão administrativa

A etapa 4 compreende as negociações, indenizações e liberação da faixa de servidão administrativa para fins de instalação do empreendimento. A negociação é processo de tomada de decisão conjunta com o objetivo de estabelecer um acordo satisfatório entre as partes.

Guiada por princípios éticos, a negociação do empreendimento deverá apresentar à outra parte o resultado do valor determinado para a propriedade por meio de laudo técnico de avaliação de imóvel, que será elaborado por profissional habilitado com base nas NBRs, entre outras produções técnicas.

Uma vez apresentadas as propostas indenizatórias, o empreendedor procederá à discussão com cada proprietário afetado. Somente após esgotar as possibilidades de negociação amigável, não existindo um prazo limite, mas sempre respeitando o cronograma estabelecido para liberação de áreas, é que o empreendedor poderá utilizar o Decreto de Utilidade Pública (DUP) publicado no Diário Oficial da União.

A DUP deverá viabilizar a instauração de procedimentos de desapropriação para adquirir não somente as propriedades sem acordo amigável de preço, mas também aquelas em que existam litígios sobre a titularidade dominial ou outras situações que gerem dúvidas legais sobre quem deve ser o beneficiário da indenização.

As propriedades com titulação imperfeita, mas sem problemas de questionamento da titularidade ou posse, serão avaliadas da mesma forma que as propriedades legalmente regulares e poderão ser indenizadas pelo empreendedor por meio do mecanismo da negociação amigável.

Nos casos de ação judicial, serão seguidos os procedimentos estabelecidos pela Lei Federal No 3.365/41 e suas complementações, incluindo:

- Distribuição da ação;
- Depósito Judicial (oferta inicial);
- Liminar ou determinação de perícia prévia.

Caso seja liminar, seguirão as seguintes etapas:

- Imissão na posse;
- Registro no RI da imissão provisória na posse;
- Citação;
- Audiência de conciliação;
- Contestação;
- Réplica;
- Produção de provas;
- Nomeação de perito;
- Perícia;
- Laudo judicial;
- Manifestações das partes sobre a perícia;
- Audiência de instrução e julgamento;
- Alegações finais;
- Recurso;
- Trânsito em julgado;
- Liquidação da sentença/acordão;
- Execução de sentença;
- Registro da servidão do RI.

Caso seja Determinação de Perícia Prévia, seguirão as seguintes etapas:

- Intimação do perito;
- Citação;
- Apresentação de quesitos;
- Pagamento de honorários;
- Perícia prévia;
- Depósito da diferença entre o depósito inicial e perícia prévia, se houver;
- Liminar;
- Imissão na posse;
- Registro no RI da imissão provisória na posse;
- Audiência de conciliação;
- Contestação;
- Réplica;
- Produção de provas;
- Nomeação de perito;
- Perícia;
- Laudo judicial;
- Manifestações das partes sobre a perícia;
- Audiência de instrução e julgamento;
- Alegações finais;
- Recurso;
- Trânsito em julgado;
- Liquidação da sentença/acórdão;
- Execução de sentença;
- Registro da servidão do RI.

Almejando-se o controle do processo e o respaldo tanto ao empreendedor quanto aos proprietários ou ocupantes atingidos, prevê-se a utilização dos seguintes instrumentos:

Autorização de Passagem - obtida em entendimentos com o proprietário, em documento específico onde constarão os objetivos da obra e o compromisso da concessionária em ressarcir todos os danos e prejuízos a serem causados no imóvel. Todos os proprietários deverão ser contatados.

Aqueles que se recusarem a assinar a autorização de passagem, poderão conceder de forma verbal a realização dos estudos, e serão novamente contatados na etapa de avaliação e negociação da indenização para a formalização de acordo.

Na oportunidade, o proprietário será informado, também, dos critérios e procedimentos a serem adotados em função da passagem do empreendimento, bem como das etapas da obra, seus serviços e consequências sobre o imóvel, indenizações, cortes de árvores, remoção de benfeitorias, entre outros.

Levantamento e Laudo - corresponde ao documento no qual o avaliador colhe as informações das benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas na faixa de servidão. Este documento serve de base ao posterior processo de indenização;

Termo de Acordo - corresponde ao documento no qual o proprietário concorda com a servidão de parte das terras de sua propriedade e com o valor da avaliação;
Recibos – serão utilizados no caso de pagamento de quaisquer danos durante a fase de construção do empreendimento;
Contrato Particular ou Escritura Pública - correspondem ao documento que formaliza a instituição de servidão a favor do empreendedor para acesso perpétuo à faixa, bem como sua manutenção. Visto se tratar de interferência direta sobre patrimônio particular, o início da execução de atividades em propriedade privada será previamente comunicado aos proprietários, os quais deverão estar de acordo com a entrada da equipe do empreendedor para execução dos serviços.
Para tanto, no âmbito do Programa de Comunicação Social (PCS) deverão ser apresentados, aos proprietários, esclarecimentos quanto à abrangência do empreendimento e suas interfaces junto às propriedades inseridas no traçado da obra.
Em caso da não permissão de passagem pela propriedade, o processo dar-se-á via legal (processo judicial – solicitação de passagem para obra de utilidade pública).
Conforme a avaliação de impactos do EIA, as necessidades de remoção de benfeitorias em geral, ou instalações produtivas em particular, serão bastante limitadas em função das medidas prévias consideradas no âmbito do Projeto Executivo de Engenharia.

2.15.7.5 Análise de viabilidade das propriedades

Objetivando minimizar ao máximo os impactos sociais e ambientais provenientes da instalação e operação da LT, foram feitos desvios estratégicos de áreas que pudessem sofrer grandes impactos, privilegiando, sempre que possível, o paralelismo com outros empreendimentos lineares, tais como Linhas de Transmissão e Rodovias.

Por esse motivo, algumas propriedades já interceptadas por LTs preexistentes também serão afetadas pela faixa de servidão do empreendimento, ampliando a área da propriedade restringida devido à faixa de servidão das LTs paralelas, podendo haver questionamentos quanto à viabilidade econômica dessas propriedades e suas atividades produtivas.

No entanto, caso tenha havido incompatibilidade entre a atividade econômica exercida na propriedade e as restrições quanto aos usos permitidos nas áreas de servidão das LTs existentes, provavelmente, os proprietários já adequaram o aproveitamento eficiente do local.

Desse modo, prevê-se que a implantação da LT poderá interferir nas atividades econômicas das propriedades interceptadas, porém, nesses casos em que a LT se encontra paralela a outros empreendimentos de mesmas características, acredita-se que o impacto seja minimizado e não inviabilizará tais atividades/propriedades.

Não obstante, será realizada uma análise quanto a viabilidade das propriedades interceptadas pelas LTs paralelas, tendo como referência a Norma ABNT NBR nº 14.653 (revisão da NBR 8.799 /85): Parte 1, que apresenta as definições e os procedimentos gerais; e Parte 3, que detalha as diretrizes e padrões específicos de procedimentos para a avaliação de imóveis rurais.

Ainda, será utilizado como base o Manual Brasileiro para Levantamento da Capacidade de Uso da Terra – III aproximação (Ministério da Agricultura/Sociedade Brasileira para Ciência do Solo, ETA – Escritório Técnico de Agricultura Brasil/Estados Unidos) e o Decreto Federal nº 81.621/78, que aprova o Quadro Geral de Unidades de Medida. Seguindo as referências citadas acima, essa análise consistirá nos seguintes parâmetros:

- Área total da propriedade interceptada pelas LTs paralelas;
- Área abrangida pelo conjunto de faixas de servidão;
- Área total de cultivo;
- Tipo de cultivo;
- Relação entre área de cultivo e área das faixas de servidão; Uso atual da terra em toda a propriedade (utilizando os conceitos estabelecidos por terra bruta; terra cultivada e terra nua);
- Capacidade do uso da terra;
- Aproveitamento eficiente do local;
- Valor econômico.

Com base nessas análises serão definidas as ações pertinentes, tratando-se de servidão administrativa de passagem de linha de transmissão em área rural em que há permissão de utilização restrita da terra:

- Tratando-se de imóvel rural não explorado pelo cultivo de árvores de médio e grande porte, silvicultura e culturas que utilizam de queimadas, não afetará suas características e não impedirá a manutenção da cultura nele existente, não se justificando a indenização pelo fator depreciação da atividade econômica.
- Nesse caso, não havendo necessidade de alteração da área e/ou tipo de cultivo, a interferência das LTs pode ser considerada reduzida e a desvalorização sofrida é de pequena monta, devendo ser fixado um percentual justo de indenização pela servidão administrativa.

Em razão da vocação econômica da área afetada ser praticamente inviabilizada pela passagem da linha de transmissão, o valor da indenização deverá abranger:

- Prejuízo correspondente a uma porcentagem, explicada e justificada, do valor da terra, limitado ao seu valor de mercado;
- Prejuízo correspondente ao valor presente da perda de rendimentos líquidos relativos às produções vegetais na área objeto da servidão;
- Prejuízos relativos às construções, instalações, obras e trabalhos de melhoria das terras atingidas pela faixa de servidão;
- Outras perdas decorrentes na propriedade, quando comprovadas.

2.15.7.6 Realocação Assistida de Residências

De acordo com o levantamento de benfeitorias localizadas na faixa de servidão, não foi identificada, até o presente momento, a necessidade de relocação de residências, portanto não será realizado o cadastro socioeconômico para a caracterização do proprietário e sua família, assim como as benfeitorias instaladas no seu imóvel, por não haver aplicabilidade ao tema.

Em resumo, à medida que os acordos se concretizarem, a compensação financeira será realizada por meio das indenizações, que deverão ser pagas mediante emissão de cheques nominais ou transferências bancárias aos proprietários, cujas suas propriedades são atravessadas pelo empreendimento. Os pagamentos são feitos no ato da assinatura da escritura e/ou contrato particular de instituição de servidão. Em caso de impossibilidade de lavratura de escritura pública, por algum motivo (falta de documentos, áreas de posse etc.) a constituição da servidão é realizada por meio de contrato particular, conforme determina o Decreto Nº, de 09/11/1986, que dispõe sobre os requisitos para a lavratura de escrituras públicas, a Lei Nº 7.433, de 18/12/1985, que trata dos requisitos para a lavratura de escrituras públicas, e a Lei Nº 10.267, de 28/08/2001, que discorre sobre as exigências para a apresentação do Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR).

Ao final do pagamento das indenizações, a equipe deverá voltar-se à liberação da faixa de servidão administrativa do empreendimento, bem como a fiscalização das faixas de terras adquiridas para evitar novas ocupações irregulares que possam comprometer a integridade do sistema elétrico.

2.15.7.7 Medidas de Acompanhamento e Avaliação

O monitoramento e a avaliação do Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão serão realizados de forma contínua durante todo o período de implantação do empreendimento, contabilizando o número de acordos estabelecidos para liberação da faixa de servidão administrativa, bem como o número de processos judiciais gerados.

Para fins de acompanhamento das atividades previstas, os relatórios periódicos serão expedidos e apresentados os resultados alcançados a partir da análise das metas e dos indicadores durante a fase de instalação do empreendimento.

2.15.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

O Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão estabelece relação direta e especial com os programas listados abaixo. A equipe do SGA estabelecerá contato direto com as famílias afetadas e acompanhará os trâmites e procedimentos das relocações, quando aplicável.

1. Programa Ambiental para a Construção (PAC) e Programa de Gestão Ambiental (PGA): as atividades devem ser supervisionadas e orientadas pelo sistema de gestão ambiental do

empreendimento a fim de garantir os procedimentos técnicos e metodologias propostas no âmbito do Plano Básico Ambiental;

2. Programa de Comunicação Social (PCS): esse programa relaciona com as atividades de estabelecimento da faixa de servidão mediante a adoção de procedimentos de comunicação com os proprietários diretamente afetados, informando sobre ações necessárias de segurança e quanto aos aspectos relacionados ao uso da faixa de servidão;
3. Programa de Educação Ambiental (PEA e PEAT): a importância das metodologias e diretrizes expostas Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão devem ser alvo de palestras aos trabalhadores, principalmente àqueles que não estão envolvidos com as atividades e não recebem treinamentos específicos.

2.15.9 Instituições Envolvidas

- Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA);
- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA);
- Órgãos Ambientais estaduais e municipais;
- Prefeituras municipais;
- Associações de classe.

2.15.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Este programa atende aos seguintes requisitos legais:

- Decreto-Lei nº 3.365/1941, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública e Lei nº 4.132/62, que define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação;
- Lei nº 5.194/1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo;
- Decreto nº 84.398/1980, que dispõe sobre a ocupação de faixas de domínio de rodovias e de terrenos de domínio público e a travessia de hidrovias, rodovias e ferrovias, por linhas de transmissão, subtransmissão e distribuição de energia elétrica;
- Decreto nº 86.859/1982, que altera o Decreto nº 84.398/1980;
- Decreto nº 90.922/85, que dispõe sobre o exercício da profissão de técnico agrícola;
- Portaria DNAEE nº 815/94, que determina aos concessionários do Serviço Público de Energia Elétrica que atualizem e mantenham organizado o Cadastro da Propriedade de acordo com as instruções para Contabilização e Controle do Ativo Imobilizado;

- Norma ABNT NBR nº 14.653-1/2001 - partes 1, 2 e 3: Avaliações de Bens Imóveis - Procedimentos Gerais, Avaliação de Imóveis Urbanos e Avaliação de Imóveis Rurais, respectivamente;
- Norma ABNT NBR nº 8.799/85 - para efeito de indenização;
- Norma ABNT NBR nº 5.422/1985, Projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica;
- Resolução Normativa ANEEL no 560, de 2 de julho de 2013: "Declaração De Utilidade Pública", para fins de desapropriação e de instituição de servidão administrativa.

2.15.11 Recursos Necessários

A equipe deverá compreender minimamente os seguintes materiais:

- Veículo;
- GPS;
- Computadores tipo notebook;
- Máquinas fotográficas;
- Equipamentos de proteção individual (EPI);
- Folheteria (questionários e fichas de identificação);
- Cartazes e folder;
- Outros recursos humanos e materiais serão dimensionados pela empresa contratada, segundo os parâmetros definidos no Programa de Negociação e Indenização para Estabelecimento da Faixa de Servidão.

2.15.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

A implementação deste Programa é de responsabilidade do empreendedor, havendo a possibilidade de contratação de terceiros ou firmar parcerias/convênios com empresas ou instituições aptas para executá-lo.

2.15.13 Cronograma Físico das Atividades

Este programa será conduzido conforme cronograma a seguir. Ressalta-se que o período previsto para as atividades pode sofrer alterações conforme condições de licenciamento, sazonalidade e fatores inerentes ao projeto.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados																						
	LAP	Instalação																					
Atividade / Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PROGRAMA DE NEGOCIAÇÃO E INDENIZAÇÃO PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO																							
Plano de Trabalho		■																					
Etapa 1: Obtenção da Declaração de Utilidade Pública (DUP)	■																						
Etapa 2: Definição do traçado da LT e delimitação da faixa de servidão administrativa		■																					
Etapa 3: Levantamento e avaliação das propriedades		■	■	■	■	■	■																
Etapa 4: Negociações, indenizações e liberação da faixa de servidão administrativa		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoramento e Avaliação		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatório de Acompanhamento								■							■							■	
Relatório Final																							■

2.15.14 Referências Bibliográficas

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-5.676/1990: Avaliação de imóveis urbanos e rurais.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-14.653-1/2001: Avaliação de Bens.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-14.653-2/2004: Avaliação de Bens.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-14.653-3/2004: Avaliação de Bens.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-14.653-4/2004: Avaliação de Bens.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR-8.799/1985: Avaliação de Bens.

ANEEL RESOLUÇÃO NORMATIVA nº 279, de 11 de setembro de 2007: Declaração de Utilidade Pública.

DOSSEL AMBIENTAL. Estudo de Impacto Ambiental - EIA, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, DF. Julho de 2019.

DOSSEL AMBIENTAL. Inventário Florestal - IF, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, DF. Abril de 2020.

2.15.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Quadro 2-79: Responsáveis técnicos pelo Plano de Compensação Ambiental.

Nome	Formação	CTF	Conselho de Classe
Juliana Karina	Bióloga	281.769	CRBio 30.261/4-D
João Pedro da Silva Souza	Engenheiro Ambiental	7.101.973	CREA 19.757/D-DF
Gabriela Neves	Engenheira Florestal	7.574.577	CREA 28764/D-DF

2.16 PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

2.16.1 Apresentação

A Compensação Ambiental é um mecanismo legal para que as empresas retornem e minimizem os impactos que podem ser causados no ambiente a partir de “atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes sob qualquer forma, de causar degradação ambiental”, de forma financeira, identificados no processo de licenciamento ambiental.

Adicionalmente, a compensação ambiental é um instrumento da política pública do Brasil que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) pela Lei nº 9.985/2000 e complementadas pelas suas modificações, que institui que em casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor fica obrigado a apoiar a implantação e/ou manutenção de Unidade de Conservação (UC) do grupo de Proteção Integral.

O Decreto nº 6.848/2009 estabelece o percentual mínimo de 0% e máximo de 0,5% para a compensação ambiental de empreendimentos, calculado exclusivamente sobre os impactos ambientais negativos ao meio ambiente, determinados a partir dos Estudos de Impacto Ambiental e seus Relatórios (EIA/RIMA).

O Código Estadual do Meio Ambiente, do estado de Santa Catarina e o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), referido na Lei Estadual nº 14.675/2009, estabelecem os procedimentos para o cumprimento do compromisso de compensação ambiental em função do licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental e ainda que o recurso deve ser pago antes da emissão da Licença Ambiental de Operação (LAO), pelo IMA.

Isto posto, a compensação ambiental advém do aspecto legal amparado pela Lei n° 14.675, de 13 de abril de 2009 (Código Estadual do Meio Ambiente), a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC) e seu Decreto regulamentador nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, bem como a Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril de 2006, que estabelecem para o empreendedor de empreendimentos de significativo impacto ambiental, a obrigação de apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação de Grupo de Proteção Integral, com a exceção prevista no parágrafo 3º, art. 36 da Lei Federal nº 9.985/00.

Portanto, são passíveis de compensação ambiental prevista no art. 36 da Lei Federal nº 9.985/00 (SNUC), nas Resoluções CONAMA nº 371/06, CONSEMA nº 098/2017 e nas subseções I e V da seção VI do capítulo V-A da Lei Estadual nº 14.675, os empreendimentos de significativo impacto ambiental, obrigados a licenciamento pelo IMA, para o qual seja exigido:

I – Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA;

II – Estudo de Conformidade Ambiental – ECA, quando exigido EIA/RIMA;

III – Estudos ambientais para modificação/expansão de empreendimentos já licenciados, quando exigido EIA/RIMA.

Assim, a Resolução CONAMA nº 371/2006 estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, a cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos da compensação ambiental para unidades de conservação, prevendo, a necessidade de fundamentação em base técnica específica por meio da publicação de metodologia para definição do grau de impacto ambiental que cada empreendimento vier a causar ao ambiente.

A Portaria IMA Nº 156/2018 em seu CAPÍTULO IV - PARA OS EMPREENDIMENTOS LINEARES estabelece Critérios e Percentuais para o Cálculo da Compensação Ambiental em Empreendimentos

Lineares, que deverá ser analisado pela Câmara Técnica de Compensação Ambiental, com o objetivo de estabelecer e acompanhar os Planos de Aplicação de recursos financeiros oriundos de medidas compensatórias, junto as Unidades localizadas nas áreas de influência do empreendimento.

Ainda no âmbito do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), os procedimentos para fins de cumprimento do compromisso de compensação ambiental são regulamentados pela recente Portaria IMA nº 100/2020, de 21/05/2020, que estabelece os procedimentos para fins de cumprimento do compromisso de compensação ambiental decorrente do licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental. O Presidente do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina - IMA, no uso de suas atribuições estatutárias.

A Compensação Ambiental funciona em um sentido mais amplo, como um incentivo para que as empresas pensem e realizem seus projetos já imaginando os possíveis impactos ambientais e, com isso, reflitam sobre sua posterior compensação. Essa demanda futura faz com que os projetos sejam pensados num cenário que evite, minimize, controle e monitore os impactos causados ao meio ambiente.

Para a aplicação dos recursos destinados à Compensação Ambiental, a legislação estabelece como ordem de prioridade o seguinte: regularização fundiária e a demarcação de terras; a elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo; a aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade de conservação, compreendendo sua área de amortecimento; o desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação e desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento; e que nos casos de Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear: elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade, realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes, implantação de programas de educação ambiental e financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada.

2.16.2 Justificativa

Face ao exposto, o presente Plano justifica-se pela importância e obrigatoriedade legal da compensação ambiental em decorrência dos impactos ambientais negativos associados às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, assim como pela necessidade de compensar as UCs e suas ZAs atravessadas pelo empreendimento.

O Plano de Compensação Ambiental visa atender à Resolução CONAMA nº 371/2006, segundo a qual o empreendimento cuja implantação causa alterações no meio ambiente deve destinar, como medida compensatória, um montante equivalente a, no mínimo, 0,5% do seu valor global para

apoiar a implantação e manutenção de Unidades de Conservação (UCs), quando assim for considerado pelo órgão ambiental licenciador competente.

O presente Plano aponta aquelas UCs interceptadas pelo empreendimento e que, portanto, segundo preconiza o § 3º do Artigo 36 da Lei nº 9.985/2000, deverão constituir objeto de compensação. A Resolução CONAMA nº 371/2006 estabelece no Inciso I de seu Artigo 9º que ao definir as UCs a serem beneficiadas pela compensação ambiental, o órgão ambiental licenciador deverá observar a proximidade, dimensão, vulnerabilidade e infraestrutura existente das UCs ou ZAs afetadas diretamente pelo empreendimento, independentemente do grupo à qual pertençam (BRASIL, 2006).

Conforme destacado no item 1 Apresentação deste Plano Básico Ambiental (PBA), este documento, que é pré-requisito para a solicitação de Licença Ambiental de Instalação (LAI), refere-se especificamente à LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

2.16.3 Objetivos

2.16.3.1 Objetivo Geral

Este Plano tem por objetivo geral subsidiar a orientação na aplicação dos recursos da Compensação Ambiental de acordo com as exigências da legislação ambiental vigente a serem destinados à(s) Unidade(s) de Conservação indicada(s) pelo Órgão Ambiental licenciador, visando a compensar os impactos ambientais associados ao empreendimento, promovendo a conservação da biodiversidade dos ecossistemas existentes.

2.16.3.2 Objetivos Específicos

- Sugerir Unidades de Conservação a serem beneficiadas com os recursos da compensação ambiental;
- Sugerir a criação de corredores ecológicos e de novas UCs, quando considerado pertinente, para a conservação, o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e pesquisas pela comunidade científica.

2.16.4 Metas

- Atendimento ao estabelecido (escopo e prazos) na Portaria Nº 100/2010 – IMA;
- Aplicação total dos recursos destinados à Compensação Ambiental do empreendimento.

2.16.5 Indicadores Ambientais

Os indicadores socioambientais de efetividade deste Plano são os mecanismos de comprovação do bom andamento das tarefas e da devida aplicação dos recursos da compensação ambiental. No sentido de monitorá-los, serão utilizados os seguintes parâmetros:

- Celebração de Termo de Compromisso relacionado ao citado Plano de Trabalho em até 20 dias antes da emissão da Licença Ambiental de Instalação (LAI), atendendo ao Art. 5º da Portaria 100/2020;
- Publicidade e informação, pelos órgãos ambientais responsáveis pela gestão dos recursos de compensação, ao respectivo Conselho de Meio Ambiente sobre sua aplicação, atendendo ao Art. 12o da mesma Resolução CONAMA 371/2006;
- Comprovação da conclusão de estudos e/ou projetos executados com os recursos provenientes da Compensação Ambiental, e os respectivos custos; e
- Transparência na divulgação da relação (qualitativa e quantitativa) de criação e/ou melhorias a serem implementadas na(s) Unidade(s) de Conservação beneficiada(s) pelos recursos aplicados.

2.16.6 Público-Alvo

Fazem parte do público-alvo para a realização deste Plano:

- a Câmara Técnica de Compensação Ambiental (CTCA/IMA), responsável pelos procedimentos administrativos e financeiros para execução dos recursos oriundos da compensação;
- o IMA, como responsável pelo licenciamento ambiental do empreendimento e pelo cálculo do valor da compensação ambiental;
- o ICMBio e os demais órgãos responsáveis pela fiscalização das atividades com potencial impactos em UCs;
- os órgãos gestores das UCs beneficiadas com os recursos da compensação ambiental; e
- o empreendedor, responsável pela aplicação dos recursos oriundos da compensação conforme definido pela CTCA e em conformidade com a legislação vigente.

2.16.7 Metodologia e Descrição do Programa

A Portaria IMA 100/2020, define em seu Art. 3° do CAPÍTULO III DOS CONCEITOS E DEFINIÇÕES:

> "Para fins previstos nesta Portaria entende-se por: I – aplicação da compensação ambiental – utilização dos recursos da compensação

estadual de acordo com o que preceitua o art. 135-C da Lei Estadual nº 14.675/09; II – convênio – instrumento contratual para destinar recursos da compensação ambiental de origem estadual a outras instituições, ou pessoa física no caso de RPPN, gestoras de unidades de conservação; III – cronograma físico-financeiro – corresponde ao plano de aplicação físico-financeiro do projeto executivo do empreendimento; IV – definição do beneficiário da compensação ambiental – decisão da(s) unidade(s) de conservação a ser beneficiada(s); V – destinação da compensação ambiental – indicação, em plano de trabalho detalhado, das atividades/estudos/serviços/produtos para o(s) qual(is) o recurso de compensação ambiental será destinado; VI – gestor – responsável pela execução do plano de trabalho detalhado da compensação ambiental; VII – órgão ambiental competente (órgão licenciador) – órgão responsável pelo licenciamento; VIII – órgão executor do SNUC – ICMBio, IMA e órgãos ambientais municipais, com a atribuição de implantar o SNUC/SEUC, subsidiar as propostas de criação e administrar as unidades de conservação estaduais e municipais nas respectivas esferas de atuação; IX – declaração de investimentos – documento informando os custos estimados para implantação do empreendimento para definição da compensação ambiental devida pelo empreendedor; X – plano de trabalho detalhado – detalhamento do programa de compensação ambiental, contendo o cronograma físico – financeiro estruturado de acordo com a legislação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, Código Estadual do Meio Ambiente, Resolução CONAMA nº 371/06 e sucedâneos; XI – requerente – instituição, ou pessoa física no caso de RPPN, responsável por ações de criação, implantação, manutenção e gestão de unidades de conservação; XII – termo de compromisso – instrumento firmado para fins de emissão de LAI ou LAO corretiva e/ou aplicação do recurso de compensação ambiental.”

2.16.7.1 Determinação do Grau de Impacto (GI)

A metodologia utilizada para a determinação do Grau de Impacto (GI), na qual se baseia este Plano, se baseia nos critérios preconizados na Portaria IMA 156/2018, onde definiu-se com a metodologia praticada os itens que promovem o Cálculo do Valor de Referência, que segue apresentado no Anexo 3, deste plano.

Assim, o GI previsto em lei é 0,50%, sendo, portanto, o utilizado para o empreendimento, conforme Art. 135-F da Lei Ordinária Nº 14675/2009 que determina que: "A efetivação da compensação ambiental deve observar as seguintes etapas vinculadas ao licenciamento:

I - definição do valor da compensação ambiental na emissão da Licença Ambiental Prévia (LAP), não devendo o valor ser superior a 0,50% (cinquenta centésimos por cento) dos custos de investimento de capital, excluídos os impostos, taxas e juros;".

2.16.7.2 Cálculo do Valor de Referência (VR)

A compensação ambiental constitui uma obrigação do empreendedor responsável pela implantação de atividade/empreendimento de significativo impacto ambiental, de natureza indenizatória nos termos do art. 36 da Lei federal nº 9.985, de 2000.

A Lei Estadual Ordinária Nº 14.675, DE 13 DE ABRIL DE 2009 e seu Art. 135-B estabelece que: "Cabe ao órgão licenciador aprovar a metodologia para avaliar o grau de impacto ambiental causado pela instalação de cada atividade/empreendimento de significativo impacto ambiental, bem como para o estabelecimento da conversão do grau de impacto ambiental em valor a ser cobrado como compensação ambiental relativo aos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo que os custos devem ser apresentados e justificados pelo empreendedor quando da solicitação da Licença Ambiental de Instalação (LAI)."

O Parágrafo 3º do DECRETO Nº 6.848, DE 14 DE MAIO DE 2009 estabelece que:

> "§ 3º Não serão incluídos no cálculo da compensação ambiental os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais."

Portanto, o cálculo do valor da compensação Ambiental considerou a determinação supracitada.

O Valor de Referência LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, é apresentado no Quadro 2-80, a seguir.

Quadro 2-80: Informações sobre o Custo Total e Valor de Referência do Empreendimento.

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR
1	Custos totais de implantação do empreendimento ou atividade	R$ 1.109.674.918,07
2	Encargos e Custos de Financiamento	
	A – Taxas de juros e tarifas	
	B – Remuneração de instituição financeira e, se aplicável, do agente financeiro credenciado	
	C – Taxas de juros associados às linhas e programas	
	D – Tarifas e impostos sobre operações bancárias	
	E – Garantia ou caução	

	F – Outros seguros ou garantias aceitas pela instituição financeira financiadora e/ou agente gerenciador dos recursos	
3	Custos com Garantias e/ou Apólices e prêmios de seguros pessoais e reais	
4	Custos do licenciamento ambiental	R$31.722.210,00
5	Custo dos Planos, Programas e Projetos (deverão ser listados os custos individuais de todos os planos, programas e projetos a serem deduzidos do custo total do empreendimento)	
6	Programa de Descomissionamento, se houver	
7	Valor de Referência*	R$ 1.109.674.918,07

*Valor de Referência (VR): somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

2.16.7.3 Valor da compensação ambiental

O valor da Compensação Ambiental é obtido por meio da fórmula:

Compensação Ambiental = GI x VR

Ou seja: R$ 1.109.674.918,07 X 0,5% = R$ 5.548.374,59.

Conforme Art. 31-B do Decreto 6.848/2009, caberá ao IMA realizar o cálculo da compensação ambiental de acordo com as informações fornecidas e ainda aprovar o valor fornecido.

2.16.7.4 Aplicação de recursos

Cabe ser enfatizado que, de acordo com o Art. 135-C da Lei Estadual Ordinária Nº 14.675, DE 13 DE ABRIL DE 2009 estabelece que a compensação ambiental pode ser aplicada:

> "I - na execução, pelo empreendedor, de atividades conveniadas entre o órgão licenciador e o empreendedor, mediante termo de compromisso, com base em plano de trabalho detalhado e aprovado pelo órgão licenciador e o órgão executor do SEUC, observando-se a boa praxe comercial na prestação de serviços e aquisição de bens móveis ou imóveis, devendo o empreendedor depositar os valores em conta específica e remunerada em seu próprio nome, cujo saque somente pode ocorrer com a anuência do órgão executor do SEUC;
>
> II - na execução das atividades por terceiros, por intermédio de fundo de compensação ambiental, na mesma modalidade executada na esfera federal; ou
>
> III - por meio do órgão executor do SEUC, quando os recursos financeiros acordados forem depositados em nome do órgão executor em contas especiais, específicas para fins de compensação ambiental, não integrantes da Conta Única do Estado, devendo ser utilizados, preferencialmente, para ações de regularização fundiária."

> Art. 135-D Havendo propriedades não indenizadas em áreas afetadas por unidades de conservação já criadas, é obrigatória a destinação de 50% (cinquenta por cento) dos recursos oriundos da compensação ambiental para as suas respectivas indenizações.
>
> Parágrafo Único. Pode ser desconsiderado o disposto no caput deste artigo quando houver necessidade de investimento dos recursos da compensação ambiental na criação de nova unidade de conservação, em cuja área existam ecossistemas sem representatividade no SEUC ou que contenham espécies ou habitat ameaçados de extinção regional ou globalmente, respeitado o disposto em lei.
>
> Art. 135-E Havendo mais de uma unidade de conservação estadual com demanda de regularização fundiária, a aplicação dos recursos advindos da compensação ambiental deve priorizar as unidades de conservação e ecossistemas com características similares da área afetada pelo empreendimento."

Após a definição da gradação para a compensação ambiental e com a definição dos Planos de Aplicação de recursos financeiros oriundos de medidas compensatórias, serão definidas as Unidades de Conservação localizadas nas áreas de influência do empreendimento, que poderão ser beneficiadas com tais recursos.

Cabe ao IMA a validação do valor avaliado por meio dos critérios da Portaria 156/2018 e a análise, definição e aprovação pela Câmara Técnica de Compensação Ambiental. Dessa forma, ponderando as tratativas aplicadas ao CAPÍTULO IV da Portaria IMA 100/2020 temos:

Art. 4º Decorridos no máximo 30 (trinta) dias da data de solicitação da Licença Ambiental de Instalação – LAI, a Diretoria de Regularização Ambiental – DIRA, por meio de suas gerências responsáveis pelo licenciamento ambiental de empreendimentos passíveis de pagamento de compensação ambiental, deverá preencher o Formulário "Informação da equipe do licenciamento para a CTCA/IMA" referente disponibilidade de recursos de compensação ambiental" e encaminhar à Secretária Executiva da CTCA/IMA.

Este formulário deverá acompanhar uma cópia da Licença Ambiental Prévia (LAP), de parecer(es) técnico(s) da LAP, e cronograma físico-financeiro, apresentado pelo empreendedor quando da solicitação da Licença Ambiental de Instalação.

O Art. 5º desta mesma Portaria define que, para fins de emissão da LAI, deverá ser elaborado e assinado entre o IMA e o empreendedor o Termo de Compromisso para fins de Cumprimento da Compensação Ambiental, que deverá integrar a própria LAI quando da sua emissão. Após um prazo máximo de 10 (dez) dias úteis e com base no Formulário, a Secretaria Executiva da CTCA/IMA fará a minuta do termo de compromisso.

A minuta do Termo de Compromisso será encaminhada ao empreendedor para apresentar sua manifestação, propondo alterações, se houver, devidamente justificadas. Após o acordo entre as partes - Secretaria Executiva da CTCA/IMA e a NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A, esta será encaminhada à PROJUR para manifestação num prazo máximo de 10 (dez) dias úteis.

A celebração do termo de compromisso propriamente dito será encaminhado pelo Coordenador da CTCA/IMA à Presidência do IMA para aprovação e devidas assinaturas. O termo de compromisso deverá ser firmado em 2 vias de igual teor, sendo 1 via para empreendedor, 1 para Secretaria Executiva da CTCA e 1 cópia para DIRA.

Cabe esclarecer que o termo de compromisso deverá estabelecer o cronograma do pagamento e o mecanismo de atualização dos valores, sendo que a atualização será feita a partir da data da emissão da LAI, até a data de seu efetivo pagamento. O início do pagamento da compensação ambiental do que restou pactuado no termo de compromisso, antes da instalação do empreendimento, se dará após a emissão da LAI e quitado até antes da emissão da Licença Ambiental de Operação (LAO). Com relação à definição da Compensação ambiental, temos:

> "Art. 12. A definição da compensação ambiental ocorrerá pela autoridade competente, a partir da proposição deliberada pela plenária da CTCA/IMA. § 1º A proposição da CTCA/IMA deverá estar embasada em relatoria. § 2º O relator será um dos membros que compõem a CTCA/IMA e será designado pela plenária em reunião da CTCA/IMA. § 3º O relator terá um prazo de 45 (quarenta e cinco) dias para apresentar a relatoria para discussão e deliberação em reunião da CTCA/IMA. ...§ 6º Deverá ser observada a destinação obrigatória do montante de 50% (cinquenta por cento) dos valores da compensação ambiental na regularização fundiária das áreas afetadas por unidades de conservação, com o pagamento das respectivas indenizações, que somente poderá ser afastada na hipótese da criação de novas unidades de conservação, nos termos dos Arts. 135-D e 135-E da Lei Estadual n. 14.675/2009. § 7º A proposição deliberada pela CTCA/IMA deverá ser encaminhada pelo Coordenador para aprovação do Presidente do IMA. Art. 13. Definida(s) a(s) unidade(s) de conservação a ser(em) beneficiada(s), a Secretária Executiva da CTCA/IMA comunicará o empreendedor e solicitará ao órgão executor do SNUC ou administrador de RPPN, a elaboração do Plano de Trabalho Detalhado para destinação dos recursos da compensação ambiental"

Após a aprovação do plano de trabalho, o empreendedor, com anuência do gestor, deverá apresentar à CTCA/IMA, ao final da execução do plano de trabalho detalhado, o relatório físico-financeiro de execução. Toda documentação original permanece sob responsabilidade e guarda do empreendedor. Caso o beneficiário não tenha iniciado a execução do plano de trabalho, transcorridos 180 (cento e oitenta) dias após a comunicação oficial da aprovação do plano de trabalho detalhado, o recurso poderá ser redestinado pela plenária da CTCA/IMA após comunicação oficial ao beneficiário, ressalvando-se os casos com justificativa plausível e anuência da Diretoria de Biodiversidade e Florestas.

O Art. 30. da Portaria IMA 100/2020 estabelece que a quitação do compromisso da compensação ambiental se dará mediante a emissão pela CTCA/IMA do termo de quitação das seguintes formas:

- Quando a execução do plano de trabalho se der pelo empreendedor, a quitação se dará mediante a apresentação dos relatórios físico-financeiros pelo empreendedor, com anuência do gestor, à Secretaria Executiva da CTCA/IMA, que serão analisados e aprovados, resguardados os resultados de uma eventual auditoria ou avaliação externa;
- Quando o empreendedor depositar os recursos da compensação em conta especial aberta em nome do órgão executor do SNUC ou administrador de RPPN, a quitação se dará mediante a apresentação da comprovação do depósito.

Com relação ao descumprimento da execução do plano de trabalho detalhado pelo empreendedor ou a não comprovação do depósito do valor devido da compensação ambiental, o Art. 32. – Portaria IMA 100/2020 estabelece que: I, deverá ser comunicado pelo Coordenador da CTCA/IMA à DIRA, para providências cabíveis de acordo com o que dispõe o art. 135-F da Lei Estadual nº 14.675/09. Seção XI.

O Art. 34. dessa mesma Portaria informa que os materiais de divulgação produzidos com recursos da compensação ambiental deverão constar a fonte dos recursos como os dizeres: “recursos provenientes da compensação ambiental da Lei n 9.985, de 2000 – Lei do SNUC”.

2.16.7.5 Seleção/criação de Unidade(s) de Conservação

De acordo com o § 2º do Art. 36 da Lei Federal 9.985, de 18/07/2000, a definição da(s) UC(s) a ser(em) beneficiada(s) com os recursos da compensação ambiental é de competência do órgão ambiental licenciador - IMA, podendo até mesmo ser contemplada a criação de novas Unidades de Conservação.

No Capítulo 10.2.3-1 Unidades de Conservação do EIA, na Área de Influência Indireta (AII) de todo o empreendimento licenciado na fase de licenciamento prévio foram identificadas 12 Unidades de Conservação e 2 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade. O Quadro 2-81, a seguir apresenta as distâncias da Unidade de Conservação e respectiva zona de amortecimento, quando existente, da LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

Quadro 2-81: Distâncias da UCs e respectivas ZA, quando existente, na Área de Influência Indireta da LT 525/230/138 KV Joinville Sul-Itajaí II- Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	GRUPO	ESFERA	ÁREA (ha)	DISTÂNCIA PARA A LT (km)	RAIO DA ZONA DE AMORTECIMENTO (km)	DISTÂNCIA DA ZA PARA A LT (km)	TRECHO DA ZA INTERCEPTADO PELA LT (km)
RPPN Santuário Rã-Bugio I	US	Federal	1,89	1,40	-	-	-
Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara	PI	Municipal	10,15	1,43	3	0,00	3,89
Refúgio de Vida Silvestre de Itapema	PI	Municipal	2602,72	1,56	-	-	-
RPPN Santuário Rã-Bugio II	US	Federal	2,75	1,63	-	-	-
Parque Natural Municipal Serra de São Miguel	PI	Municipal	1226,31	3,51	3	0,51	-
APA Serra Dona Francisca	US	Municipal	40497,80	4,33	-	-	-
APA Rio Vermelho/Humboldt	US	Municipal	24235,40	4,78	-	-	-
Parque Natural Municipal do Atalaia	PI	Municipal	9,02	6,12	3	3,12	-
APA Ambiental do Brilhante	US	Municipal	2015,70	6,86	-	-	-
Estação Ecológica do Bracinho	PI	Estadual	3458,06	9,15	3	6,15	-
RPPN Reserva do Caraguatá I	US	Federal	300,37	11,46	-	-	-
RPPN Reserva do Caraguatá III	US	Federal	265,29	12,27	-	-	-

Legenda: Grupo: US = Uso Sustentável; PI = Proteção Integral; ZA = Zona de Amortecimento.

Conforme mencionado, considerando o empreendimento como um todo, ou seja, a diretriz do traçado selecionado, a LT interceptará a Zona de Amortecimento de uma UC, a saber: Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara. Portanto, recomenda-se que os recursos financeiros advindos da compensação ambiental deste empreendimento sejam destinados, preferencialmente, para as UCs supracitadas.

2.16.8 Inter-relação com Outros Planos e Programas Ambientais

O Plano de Compensação Ambiental (PCA) tem inter-relação com todos os planos e programas apresentados no PBA ser uma ação aplicável para compensar os impactos que não podem ser mitigados ou controlados pelos seus significativos aspectos ambientais durante as etapas construtivas, e assim, relaciona-se mais intrinsicamente com o Programa de Gestão Ambiental, atendendo seus objetivos, como apoiar a execução de todos os planos e programas socioambientais previstos para o empreendimento.

Relaciona-se também com o Programa de Comunicação Social, que tem como objetivo manter informados os públicos envolvidos direta e indiretamente sobre a implantação e operação do empreendimento.

2.16.9 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas são: NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A - o empreendedor, responsável pela aplicação dos recursos oriundos da compensação ambiental, conforme definido pela Câmara Técnica de Compensação Ambiental (CTCA/IMA) e em conformidade com a legislação vigente; o IMA, como responsável pelo licenciamento ambiental do empreendimento e os órgãos ambientais responsáveis pela fiscalização de atividades com potencial impacto em UCs; e os órgãos gestores das UCs a serem beneficiadas com os recursos da compensação ambiental.

2.16.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

O Quadro 2-82 apresenta os requisitos legais aplicáveis.

Quadro 2-82: Legislação de compensação ambiental aplicável ao empreendimento.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Decreto n° 2.221/1997	04/02/1977	Cria a Reserva Biológica Estadual do Sassafrás, no município de Benedito Novo, Santa Catarina.
Federal	Decreto n° 95.818	11/03/1988	Cria a Floresta Nacional de Ibirama, no Estado de Santa Catarina, e dá outras providências
Federal	Decreto Federal nº 99.274	06/06/1990	Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
Federal	Resolução CONAMA nº 002	19/04/1996	Declara o uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei no. 6.938, de 31 de agosto de 1981, incisos II e X, do artigo 7º, do Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990,
Federal	Lei nº 9.985	18/07/2000	Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
Federal	Decreto Federal nº 4.340	22/08/2002	Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e dá outras providências.
Federal	Decreto Federal nº 5.092	21/05/2004	Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade.
Federal	Portaria MMA nº 126	27/05/2004	Ficam reconhecidas as áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade as áreas discriminadas no “Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em novembro de 2003 e reeditado em maio de 2004, disponibilizados no sítio do Ministério do Meio Ambiente e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
Federal	Decreto Federal s/n°	04/06/2004	Cria o Parque Nacional da Serra do Itajaí, nos Municípios de Ascurra, Apiúna, Blumenau, Botuverá, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Presidente Nereu e Vidal Ramos, no Estado de Santa Catarina, e dá outras providências.
Federal	Deliberação CONABIO n° 39	14/12/2005	Dispõe sobre a aprovação da metodologia para revisão das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.

ESFERA	INSTRUMENTO	DATA	LEGISLAÇÃO
Federal	Resolução CONAMA nº 371	06/04/2006	Estabelece diretrizes para os órgãos ambientais para cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental.
Federal	Decreto MMA n° 5.758	13/04/2006	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
Federal	Portaria MMA nº09	23/01/2007	Reconhece como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas que menciona.
Estadual	Lei Nº 14675	13/04/2009	Esta Lei, ressalvada a competência da União e dos Municípios, estabelece normas aplicáveis ao Estado de Santa Catarina, visando à proteção e à melhoria da qualidade ambiental no seu território
Federal	Decreto nº 6.848/2009	14/05/2009	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.
Federal	Instrução Normativa IBAMA nº 8	14/07/2011	Regulamenta, no âmbito do IBAMA, o procedimento da Compensação Ambiental, conforme disposto nos Decretos nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, com as alterações introduzidas pelo Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009.
Federal	Resolução CONAMA Nº 473	11/12/2015	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o artigo 36 do SNUC.
Estadual	Portaria IMA n° 156	06/07/2018	Revoga a Portaria FATMA nº 2 de 12 de janeiro de 2010 que estabelece a gradação de impacto ambiental para fins de cobrança de compensação ambiental decorrente de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental.
Federal	Portaria MMA n° 463	18/12/2018	Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade.
Estadual	Portaria Nº 100/2020 – IMA	21/05/2020	Estabelece os procedimentos para fins de cumprimento do compromisso de compensação ambiental decorrente do licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental.

2.16.11 Recursos Necessários

Para o desenvolvimento das ações referentes à implantação do Programa de Compensação Ambiental, utilizaremos a equipe e os recursos previstos no Plano de Gestão Ambiental deste PBA.

2.16.12 Responsáveis pela Implementação do Programa

Esse Plano é de responsabilidade do empreendedor, o qual pode contratar instituição ou empresa para este fim, bem como estabelecer convênios ou parcerias com instituições públicas ou privadas para sua implementação.

2.16.13 Cronograma Físico das Atividades

O cronograma de execução do Plano de Compensação Ambiental é apresentado ao final desta seção. O seu cumprimento depende dos prazos da deliberação de suas diretrizes, estabelecidos pela Câmara Técnica de Compensação Ambiental do IMA, e deverá ser sempre acompanhado, em nível gerencial, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental (PGA).

Quadro 2-83: Cronograma de execução do Plano de Compensação Ambiental.

Cronograma da Obra	LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados																					
	Instalação																					
Meses / Atividade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL																						
Elaboração do Plano de Trabalho para a Compensação Ambiental																						
Análise do Plano de Trabalho pelo CTCA/IMA																						
Submissão do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental																						
Aprovação do Plano de Trabalho da aplicação dos recursos																						
Aplicação da Compensação Ambiental																						
Elaboração dos relatórios semestrais de acompanhamento das ações																						
Elaboração do relatório final do programa																						

2.16.14 Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de junho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. 2000.

BRASIL. Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.848, de 14 de maio de 2009. Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental. 2009.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril de 2006. Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências. 2006.

BRASIL. Portaria IMA nº 100, de 21 de maio de 2020. Estabelece os procedimentos para fins de cumprimento do compromisso de compensação ambiental decorrente do licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental no estado de Santa Catarina.

DOSSEL AMBIENTAL. Estudo de Impacto Ambiental - EIA, referente ao projeto de implantação da Linha de Transmissão (LT) 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados. Brasília, DF. Julho de 2019.

2.16.15 Responsáveis Técnicos pela Elaboração

Quadro 2-84: Responsáveis técnicos pelo Plano de Compensação Ambiental.

Nome	Formação	CTF	Conselho de Classe
Juliana Karina	Bióloga	281.769	CRBio 30.261/4-D
João Pedro da Silva Souza	Engenheiro Ambiental	7.101.973	CREA 19.757/D-DF
Gabriela Neves	Engenheira Florestal	7.574.577	CREA 28764/D-DF

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – POLÍTICA DO GRUPO NEOENERGIA

Política de Gestão Sustentável

13 de março de 2019

O Conselho de Administração da NEOENERGIA S.A (a "Companhia") tem a responsabilidade atribuída de formular a estratégia e aprovar as Políticas Corporativas da Companhia, assim como de organizar os sistemas de controles internos. No exercício destas responsabilidades, consciente de que a criação de valor de forma sustentável constitui um dos eixos do Propósito e Valores, aprova esta Política de Gestão Sustentável.

1. Finalidade

O cumprimento do interesse social, tal e como se define no Estatuto Social da Companhia, exige a assunção de políticas que favoreçam a exploração sustentável de seu objeto social.

Em conformidade com esse mandato e conforme o disposto no Propósito e nos Valores, as companhias pertencentes ao grupo, cuja sociedade dominante, no sentido estabelecido pela lei, é a Companhia (o "Grupo"), que desenvolvem suas atividades principalmente no âmbito do setor energético, modificaram seu modelo de negócio para torná-lo mais sustentável, procurando um desenvolvimento que cumpra as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer suas próprias necessidades.

O Grupo quer seguir liderando esta transformação e, seguindo uma estratégia cujos pilares fundamentais serão de liderar a luta contra a mudança climática e o desenvolvimento de energias limpas que contribuam com a descarbonização da economia e para isso, deve continuar trabalhando para oferecer produtos energéticos cada vez mais competitivos, com o menor impacto ambiental possível e que possam assegurar a seus clientes um fornecimento confiável.

Esta Política de Gestão Sustentável abrange os princípios básicos de atuação em matéria de gestão que todas as companhias do Grupo deverão cumprir e que configuram um marco de referência para a consecução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável aprovados pela Organização das Nações Unidas, assim como determinados compromissos que afetam âmbitos específicos das atividades do Grupo.

A Política de Gestão Sustentável é de aplicação a todas as companhias que integram o Grupo, com as particularidades que possam estabelecer.

Naquelas companhias participadas que não formem parte do Grupo, a Companhia promoverá, por meio de seus representantes em seus órgãos de administração, o alinhamento de suas próprias políticas com as da Companhia, de tal forma que sigam os princípios e diretrizes coerentes com os que se estabelecem nesta Política de Gestão Sustentável.

2. Princípios básicos de atuação

Com base nestas considerações, o compromisso da Companhia e suas controladas com a gestão sustentável articula-se em torno dos seguintes princípios básicos de atuação:

a) Competitividade dos produtos energéticos fornecidos, por meio da eficiência nos processos de geração, transporte e distribuição da energia, com o intuito de oferecer produtos ao melhor preço possível e utilizar tecnologias com baixos custos de operação e manutenção, assim como uma combinação de tecnologias de geração diversificada que inclua as fontes energéticas mais competitivas em função das condições climatológicas ou de mercado;

b) Segurança no fornecimento dos produtos energéticos, usando, quando for possível, fontes de energia primária produzidas localmente, empregando recursos energéticos renováveis e garantindo a confiança e disponibilidade das instalações de geração, transporte e distribuição;

c) Redução do impacto ambiental de todas as atividades desenvolvidas pelas companhias do Grupo mediante geração de energia com menores emissões, desenvolvimento de programas de biodiversidade, eficiência operacional por meio de uma utilização sustentável dos recursos naturais, prevenção da contaminação e gestão adequada dos resíduos gerados;

d) Criação de valor para acionistas, clientes e fornecedores, cuidando do benefício empresarial como uma das bases para a sustentabilidade futura da Companhia e do Grupo; e

e) Impulso da dimensão social das atividades do Grupo, começando pelo serviço às comunidades em que desenvolve suas atividades, levando a energia ao maior número de pessoas possível, promovendo o acesso universal ao fornecimento energético, com especial atenção aos clientes economicamente desfavorecidos ou em qualquer outra situação de vulnerabilidade, estabelecendo procedimentos de proteção específicos e colaborando, segundo as políticas que estabeleçam as Administrações Públicas competentes, em cada caso, para facilitar o acesso contínuo ao fornecimento de energia elétrica. Tudo isso, com estrito respeito aos direitos humanos nas áreas em que atua o Grupo.

3. Gestão sustentável

Em desenvolvimento do princípio relativo à segurança no fornecimento dos produtos energéticos, o Grupo trabalha para manter uma alta qualidade do serviço que assegure a disponibilidade de energia, dispondo, para tanto, de uma rede de transporte e distribuição robusta frente a acontecimentos extraordinários, como dos meios necessários para o restabelecimento do serviço no menor tempo possível.

Do mesmo modo, o Grupo fomenta o uso responsável da energia, apoiando medidas de economia e eficiência energética.

Em observância ao princípio relativo à redução do impacto ambiental, o Grupo se esforça em fazer um uso racional e sustentável da água e administrar os riscos relacionados com sua escassez.

Em observância ao princípio relativo à criação de valor, desdobram-se as melhores práticas de governança corporativa ao seu alcance, incluindo códigos de conduta, de cumprimento e de gestão de riscos, para assegurar a transparência informativa e preservar a criação de valor para o acionista.

Do mesmo modo, o Grupo trabalha para desenvolver uma gestão excelente da relação com o cliente, oferecendo-lhe produtos energéticos à medida de suas necessidades, aproveitando as oportunidades que ofereça o mercado.

Por último, o Grupo atua em estreita colaboração com a ampla cadeia de valor, exercendo, responsavelmente, seu trabalho como grande empresa dentro do setor energético.

Em observância ao princípio relativo ao impulso da dimensão social de suas atividades, o Grupo realiza gestão responsável e excelente dos recursos humanos, fomenta equipes comprometidas através do reconhecimento do trabalho realizado, formação adequada às capacidades de seus empregados e fomento da igualdade de gênero em todas as atividades que desenvolve.

Do mesmo modo, o Grupo contribui ao desenvolvimento sustentável mediante campanhas de sensibilização cidadã que incentivam o consumo eficiente de seus produtos e serviços.

O Grupo assume um compromisso de liderança no âmbito da gestão sustentável de eventos, promovendo a contribuição de todos os partícipes de sua cadeia de valor.

Para isso, todas as atividades, produtos e serviços relacionados com os eventos organizados pelas companhias do Grupo - compreendendo todo seu ciclo de gestão- deverão estar de acordo com os princípios básicos de atuação evidenciados no Propósito e nos Valores e nesta Política de Gestão de Sustentabilidade. Em particular, os eventos do Grupo deverão cumprir rigorosamente com todos os requisitos aplicáveis em cada caso (incluindo, em especial, a legislação em matéria de segurança e saúde, ruídos, resíduos, privacidade e proteção de dados de caráter pessoal), promovendo a acessibilidade, a inclusão e a não discriminação em seu planejamento e execução.

Para assegurar o cumprimento desses objetivos, a Companhia deve instaurar um Manual de Eventos do Grupo que estabelece as pautas que deverão reger todos os eventos do Grupo.

Do mesmo modo, para obter sua gestão coordenada e sustentável, cada uma das direções corporativas e dos negócios do Grupo será responsável por planejar os eventos em suas respectivas áreas de atividade e informar sobre qualquer evento corporativo à área de comunicação, ou aquela que em um futuro assuma suas funções, que poderá, conforme o caso, formular recomendações específicas relacionadas à organização, com a finalidade de otimizar seu impacto nos grupos de interesse e racionalizar o uso dos recursos do Grupo.

Após a conclusão do evento, a direção responsável deverá informar à área de comunicação sobre seu desenvolvimento, conforme os parâmetros especificados no Manual de Eventos do Grupo, identificando e avaliando a relevância de seus impactos econômicos, sociais e ambientais.

Além disso, as companhias do Grupo estabelecerão sistemas de gestão sustentável para os eventos cuja importância e complexidade assim o requeiram, nos quais procurarão o envolvimento de todas as partes interessadas e levarão em consideração suas necessidades e expectativas.

Finalmente, as companhias do Grupo, com a colaboração de seus fornecedores e outros partícipes da cadeia de valor, buscarão sempre pela melhoria contínua dos sistemas de gestão de sustentabilidade de eventos e do desempenho de cada um dos eventos organizados, promovendo sua transparência mediante o estabelecimento de procedimentos de comunicação com as partes interessadas.

* * *

Esta Política de Gestão Sustentável foi aprovada inicialmente pelo Conselho de Administração em 19 de julho de 2018 sobre a denominação de Política de Sustentabilidade e atualizada pela última vez na reunião do Conselho de Administração de 13 de março de 2019.

Política de Meio Ambiente

13 de março de 2019

O Conselho de Administração da NEOENERGIA S.A (a "Companhia") tem a responsabilidade atribuída de formular a estratégia e aprovar as Políticas Corporativas da Companhia, assim como de organizar os sistemas de controle interno. Em conformidade com o disposto no Propósito e Valores, a liderança da Companhia no desenvolvimento de energias limpas e o respeito pelo meio ambiente são os pilares de seu modelo de produção energética e a distingue em seu setor como uma das companhias líderes mundiais. No exercício destas responsabilidades e com o propósito de desenvolver o estabelecido no ideário corporativo da Companhia, o Conselho de Administração aprova esta Política de Meio Ambiente.

1. Finalidade

A Política de Meio Ambiente tem a finalidade de projetar a todos os grupos de interesse que se relacionam com a Companhia e com as companhias pertencentes ao grupo, cuja sociedade dominante, no sentido estabelecido pela lei, é a Companhia (o "Grupo") sua vocação de liderança no desenvolvimento de energias limpas e o respeito pelo meio ambiente.

A este respeito, o Conselho de Administração da Companhia considera o meio ambiente como o elemento central do conceito de sustentabilidade e, em particular, um dos três pilares para alcançar um modelo energético sustentável, juntamente com a competitividade e a segurança do fornecimento.

A Companhia, consciente de seu potencial para contribuir para a conservação e proteção do meio ambiente, assumiu voluntariamente a responsabilidade de liderar a luta contra a mudança climática e a preservação da biodiversidade, em conformidade com o disposto na Política Contra a Mudança Climática e a Política de Biodiversidade, respectivamente.

Além disso, a Companhia concebe o respeito pelo meio ambiente como um dos valores corporativos que determinam toda sua estratégia de negócio ao ser chave na configuração de um modelo energético sustentável, o que se traduz, no âmbito ambiental, em menores emissões e maior eficiência na produção e uso da energia, assim como no cumprimento da normativa ambiental e das melhores práticas internacionais estabelecidas nesta matéria.

Assim sendo, mediante uma política de informação transparente e uma estratégia de diálogo constante, o Grupo dá resposta às expectativas de seus grupos de interesse em relação à preservação do meio ambiente, às exigências regulatórias cada vez mais intensas e ao escrutínio constante da gestão por parte de analistas, avaliadores e diferentes agentes da sociedade civil, alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, sexto, sétimo, décimo segundo, décimo terceiro, décimo quarto, décimo quinto e décimo sétimo, recentemente aprovados pela Organização das Nações Unidas.

2. Âmbito de aplicação.

Esta Política de Meio Ambiente é de aplicação em todas as companhias que integram o Grupo, dentro dos limites legalmente estabelecidos.

Naquelas companhias participadas das quais esta política não seja de aplicação, a Companhia promoverá, por meio de seus representantes, em seus órgãos de administração, o alinhamento de suas políticas próprias com as da Companhia.

Além disso, esta Política de Meio Ambiente é também aplicável, no que proceda, às empresas contratadas que atuem em nome da Companhia, assim como às joint ventures, uniões temporárias de empresas e outras associações equivalentes, quando a Companhia assuma sua gestão.

3. Organização ambiental descentralizada

A definição e execução da Política de Meio Ambiente no Grupo compete aos órgãos de administração das distintas companhias que o formam, de acordo com a estrutura societária e de governo e o modelo de negócio do Grupo definidos na Política Geral de Governança Corporativa.

A Companhia se dotou de uma organização que aborda a gestão do meio ambiente de uma forma descentralizada.

Desta maneira, compete ao Conselho de Administração e à Diretoria da Companhia, respectivamente, estabelecer e fiscalizar a aplicação da estratégia e da organização ambiental em âmbito de Grupo.

Por sua parte, área de Meio Ambiente propõe os modelos e sistemas de gestão, concretiza as diretrizes ambientais e os objetivos associados a estas, coordenando toda a ação ambiental do Grupo. Por último, aplicando o princípio de subsidiariedade, os assuntos concretos que afetam os negócios relacionados com o meio ambiente são tratados e resolvidos em cada caso pelas áreas de meio ambiente de cada negócio.

4. Compromissos em matéria de meio ambiente

O desenvolvimento de energias limpas, o investimento em redes inteligentes e em outras tecnologias de eficiência energética e o respeito pelo meio ambiente são pilares básicos do modelo de produção energética do Grupo e distinguem a Companhia no setor energético como uma das companhias líderes no Brasil.

A Companhia considera a dimensão ambiental como uma prioridade no planejamento de seus negócios, obrigando-se a promover a inovação, a ecoeficiência e a redução progressiva dos impactos ambientais nas atividades que desenvolve o Grupo, com o fim de que a energia se converta em um motor sustentável da economia e em uma aliada do desenvolvimento equilibrado.

Por isso, consciente da importância deste fator para o desenvolvimento de sua missão empresarial, bem como para seus clientes, acionistas e outros grupos de interesse relevantes com os quais interage, a Companhia e as demais companhias integradas no Grupo se comprometem a promover a inovação neste campo e a ecoeficiência (redução do impacto ambiental por unidade de produção), ou seja, a reduzir progressivamente os impactos ambientais de suas atividades, instalações, produtos e serviços, assim como a oferecer, promover e investigar soluções ecoeficientes em seu mercado, harmonizando, deste modo, o desenvolvimento de suas atividades com o legítimo direito das gerações presentes e futuras a desfrutar de um meio ambiente adequado.

Neste sentido, a Política de Meio Ambiente abrange um objetivo concreto de redução gradual da intensidade de emissões de gases de efeito estufa.

Do mesmo modo, a Companhia e as demais companhias integradas no Grupo aperfeiçoam a gestão da água, resíduos perigosos e não perigosos por meio de sistemas implantados que estabelecem objetivos e metas sobre, entre outros aspectos, a redução de resíduos, a adoção de boas práticas no uso da água e a utilização de materiais reciclados, contribuindo assim com a realização de uma economia circular.

5. Instrumentos para o acolhimento e impulso dos compromissos ambientais

Os compromissos da Companhia e as demais companhias integradas no Grupo em matéria ambiental são impulsionadas por meio de:

a) Estrutura organizacional e de responsabilidades claramente definidas no âmbito do meio ambiente e a sustentabilidade em geral, descentralizada e baseada no princípio de subsidiariedade;

b) Políticas específicas, como esta Política de Meio Ambiente e outras relacionadas com aspectos concretos de relevância, como são a biodiversidade e a mudança climática;

c) Consideração da variável ambiental nas políticas de controle e gestão de riscos;

d) Sistema de gestão ambiental global, que permite reduzir os riscos ambientais, melhorar a gestão dos recursos e otimizar os investimentos e os custos;

e) Dotação de orçamentos específicos;

f) Elaboração periódica de planos estratégicos concretos, que determinam as prioridades estratégicas e os assuntos-chave em matéria ambiental;

g) Estabelecimento de objetivos concretos e verificáveis de caráter ambiental;

h) Formação e informação ao corpo diretivo e empregados;

i) Colaboração com fornecedores para que o respeito ao meio ambiente seja um princípio que instrua toda a cadeia de produção de valor do Grupo; e

j) Participação em iniciativas internacionais, ratings e índices relacionados com a sustentabilidade e o meio ambiente.

Tudo isso de modo que os diferentes níveis da organização sejam conscientes da importância do respeito ao meio ambiente no planejamento e posterior desenvolvimento das atuações da Companhia, e de que todos os empregados contribuam com seu trabalho diário ao cumprimento dos objetivos que se adotem neste campo.

6. Princípios básicos de atuação do Grupo em matéria ambiental

Para colocar em prática estes compromissos, o Grupo será guiado pelos seguintes princípios básicos de atuação:

a) Respeitar a legislação ambiental vigente nos países onde atua e, na medida do possível, antecipar-se à aplicação de nova legislação, quando for mais exigente, e cumprir com os compromissos voluntariamente adquiridos e com a normativa internacional de comportamento ambiental, especialmente quando estes forem mais ambiciosos;

b) Conhecer e avaliar, de forma contínua, os riscos ambientais das instalações produtivas, assim como melhorar e atualizar constantemente os mecanismos propostos para mitigá-los ou erradicá-los;

c) Estabelecer indicadores e sistemas de prova litográfica que permitam conhecer e comparar, de forma objetiva, o impacto ambiental das distintas atividades do Grupo, categorizando-os e permitindo a rastreabilidade de suas causas, com o objetivo de poder empregar tal informação de forma eficaz no processo de tomada de decisão dos negócios do Grupo;

d) Prevenir a materialização desses riscos e, quando for o caso, atenuar as consequências dessa materialização, incluindo, oportunamente, a constituição de garantias financeiras;

e) Integrar plenamente a dimensão ambiental e o respeito ao entorno natural na estratégia do Grupo;

f) Garantir permanentemente a compatibilidade da proteção do meio ambiente, a satisfação das necessidades sociais em matéria energética e a criação de valor sustentável por meio da inovação e da ecoeficiência, contribuindo com um modelo energético sustentável e responsável;

g) Consumir responsavelmente, fazendo um uso sustentável dos recursos e aumentando, a circularização das atividades do Grupo;

h) Incorporar a dimensão ambiental aos processos de decisão sobre os investimentos e ao planejamento e execução de atividades, fomentando sua consideração nas análises de custo-benefício;

i) Estabelecer sistemas de gestão adequados, baseados na filosofia da melhora contínua, que contribuam para reduzir os riscos ambientais e que incluam:

1. Esforço contínuo de identificação, avaliação e redução dos efeitos ambientais negativos das atividades, instalações, produtos e serviços do Grupo;

2. Informação e formação aos empregados sobre os efeitos derivados do desenvolvimento de processos e produtos do Grupo, para minimizar os efeitos negativos de suas atividades sobre sua saúde e sobre o meio ambiente;

3. Desenvolvimento de planos e programas que estabeleçam objetivos e metas, e atualização de planos de emergência que permitam reduzir riscos, minimizar os efeitos ambientais negativos e controlar regularmente os avanços e a eficácia das medidas aplicadas, fomentando a melhora contínua dos processos e práticas do Grupo;

4. Desenvolvimento de atividades de acompanhamento, medição e, quando for o caso, correção; e

5. Desenvolvimento de auditorias internas e externas.

j) Identificar e incorporar as melhores técnicas disponíveis para a produção e distribuição de energia elétrica de um ponto de vista técnico, econômico, ambiental e social;

k) Respeitar a natureza, a biodiversidade e o patrimônio histórico-artístico nos entornos naturais em que se encontram as instalações do Grupo;

l) Fomentar a investigação e o desenvolvimento de novas tecnologias e processos que contribuam para fazer frente à mudança climática, e outras provocações ambientais com um enfoque preventivo e que possibilitem uma utilização mais eficiente dos recursos naturais para avançar para um modelo energético mais sustentável, incluindo a mobilidade elétrica;

m) Promover um comportamento no Grupo de acordo com os princípios desta Política de Meio Ambiente, valorizando o alinhamento com esta, particularmente na seleção de empreiteiros e fornecedores;

n) Estabelecer um diálogo construtivo com as Administrações Públicas, organismos reguladores, organizações não governamentais, organismos multilaterais, acionistas, clientes, comunidades locais e demais grupos de interesse, com a finalidade de:

1. Conhecer mutuamente os interesses e objetivos de uma e outra parte;

2. Trabalhar conjuntamente na busca de soluções a problemas e dilemas de caráter ambiental;

3. Contribuir ao desenvolvimento de uma política pública útil do ponto de vista ambiental e eficiente em termos econômicos; e

4. Conscientizar sobre a importância de tomar medidas para a redução de emissões de gases de efeito estufa.

o) Informar de maneira transparente sobre os resultados e as atuações ambientais, mantendo os canais adequados para favorecer a comunicação com os grupos de interesse e reconhecendo tanto os lucros quanto os aspectos de melhoria;

p) Compartilhar com seus clientes o conhecimento adquirido para melhorar seu comportamento ambiental em relação à energia; e

q) Apoiar medidas legais, iniciativas e inovações orientadas a permitir uma maior eletrificação dos usos de consumo da economia como vetor eficaz e eficiente de luta contra a mudança climática.

* * *

Esta Política de meio ambiente foi aprovada inicialmente pelo Conselho de Administração 19 de Julho de 2018 e atualizada em Reunião do Conselho de Administração em 13 de março de 2019.

Política de Biodiversidade

13 de março de 2019

O Conselho de Administração da NEOENERGIA S.A (a "Companhia") tem a responsabilidade atribuída de formular a estratégia e aprovar as Políticas Corporativas, assim como de organizar os sistemas de controle interno. Em conformidade com o disposto no Propósito e Valores, consciente de seu compromisso com o meio ambiente, em geral, e com a preservação da biodiversidade dos ecossistemas, paisagens e espécies dos territórios nos quais desenvolve sua atividade, em particular, aprova esta Política de Biodiversidade.

1. A biodiversidade

O desenvolvimento econômico e social está fortemente vinculado ao uso dos recursos naturais, afetando não só a sua disponibilidade, mas também a integridade dos ecossistemas e sua diversidade biológica. A Companhia é consciente de que a conservação do ecossistema constitui uma condição essencial para a sustentabilidade global e, por isso, é necessário que este desenvolvimento seja plenamente compatível com o meio ambiente.

A comunidade científica concorda de forma unânime em assinalar que, atualmente, está ocorrendo grave perda da biodiversidade, assim como degradação dos ecossistemas. Esta perda de biodiversidade, consequência direta do impacto das atividades humanas, se produz cada vez de forma mais rápida e generalizada, o que suporta sérios riscos ambientais, econômicos e sociais.

A Companhia é plenamente consciente destes riscos e trabalha para adotar medidas que permitam identificá-los e erradicá-los, com uma atitude proativa de promoção da biodiversidade, que vai além das estratégias de mitigação ou de contenção de danos.

O fomento do desenvolvimento econômico e social, o respeito do meio ambiente e a promoção da biodiversidade são valores corporativos primitivos para a Companhia, que informam todas suas atuações, alinhadas com o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, sexto, décimo terceiro, décimo quarto, décimo quinto, e décimo sétimo, aprovados pela Organização das Nações Unidas. Neste sentido, esta Política de Biodiversidade confirma a aposta da Companhia pelo desenvolvimento sustentável e eficiente, reconhecendo o valor estratégico que representa a conservação e promoção da biodiversidade para o conjunto das sociedades integradas no grupo, cuja sociedade dominante, no sentido estabelecido pela lei, é a Companhia (o "Grupo").

2. Finalidade

O desenvolvimento dos negócios do Grupo produz, ao longo de seus respectivos ciclos de vida, interações com diversos ecossistemas, paisagens e espécies. Por isso, a Companhia se compromete a fomentar a biodiversidade dos ecossistemas, estabelecendo novos projetos de forma sustentável, que permitam coexistir em equilíbrio, conservando, protegendo e promovendo o desenvolvimento e o crescimento do patrimônio natural.

Do mesmo modo, a Companhia se compromete a fomentar uma cultura social orientada a fomentar a sensibilização de todos seus grupos de interesse sobre a magnitude desta provocação e os

benefícios associados a seu lucro, identificando ações concretas que contribuam à conservação e o desenvolvimento do entorno e ao uso sustentável dos recursos naturais.

Estes compromissos são assumidos e impulsionados por meio desta Política de Biodiversidade com o fim de que os diferentes níveis da organização da Companhia e das demais sociedades do Grupo avancem no desenvolvimento de métodos de análise dos efeitos e as ações para a conservação da biodiversidade no planejamento e posterior desenvolvimento de suas atuações. Do mesmo modo, todos os profissionais do Grupo contribuirão em seu trabalho diário ao cumprimento dos objetivos adotados neste campo.

3. Princípios básicos de atuação

Para colocar em prática seu compromisso com a biodiversidade, a Companhia, e as companhias integradas no grupo se guiarão pelos seguintes princípios básicos de atuação que se aplicarão de maneira progressiva em todas suas atividades e negócios:

a) Integrar a conservação da diversidade biológica na estratégia do Grupo, incluindo sua consideração na tomada de decisões nas fases de implantação, operação e desmantelamento dos projetos de infraestrutura, particularmente nas represas, traçado das linhas elétricas e parques eólicos;

b) Aplicar um enfoque preventivo para minimizar os impactos das novas infraestruturas sobre a biodiversidade, levando em conta seu ciclo de vida completo, para o qual serão elaboradas diretrizes ambientais para cada tipo de projeto de infraestrutura a ser desenvolvido pelo Grupo;

c) Incorporar este enfoque preventivo nas avaliações de impacto ambiental e social dos novos projetos de infraestrutura, especialmente em espaços naturais sensíveis, biologicamente diversos ou protegidos;

d) Promover a compensação dos impactos produzidos pelas atividades do Grupo e a restauração do capital natural. A estes efeitos, as sociedades do Grupo realizam, em função das necessidades de cada projeto, durante as fases de construção, operação e desmantelamento, entre outras atuações, a monitorização da flora e a fauna, especialmente de espécies protegidas ou vulneráveis, tratamentos silvícolas, assim como restaurações florestais com espécies nativas;

e) Integrar a biodiversidade nos sistemas de gestão ambiental (SGA) do Grupo, estabelecendo objetivos, indicadores e critérios para seu controle, avaliação e auditoria;

f) Proteger as espécies e hábitats, mediante a aplicação de uma gestão de conservação positiva e a investigação de convocações, com o objetivo de obter um balanço nítido positivo na relação com o meio ambiente, evitando a localização de novas infraestruturas em áreas protegidas ou naquelas com alto valor em biodiversidade;

g) Informar atuações do Grupo em matéria de biodiversidade, presença de instalações em áreas protegidas e ações de investigação, conservação, educação e sensibilização, publicando periodicamente um relatório sobre biodiversidade;

h) Promover o conhecimento e a formação em matéria de biodiversidade do pessoal próprio do Grupo, assim como do pessoal subcontratado e dos fornecedores; e

i) Participar do desenvolvimento de projetos de investigação, conservação, educação e sensibilização, colaborando com Administrações Públicas, organizações não governamentais, comunidades locais e outros grupos de interesse em questões de biodiversidade.

4. Linhas de atuação prioritárias

A biodiversidade e os ecossistemas se situam em um lugar protagonista dentro da estratégia empresarial da Companhia através de quatro linhas de atuação prioritárias, que desenvolvem os princípios mencionados no compartimento anterior:

a) O fomento da proteção, conservação e o uso sustentável do meio natural (ar, água, solos, fauna - com especial atenção para a avifauna, a fauna terrestre e a ictiofauna, flora e paisagem) mediante a adoção de ações específicas preventivas, paliativas e compensatórias, encaminhadas à prevenção ou restauração das áreas que possam ser afetadas pelas instalações do Grupo nos principais países nos quais atua;

b) A avaliação do impacto de novos projetos na biodiversidade, adotando as medidas necessárias para, em seu caso, corrigi-lo ou minimizá-lo e, em todo caso, procurando que a afecção ambiental seja a menor possível, consultando diversos grupos de interesse sobre os projetos, antes do início da tramitação e incorporando boas práticas construtivas, indo além das exigências legais aplicáveis em cada caso. A estes efeitos, o Grupo promove a elaboração de estudos de impacto ambiental antes de iniciar novos projetos, por meio de mecanismos de análise e de prevenção de impactos que levam em conta diversas alternativas e estabelecem medidas corretoras para evitar, mitigar ou compensar o possível dano. Além disso, o controle dos impactos ambientais não acaba uma vez que a instalação tenha sido construída, mas sim continua na fase de operação e desmantelamento;

c) O envolvimento dos grupos de interesse mediante a participação em projetos de investigação e a promoção de uma estratégia de diálogo permanente que permita identificar e satisfazer suas expectativas em matéria de biodiversidade e considerá-las no processo de tomada de decisões na gestão dos negócios; e

d) A sensibilização e comunicação, tanto em âmbito interno quanto externo, com atividades de formação, educação interna e externa, prêmios, publicações, assim como ações de patrocínio.

* * *

Esta Política de biodiversidade foi aprovada inicialmente pelo Conselho de Administração em 19 de julho de 2018 e modificada pela última vez em reunião do Conselho de Administração de 13 de março de 2019.

Política Contra a Mudança Climática

13 de março de 2019

O Conselho de Administração da NEOENERGIA S.A ("Companhia") tem a responsabilidade atribuída de formular a estratégia e aprovar as Políticas Corporativas da Companhia, assim como de organizar os sistemas de controle interno. Em conformidade com o disposto no Propósito e os Valores, consciente de seu compromisso com o meio ambiente, em geral, e com a luta contra a mudança climática, em particular, aprova esta Política Contra a Mudança Climática.

1. Finalidade

A mudança climática é um dos mais importantes desafios com os quais deve lidar a humanidade no século XXI. A utilização de combustíveis fósseis provocou um considerável aumento das emissões de gases de efeito estufa que aceleraram o aquecimento global.

A Companhia, e as companhias integradas no grupo cuja sociedade dominante, no sentido estabelecido pela lei, é a Companhia ("Grupo"), reconhecem a gravidade da ameaça que supõe esse aquecimento global, a que necessariamente devem enfrentar, de forma conjunta e coordenada, os governos, os órgãos multilaterais, o setor privado e a sociedade em seu conjunto.

Neste sentido, a Companhia se compromete a assumir uma posição de liderança na luta contra a mudança climática, a promover uma cultura social orientada a fomentar a sensibilização de todos seus grupos de interesse sobre a magnitude desta provocação e os benefícios associados a abordar sua solução, identificando ações concretas no âmbito da mitigação e da adaptação.

O compromisso de liderança da Companhia é consistente com os objetivos do Acordo de Paris, com o objetivo décimo terceiro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, aprovado pela Organização das Nações Unidas, e com um enfoque ambicioso e eficiente no processo de sua implementação.

Com isso, a Companhia quer contribuir ativa e decididamente para um futuro de baixo carbono e sustentável, minimizando o impacto ambiental de todas suas atividades e promovendo a adoção das ações que estejam ao alcance do Grupo para tal fim, um esforço que deve ser compatível com o desenvolvimento social e econômico, por meio da geração sustentável de emprego e riqueza.

Esta Política Contra a Mudança Climática formaliza-se com a finalidade de articular e difundir o compromisso do Grupo com a mudança climática.

2. Princípios básicos de atuação

Para colocar em prática seu compromisso, a Companhia e as demais companhias pertencentes a seu Grupo se guiarão pelos seguintes princípios básicos de atuação:

a) Contribuir com a mitigação da mudança climática e com a descarbonização do modelo energético: reduzindo gradualmente a intensidade das emissões de gases de efeito estufa (expressa em gramas de CO2 por kWh gerado), até situá-la abaixo dos cento e cinquenta gramas de CO2 por kWh no ano de 2030, o que supõe uma redução de cinquenta por cento da intensidade de emissões em relação a 2007, continuando o desenvolvimento de energia elétrica a partir de fontes renováveis, centrando os esforços de inovação em tecnologias mais eficientes e menos intensivas na emissão de carbono e

introduzindo-as progressivamente em suas instalações, até alcançar a neutralidade em carbono no ano 2050;

b) Apoiar os processos de negociações internacionais sobre mudanças climáticas e a participação significativa do setor privado na agenda global para cumprir com o objetivo climático incluído no Acordo de Paris, de manter o aumento da temperatura média global bem abaixo de dois graus centígrados, e o mais próximo possível de um grau centígrado e meio, assim como introduzir uma dinâmica mais ambiciosa, tanto no que se refere a sua implementação como à revisão dos compromissos assumidos pelas partes do mencionado acordo;

c) Consolidar a liderança internacional no processo de luta contra a mudança climática e por meio da realização de acordos e da colaboração com órgãos multilaterais, organizações da sociedade civil, com especial envolvimento neste âmbito e, em particular, com a convenção Marco das Nações Unidas sobre a Mudança Climática;

d) Manter a liderança mundial em energias renováveis e no investimento e exploração de redes inteligentes, que permitam uma alta integração de tais energias renováveis, promover a substituição de sistemas de geração energética baseados no uso de combustíveis fósseis com maior conteúdo em carbono e favorecer a melhoria da eficiência na geração, no transporte e no uso final da energia. Esta liderança em energias renováveis e tecnologias eficientes permitirá reforçar a contribuição da Companhia ao cumprimento dos objetivos climáticos no marco de uma crescente eletrificação do sistema energético global;

e) Apoiar medidas legais, iniciativas e inovações orientadas a permitir uma maior eletrificação dos usos de consumo da economia como vetor eficaz e eficiente de luta contra a mudança climática;

f) Advogar por um mecanismo de estabelecimento de preços de emissões que gere um sinal de preço forte e sustentável, capaz de gerar os recursos necessários para financiar de forma equitativa os projetos de energia limpa, tanto nos países industrializados quanto nas economias emergentes e em vias de desenvolvimento;

g) Apoiar um sistema fiscal que incorpore como princípio básico o princípio “quem polui paga” e que inclua não somente o setor de produção de eletricidade, mas também e, principalmente, os setores de transporte e edificação;

h) Apoiar as políticas e estratégias públicas que abordem de forma coordenada e consistente os problemas associados à mudança climática e da qualidade do ar, muito vinculadas à combustão de combustíveis fósseis;

i) Contar com um sistema de gestão ambiental global, que permita reduzir os riscos ambientais, melhorar a gestão dos recursos e otimizar os investimentos e os custos;

j) Integrar a variável da mudança climática aos processos internos de tomada de decisão assim como à análise de gestão dos riscos de longo prazo para o Grupo;

k) Fomentar ativamente uma cultura que promova o uso eficiente e responsável da energia, assim como os comportamentos que favorecem esse uso responsável, envolvendo, para isso, todos os grupos de interesse da Companhia;

l) Promover a formação interna do pessoal do Grupo em matéria de luta contra a mudança climática e incentivar os fornecedores para que adotem políticas consistentes com as da Companhia nesta matéria;

m) Contribuir com a sensibilização da sociedade sobre o fenômeno da mudança climática, suas consequências e soluções, por meio da elaboração de campanhas e materiais de comunicação, assim como mediante a colaboração com terceiros em projetos com este fim;

n) Fiscalizar periodicamente o inventário de emissões de gases de efeito estufa da Companhia;

o) Liderar os principais índices internacionais em matéria de luta contra a mudança climática;

p) Divulgar qualquer resultado e/ou atuação do Grupo sobre a luta contra a mudança climática; e

q) Estabelecer os mecanismos necessários para assegurar a aplicação coordenada desta Política contra a Mudança Climática em todo o Grupo.

* * *

Esta Política Contra a Mudança Climática foi aprovada inicialmente pelo Conselho de Administração em 19 de julho de 2018 e alterada por última vez na Reunião do Conselho de Administração em 13 de março de 2019.

POLÍTICA DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

O Conselho de Administração da NEOENERGIA tem a responsabilidade de aprovar, atualizar e supervisionar as *Políticas Corporativas*, que incluem aquelas relativas à governança corporativa e cumprimento dos normativos, os riscos e ao desenvolvimento sustentável.

No âmbito da *Política Geral de Gestão de Risco Corporativo*, aprovada pelo Conselho de Administração da NEOENERGIA, se aprova esta Política, que se baseia nas diretrizes detalhadas a seguir.

DIRETRIZES SOBRE LIMITES DE RISCO:

POLÍTICA DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO - EXERCÍCIO 2020

No âmbito desta Política, aprovada pelo Conselho de Administração, são estabelecidos os seguintes limites com o objetivo de enquadrar a exposição aos riscos aos objetivos determinados, bem como dar sinais de alerta e verificar o cumprimento da política.

Em caráter excepcional, a Diretoria Executiva poderá aprovar a proposta de um descumprimento temporal dos limites estabelecidos, com o prévio informe à Superintendência de Gestão de Riscos Corporativos e a supervisão do Conselho de Administração.

A fim de uma melhor compreensão e monitoramento, as diretrizes sobre os limites de risco foram incluídas abaixo com o texto marcado em itálico verde inserido na seção correspondente ao texto da referida política, aprovada pelo Conselho de Administração da NEOENERGIA no dia 16 de Março de 2020.

1. Objetivo

A Política de Saúde e Segurança no Trabalho ("Política") visa estabelecer um marco comum para o controle e gerenciamento de riscos de saúde e segurança.

Esta Política, em conjunto com a *Política Geral de Gestão de Risco Corporativo* e demais normativos de riscos, constitui o arcabouço de gestão de novos negócios e/ou sociedades que o grupo NEOENERGIA ("Grupo") deverá seguir.

2. Aplicação

Esta Política se aplica a todos os negócios do grupo NEOENERGIA e deve ser reproduzida por suas controladas, observando seus respectivos estatutos sociais e a legislação aplicável.

Os procedimentos operacionais para observância das diretrizes da Política de Saúde e Segurança no Trabalho deverão ser implantados ou adaptados pelas áreas de negócio e funções corporativas em até s90 dias da aprovação desta Política.

3. Fatores de Risco - Definições

Serão aplicadas a esta Política as definições gerais dos fatores de risco incluídas na *Política Geral de Gestão de Risco Corporativo*, e, adicionalmente, as seguintes especificidades:

➢ **Riscos relacionados com a gestão e controle operacional do sistema de Saúde e Segurança:**

- Risco de que os planos de prevenção específicos não atinjam seus objetivos de prevenção e redução dos riscos previstos;
- Riscos e perigos atrelados a não identificação ou incorporação de requisitos decorrentes de marcos normativos, que passem a ser aplicáveis às atividades do grupo NEOENERGIA (requisitos legais, normativos, regulações, decretos, etc.); e
- Riscos relacionados com controle operacional ou monitoramento.

➢ **Riscos relacionados à sinistralidade:**

- Não cumprimento de normativos relacionados à saúde e segurança, colocando em risco a vida, saúde e integridade física dos colaboradores;
- Gestão não efetiva interna ou de terceiros de acidentes graves ou fatais;
- Falta de comunicação adequada de acidentes e enfermidades ocupacionais, impedindo ações efetivas na sua resolução e gestão;
- Perda de reputação e credibilidade resultante de acidentes ou incidentes graves que possam pôr em questão o compromisso do grupo NEOENERGIA com a segurança; e
- Ajuizamentos de ações de empregados ou terceiros contra o grupo.

- **Risco relacionado à gestão de documentos e comunicação de dados a terceiros**

  - Não dar publicidade e comunicar sobre esta Política.

- **Risco relacionado à comunicação, formação e capacitação.**

  - Não prover de treinamentos suficientes ou adequados os colaboradores.

- **Risco relacionado aos fornecedores e contratados terceirizados.**

  - Não comunicar ou dar ciência adequadamente a contratadas sobre os normativos de Saude e Segurança do grupo.

- **Riscos relacionados com a gestão de emergências:**

  - Risco de não dispor de procedimentos de atuação e coordenação com meios externos adequados que facilitem os primeiros socorros e assistência médica.

- **Risco relacionados a comunicação com os clientes/usuários:**

  - Risco de não informar suficientemente bem os riscos e medidas de segurança relacionadas ao uso de instalações do grupo NEOENERGIA.

- Outras definições:

- **Acidente:** Evento relacionado ao trabalho que causam danos à saúde das pessoas.

- **Incidente:** Evento relacionado ao trabalho que poderia ter implicado em danos à saúde das pessoas, independentemente ter havido qualquer dano às instalações do grupo.

- **Local de trabalho**: Qualquer lugar no qual se desempenham atividades de trabalho que estão sob controle de qualquer companhia do grupo NEOENERGIA.

- **Manuais e normativos de saúde e segurança**: documentos produzidos a partir e em consonância com: esta Política, os normativos vigentes relacionados à saúde e segurança e/ou os requisitos da norma ISO 450001:2018-03. Os normativos descrevem o sistema de gestão de saúde que deve ser cumprido pelo grupo NEOENERGIA. O sistema de gestão deve ser coerente com esta Política e com os requisitos legais do país.

- **Perigo**: Fonte, situação ou ato com potencial para causar danos ou deterioração à saúde das pessoas.

- **Saúde e segurança no trabalho**: Condições e fatores que afetam, ou poderiam afetar, a saúde e segurança dos empregados, terceiros, visitantes ou qualquer outra pessoa no local de trabalho.

4. Princípios Básicos

O Conselho de Administração da NEOENERGIA, reconhecendo a importância dos riscos associados à saúde e segurança no trabalho, compromete-se a recomendar as ações necessárias para proporcionar condições seguras e saudáveis no trabalho apropriadas ao propósito, tamanho e contexto de cada organização do grupo NEOENERGIA, assim como ao seu ambiente de influência, contribuindo com o cumprimento do terceiro e oitavo Objetivos de Desenvolvimento Sustentável aprovados pela Organização das Nações Unidas.

Para alcançar essa finalidade, o grupo assume e promove os seguintes princípios básicos que devem reger todas suas atividades:

- **Internalizar** que saúde e segurança de seus colaboradores são tão importantes quanto qualidade, produtividade e rentabilidade das atividades do grupo NEOENERGIA. A segurança e saúde dos colaboradores deve prevalecer sempre e, para isso, devem ser destinados os recursos necessários à prevenção de acidentes.

- **Impulsionar** a capacitação e conscientização de todos os colaboradores em matéria de saúde e segurança no trabalho, potencializando uma cultura de excelência.

- **Fomentar** a vigilância contínua de saúde e segurança para adequação do colaborador no seu posto de trabalho.

- **Obter** e manter certificações relacionadas à saúde e segurança, de acordo com os padrões internacionais mais exigentes, sob perspectiva da melhoria contínua.

- **Cumprir** com marcos legislativo, laboral, tecnológico e com normativos internos próprios do grupo NEOENERGIA, relacionados à saúde e segurança.

- **Implantar** medidas proativas contra possíveis descumprimentos ou condutas inadequadas tanto por empregados do grupo como por terceiros, em particular, em relação aos artigos previstos no Código de Ética do Grupo.

- **Exigir** o cumprimento das normas de saúde e segurança estabelecidas pelo grupo NEOENERGIA por parte dos contratados terceirizados e fomentar a cultura de prevenção, adotando as melhores práticas internacionais sobre saúde e segurança.

- **Informar** sobre os riscos e incidentes de forma clara e transparente.

5. Diretrizes

Embora os riscos de segurança e saúde ocupacional não possam ser completamente eliminados, é possível reduzir tanto a probabilidade de ocorrência quanto o impacto, por meio de uma gestão

ativa, baseada em uma forte cultura de prevenção, em uma clara alocação de recursos, em tomadas de decisão informadas e na implementação de um conjunto de regras e procedimentos corporativos com uma visão global.

5.1 Gestão e controle do risco operacional do sistema de saúde e segurança

- Dentro de suas funções, a área de saúde e segurança implementará os mecanismos necessários para garantir o cumprimento desta Política e elaborará um manual de normas de saúde e segurança de acordo com as seguintes diretrizes:

  - Plano estratégico em matéria de saúde e segurança, observando as diretrizes desta Política;
  - Modelo de saúde e segurança, alinhado com esta Política e com as normas internacionais, que permita melhorar, de maneira contínua, as condições de segurança no trabalho e operar, sob critérios comuns no campo da identificação e avaliação de riscos, o planejamento preventivo, a análise e a investigação de incidentes e acidentes, bem como o controle de processos e condições de trabalho;
  - Estabelecer indicadores de saúde e segurança que permitam monitorar e relatar, de maneira confiável, a situação, a tendência e as prioridades a todos os níveis da empresa;
  - Modelo de qualificação e de acompanhamento de empresas externas que colaboram com o grupo NEOENERGIA, com base no princípio de que os contratados terceirizados do grupo devem fazer parte da cultura preventiva do grupo NEOENERGIA;
  - Garantir o cumprimento dos requisitos legais em matéria de saúde, segurança e planejamento preventivo atrelados aos objetivos do grupo NEOENERGIA;
  - Melhoria das condições de segurança por meio de programas para a liderança e gerentes, autoavaliações, auditorias, inspeções, visitas de segurança e observações preventivas;
  - Coordenar as partes envolvidas no caso de incidentes ou acidentes graves ou fatais;
  - Fomentar o conhecimento com lições apreendidas, dos diferentes eventos que se sucedam, para prevenir sua repetição em qualquer companhia do grupo; e
  - Assessorar e apoiar as unidades de negócio na elaboração de um plano de comunicação, em matéria de estratégia, prioridades e objetivos.

- O grupo NEOENERGIA designará um responsável pela área de saúde e segurança, com qualificação e experiência necessária para:

  - Garantir a correta implementação e execução desta Política, do manual de normas de segurança e saúde, bem como sua integração nos negócios. Suas funções e responsabilidades serão definidas, adequadamente, e ele terá as ferramentas e os recursos necessários para executá-las;
  - Definir o sistema de gestão de saúde e segurança, o Plano Anual de Prevenção, os objetivos e os indicadores, a fim de garantir a total integração dos sistemas do grupo

NEOENERGIA com a legislação aplicável, os requisitos de terceiros e as necessidades de controle e de registro;

- Avaliar o desempenho do sistema de gestão de saúde e segurança, a eficácia dos controles existentes, bem como a adequação da implementação e da integração das ações de melhoria e de proteção identificadas;
- Estabelecer os procedimentos de controle e de manutenção dos documentos, registros e informações gerados pelas empresas relacionados ao sistema de gestão de saúde e segurança;
- Desenvolver um modelo de qualificação e de monitoramento de empresas externas que colaboram com o grupo NEOENERGIA;
- Melhorar as condições de segurança por meio de programas de engajamento da liderança, de autoavaliações globais, de auditorias, de inspeções, de visitas de segurança e de observações preventivas;
- Implantar programas de saúde e bem-estar;
- Manter / obter certificações externas que credenciem o desempenho, a credibilidade e a confiabilidade dos sistemas de segurança do grupo;
- Coordenar partes envolvidas em incidentes significativos e acidentes de trabalho graves ou fatais; e
- Prestar aconselhamento e apoio sobre estratégia, prioridades e objetivos.

- Deverá ser incentivado que aspectos de segurança e saúde sejam incorporados aos objetivos de desempenho dos diferentes níveis hierárquicos do grupo NEOENERGIA, a fim de garantir consistência entre suas funções e o resultado obtido.

- Em cada companhia, será facilitada a criação de comitês, sob diferentes denominações, formados com os representantes dos colaboradores, para estabelecer canais de consulta e participação em temas de saúde e segurança, monitoramento de indicadores, planejamento e adoção de medidas para correção de deficiências e melhorias do sistema de gerenciamento de saúde e segurança.

- O grupo terá, em seu manual de saúde e segurança ou em um procedimento, a sistemática para identificar e acessar os requisitos legais e outros requisitos de saúde e segurança aplicáveis ao grupo. Serão realizadas avaliações periódicas (pelo menos uma vez por ano) do cumprimento dos requisitos legais aplicáveis e o resultado será apresentado na revisão do desempenho do sistema de saúde e segurança.

- As empresas devem buscar a certificação por um padrão internacionalmente reconhecido em saúde e segurança no trabalho (ISO, etc.).

- A colaboração com as diferentes administrações públicas relacionadas à saúde e segurança serão incentivadas e devem observar as regras de relacionamento com o Poder Público presentes no Código de Ética e normativos de integridade do grupo.

- O grupo definirá e documentará os processos para realizar as seguintes atividades:

  - Inspeções e observações de saúde e segurança: as inspeções serão as mais detalhadas e técnicas possíveis e identificarão aspectos que afetem a segurança do trabalho. As

observações de segurança serão baseadas na detecção de comportamentos e serão conduzidas pelos negócios para dar visibilidade ao compromisso com saúde e segurança;

- Normas, procedimentos ou instruções de segurança: se necessário, serão elaboradas regras, procedimentos ou instruções de segurança que irão regular algumas atividades nas quais a ausência de tais documentos pode levar a um risco significativo. Os colaborares que deverão executar essas operações serão treinados sobre o conteúdo dessas normas de segurança;
- Permissões de trabalho: será definido um sistema de "permissão de trabalho" que incluirá, pelo menos, operações em espaços confinados, isolamento e bloqueio de energia (elétrica e mecânica) e atividades em atmosferas explosivas. Todos os colaboradores e contratados terceirizados relacionados a essas atividades de alto risco devem conhecer o funcionamento da permissão de trabalho e ter o treinamento necessário;
- Equipamentos e instalações laborais: todos os equipamentos e instalações laborais cumprirão os regulamentos aplicáveis e estarão sujeitos a um plano de manutenção periódica para garantir suas condições de segurança e saúde;
- • Equipamento de proteção: o uso e a manutenção adequada de equipamentos de proteção coletiva (EPC) e individual (EPI) serão uma precondição para todos os colaboradores do grupo NEOENERGIA, nas tarefas em que seu uso é obrigatório; e

- Uso e exposição à substâncias químicas perigosas: procedimentos indicando os meios de uso e armazenamento estarão disponíveis.

5.2 Riscos relacionados à sinistralidade:

▪ O grupo terá procedimentos específicos para registro e investigação de acidentes/incidentes e doenças ocupacionais e implementação de oportunidades de ações de melhoria, bem como gestão interna e externa dos mesmos;

▪ Serão reportados ao responsável da área de saúde e segurança do grupo NEOENERGIA, dentro dos prazos e pelos meios por ele indicados, todos os acidentes/incidentes;

▪ Acidentes graves e fatais serão comunicados imediatamente ao responsável da área de saúde e segurança do grupo NEOENERGIA, que estabelecerá as ações de coordenação e comunicação necessárias nos níveis corporativo e do grupo;

▪ Os requisitos exigidos à equipe de saúde e segurança estão detalhados nos acordos coletivos de cada empresa; e

▪ Indicadores e planos de ação serão apresentados nos comitês dos negócios correspondentes.

Os indicadores, que se reportarão, são os seguintes:

Índice de incidência (II): Número de acidentes com afastamento para cada 100 trabalhadores.

Índice de incidência (II)	*Pessoal próprio*	*Contratadas*
Limite 2020	***0,20***	***0,30***

5.3 Riscos relacionados com a gestão de documentos e comunicação de dados à terceiros.

- Um resumo da Política de Saúde e Segurança no Trabalho estará disponível no site corporativo da companhia.
- A digitalização de documentos será incentivada.

5.4 Riscos relacionados à comunicação, participação, formação e capacitação.

Formação e Capacitação:

▪ Os manuais e procedimentos do grupo incluirão as funções e responsabilidades dos gestores, que receberão treinamento no sistema de gestão de saúde e segurança e, especificamente, em suas funções e responsabilidades dentre as quais consta a de informar sobre os procedimentos de segurança e saúde aos colaboradores e contratados terceirizados que atuem nas dependências do grupo NEOENERGIA, para garantir a conformidade;

▪ O grupo elaborará um procedimento ou manual sobre formação e capacitação de colaboradores, contemplando pelo menos o seguinte:

- Os colaboradores, antes de ingressarem no cargo e, periodicamente, quando necessário, serão informados dos riscos aos quais estão expostos, das medidas de prevenção ou proteção estabelecidas e de suas obrigações para melhorar a segurança;
- Serão definidas atividades que, por razões de segurança, só possam ser executadas por colaboradores com conhecimento especializado;
- Todos os visitantes e contratados terceirizados serão informados antes de entrar nas instalações do grupo NEOENERGIA sobre os riscos e as regras a serem seguidas para evitá-los; e
- Instruções de emergência estarão disponíveis para todos que acessem os locais de trabalho.

Participação: O grupo elaborará um procedimento sobre comunicação, consulta e participação dos colaboradores, seus representantes e comitês sobre saúde e segurança, em conformidade com os regulamentos legais aplicáveis.

Serão fornecidos meios para que qualquer colaborador possa comunicar anomalias, ou riscos detectados, ou fazer sugestões que julgarem apropriadas em questões de saúde e segurança. Esse processo se denomina, atualmente, “observações de segurança”.

Comunicação: A comunicação interna, em relação às questões de saúde e segurança, será realizada por diferentes meios, mas sempre com o objetivo de ser bidirecional entre a direção e os colaboradores, demonstrando o compromisso do grupo NEOENERGIA com a saúde e a segurança e garantindo o entendimento.

5.5 Riscos relacionados aos fornecedores e contratados terceirizados

- As empresas do grupo NEOENERGIA devem incorporar os requisitos de saúde e segurança às especificações ou condições contratuais relacionadas às suas aquisições de equipamentos, materiais, obras e serviços. Da mesma forma, devem avaliar os aspectos de prevenção no

momento da elaboração do relatório técnico das licitações e, posteriormente, coordenar e avaliar sistematicamente essa matéria junto aos fornecedores e contratados terceirizados.

- No caso de contratação de obras ou serviços a serem desenvolvidos por terceiros em um centro ou local de trabalho do grupo NEOENERGIA, nos quais colaboradores da própria NEOENERGIA ou de outras empresas estejam presentes, corresponderá à respectiva companhia solicitante da contratação:

- Especificar que todos os contratados terceirizados, e subcontratados destes, deverão aderir aos padrões exigidos pela lei aplicável e aos procedimentos de segurança do grupo NEOENERGIA; e
- Os contratados terceirizados receberão as informações de saúde e segurança necessárias (normas, autorizações de trabalho etc.) antes do início do trabalho contratado pelo grupo.

5.6 Riscos relacionados com a gestão de emergências

- O grupo possuirá documentos que cumpram com os normativos e previsões legais, identificando os tipos de situações de emergência que possam ocorrer, a avaliação de riscos, os planos de resposta, os recursos humanos e técnicos necessários, seu treinamento e capacitação, bem como um plano de comunicação interna e externa.
- Os planos de emergência e evacuação relacionados a incêndios e explosões estão no escopo da Diretoria de Segurança Corporativa.

5.7 Riscos relacionados a comunicação com os clientes/usuários

- As áreas do grupo NEOENERGIA que tem responsabilidade pelo *design* de produtos, serviços e instalações, sua comercialização e montagem, bem como conservação e manutenção deverão:

- Zelar pela integração dos requisitos aplicáveis de segurança e saúde ocupacional; e
- Estabelecer os procedimentos e instruções para montagem, uso, programas necessários para manter, em um estado adequado de segurança, esses produtos e serviços.

6. <u>Limites de risco</u>

De forma a adequar a exposição dos riscos ao apetite de risco estabelecido, o Conselho de Administração aprova as diretrizes específicas para os limites de riscos desta Política.

Em linha com tais diretrizes, os órgãos de administração competentes de cada Companhia do grupo NEOENERGIA deverão implantar os sistemas de controle necessários para garantir o cumprimento desta Política e seus limites.

* * *

Esta Política foi aprovada inicialmente em Reunião do Conselho de Administração da NEOENERGIA realizada em 16 de Março de 2020. Revoga-se a Política de Saúde e Segurança no Trabalho anteriormente aprovada na Reunião do Conselho de Administração do dia 19/12/2018.

ANEXO: Resumo da Política de Saúde e Segurança no Trabalho

O Conselho de Administração da NEOENERGIA tem a responsabilidade de formular a estratégia e aprovar as Políticas Corporativas da Companhia, bem como organizar os sistemas de controle interno. No exercício dessas responsabilidades, ciente da importância fundamental de todos os aspectos relacionados à segurança e saúde dos colaboradores, de acordo com os valores e propósito da Companhia e de acordo com as disposições de normativos de recursos humanos, aprova esta Política.

1. Finalidade

O objetivo da Política de Saúde e Segurança no Trabalho é fomentar um ambiente de trabalho seguro e saudável por meio da prevenção de lesões relacionadas ao trabalho e da deterioração da saúde, promovendo, assim, uma cultura de bem-estar para os colaboradores do Grupo e suas esferas de influência, fornecendo uma estrutura de referência para a definição dos objetivos segurança e saúde e, assim, contribuir para o cumprimento dos terceiro e oitavo dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) aprovados pela Organização das Nações Unidas.

2. Princípios básicos de ação

Para atingir esse objetivo, o Grupo assume e promove os seguintes princípios básicos que devem presidir todas as suas atividades:

a) A qualidade, produtividade e rentabilidade de suas atividades são tão importantes quanto à segurança e a saúde das pessoas envolvidas na cadeia de valor e, todos esses são objetivos permanentes e fundamentais do grupo;

b) A segurança de pessoas deve sempre prevalecer. A prevenção de lesões relacionadas ao trabalho ou da deterioração da saúde podem ser alcançados por meio de recursos e treinamento; e

c) A integração da saúde e segurança em todos os processos de negócios é um princípio básico de efetividade, eficiência e responsabilidade coletiva.

3. Compromissos em saúde e segurança

O objetivo e os princípios básicos do Grupo em segurança e saúde ocupacional são desdobrados nos seguintes compromissos assumidos pela alta administração e promovidos em todos os níveis organizacionais:

a) Cumprimento de requisitos legais e outros requisitos relacionados à prevenção de riscos laborais;

b) Eliminação, ou máxima redução, de riscos para segurança e saúde ocupacional;

c) A integração de critérios de saúde e segurança ocupacional em todas as decisões, processos de negócios e métodos de trabalho, de forma que gerentes, técnicos e

colaboradores assumam plenamente suas responsabilidades em matéria de saúde e segurança;

d) A melhoria contínua dos sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho; e

e) Consulta e participação de todos os colaboradores em saúde e segurança do trabalho.

4. Instrumentos para assumir e promover compromissos de saúde e segurança:

Os compromissos do Grupo saúde e segurança no trabalho são regidos por:

a) Uma estrutura organizacional de responsabilidades claramente definidas, descentralizadas e baseadas no princípio da divisão de responsabilidades entre os negócios;

b) Esta Política;

c) O desenvolvimento e implementação de um sistema de normas globais de saúde e segurança do trabalho que determine os níveis mínimos nessa área e garanta a harmonização dos critérios aplicados em todas as empresas do Grupo;

d) Obtenção e manutenção de certificações em saúde e segurança no trabalho, de acordo com os mais rigorosos padrões internacionais;

e) A provisão eficiente dos recursos técnicos, econômicos e humanos adequados;

f) O desenvolvimento periódico de planos estratégicos específicos, que determinem as prioridades estratégicas em questões preventivas;

g) O estabelecimento de objetivos específicos e indicadores em matéria de saúde e segurança ocupacional;

h) Intercâmbio de boas práticas em saúde e segurança do trabalho entre todas as organizações do Grupo;

i) Treinamento e capacitação permanentes para gerentes, supervisores e colaboradores, a fim de promover comportamentos seguros e educá-los sobre o impacto de seu trabalho na segurança de pessoas, processos e instalações;

j) Coordenação e colaboração eficazes com fornecedores e contratados terceirizados, para que a saúde e segurança estejam presentes em todos os serviços e trabalhos realizados nas instalações do Grupo;

f) Estabelecimento de relações de colaboração com as diferentes Administrações Públicas competentes em saúde e segurança ocupacional, a fim de ser uma referência positiva nas áreas em que o Grupo desenvolve suas atividades; e

k) Participação em iniciativas internacionais relacionados à segurança e saúde no trabalho

Tudo isso para que os diferentes níveis da organização estejam cientes da importância da segurança e saúde no trabalho, no planejamento e no subsequente desenvolvimento das ações do grupo NEOENERGIA, e para que todos os colaboradores contribuam com seu trabalho diário para a conformidade dos objetivos adotados neste campo.

ANEXO 2 – MANUAL TÉCNICO DAS ATIVIDADES DE SUPRESSÃO VEGETAL NA IMPLANTAÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO

MANUAL TÉCNICO DAS ATIVIDADES DE SUPRESSÃO VEGETAL NA IMPLANTAÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO

1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta as diretrizes e o detalhamento dos procedimentos técnicos para a realização das atividades de supressão da vegetação necessária para a implantação de linhas de transmissão. Esses procedimentos referem-se também às etapas prévia e posterior à supressão propriamente dita. Abrange diversos aspectos relacionados à supressão da vegetação, tais como: documentação, logística, cronograma, recursos humanos, treinamento, procedimentos de supressão, resgate de flora e de fauna, classificação e armazenamento do material lenhoso, controle de erosão, monitoramento, entre outros.

A equipe da consultoria ambiental contratada para supervisão, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental, acompanhará os serviços de limpeza dos terrenos, as atividades de supressão de vegetação e orientará para que os mesmos sejam realizados de acordo com as diretrizes apresentadas neste manual. Conforme disposto no PGA, a supervisão das atividades de supressão pela equipe de gestão é uma atividade contínua, sendo realizada diariamente de acordo com as frentes de supressão em andamento. Essa supervisão será feita com apoio das equipes responsáveis pela implementação das medidas de resgate de fauna e flora.

2 ORIENTAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Constituem as diretrizes gerais das atividades envolvidas na supressão da vegetação:

- Nenhum serviço será executado pelas empresas contratadas sem o conhecimento prévio das diretrizes e procedimentos de serviço aplicáveis;
- Cada equipe de supressão da vegetação terá claramente identificados os respectivos responsáveis técnicos (engenheiro florestal ou outro técnico, com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART);
- Nenhum serviço será executado na ausência dos respectivos responsáveis técnicos;
- As empresas responsáveis pela execução da supressão da vegetação apresentarão antecipadamente a sua programação de atividades (cronograma), mantendo-a atualizada junto ao gerenciamento ambiental da obra e nos seus respectivos escritórios;
- Toda a equipe envolvida na execução dos serviços, incluindo-se chefes de equipe, auxiliares e operadores de motosserras, utilizará os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), conforme requerem as atividades em desenvolvimento;
- Será atendida a Norma Regulamentadora N° 06 do Ministério do Trabalho (NR-06) no que diz respeito ao correto fornecimento dos EPI, dependendo de cada atividade, atendendo-se as demais normas regulamentadoras de acordo com o tipo de licenciamento ambiental, atividades desenvolvidas e quantidade de funcionários contratados;
- Nenhuma atividade prevista para os serviços será realizada sem que se tenha, junto às equipes de campo da empresa construtora, cópias do presente documento e cópias autenticadas da respectiva Autorização para Corte (AuC) – que permitirá a realização das atividades de Supressão da Vegetação e Intervenção em APP emitida pelo órgão ambiental licenciador;
- O transporte e o uso de motosserras para execução dos serviços serão sempre acompanhados do respectivo registro/licença – Licença de Porte e Uso de Motosserra (LPU), o qual permanecerá junto ao seu equipamento durante toda a atividade que estiver sendo executada;
- Será atendida a Norma Regulamentadora N° 12 do Ministério do Trabalho (NR-12) no que diz respeito à segurança, procedimentos e obrigações para com os operadores de motosserras e, em especial, à gestão de resíduos em caso de vazamentos de óleo e combustível, principalmente nas atividades de reabastecimentos;
- Não serão admitidos a deposição irregular ou o abandono de lixo (papéis, recipientes de alumínio, plásticos ou outros materiais), bem como resíduos oriundos de atividades da obra (parafusos, arames, cabos, etc.) nas frentes de trabalho;

- Não será admitida qualquer interferência negativa direta sobre a fauna nativa local, tais como perseguição, captura, manutenção em cativeiro ou caça;
- Não será permitida a coleta ou depredação da flora adjacente, bem como não poderá ser comercializado nenhum exemplar botânico oriundo das áreas de supressão;
- Não será permitido o uso de fogo nas áreas de vegetação nativa ou em qualquer lugar da frente de serviço, seja para preparo ou aquecimento de refeições, para abertura da picada ou para a supressão da vegetação;
- Será priorizado o acesso às áreas de intervenção através da rede de acessos pré-existentes e da própria área suprimida para o empreendimento, evitando ao máximo abertura de novos acessos desnecessariamente e que possam ser utilizados para desmatamentos ilegais na região e ainda favorecendo a caça e apanha dos aninais silvestres;
- O acesso às áreas de supressão será exclusivamente realizado pelos caminhos previamente aprovados pelo empreendedor e conforme autorização dos proprietários;
- Durante as atividades de sinalização de caminhos de acesso e estradas, é proibida a fixação de placas ou outras indicações em árvores, nativas ou exóticas, bem como em cercas, postes e demais estruturas particulares;
- Eventuais reclamações ou pedidos de esclarecimentos por parte de terceiros, proprietários ou outros serão encaminhados ao gerenciamento ambiental da obra;
- As atividades não poderão representar riscos ao patrimônio histórico, cultural, arqueológico e fossilífero; caso verificada a presença de vestígios de materiais, artefatos ou construções, o fato será informado imediatamente ao gerenciamento ambiental da obra e as atividades serão suspensas e/ou realizadas sendo sinalizadas/demarcadas sem interferir com tais evidências;
- Questões não previstas nos itens dessas especificações e que não puderem ser solucionadas conjuntamente com a equipe do gerenciamento ambiental da obra serão encaminhadas para análise do empreendedor;
- A qualquer tempo, o empreendedor poderá apresentar novas especificações decorrentes da análise do projeto executivo de engenharia sempre de acordo com a legislação ambiental vigente e que deverão ser apensadas ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

3 DOCUMENTAÇÃO

As atividades de supressão da vegetação só serão iniciadas após a emissão da autorização de supressão da vegetação nativa e Intervenção em APP pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA). As equipes encarregadas pela supressão da vegetação portarão sempre uma cópia autenticada da AuC, incluindo a planta das áreas autorizadas. Para a utilização de motosserras nos serviços de supressão da vegetação, são necessárias suas respectivas Licenças para Porte e Uso (LPU) emitidas pelo IBAMA.

Os documentos serão apresentados sempre que solicitados às autoridades ambientais (Polícia Militar Ambiental, Polícia Civil, fiscais de órgão licenciador, órgãos municipais, entre outros) devidamente identificadas nas vistorias à obra.

O material lenhoso com potencial de uso (madeira para serraria, mourões ou energia) terá seu volume quantificado ou cubado em laudo florestal, com o intuito de embasar a emissão da Autorização de Uso de Matéria-Prima Florestal (AUMPF) e do Documento de Origem Florestal (DOF), necessários para o rastreamento e o transporte da madeira. Todo material lenhoso doado ou vendido terá documentação comprobatória, que consistirá de declarações ou outros documentos que atestem o recebimento do mesmo.

4 PLANEJAMENTO LOGÍSTICO

O planejamento das atividades envolvidas na supressão da vegetação é de fundamental importância para o cumprimento das exigências a que a implantação deste empreendimento é condicionada, principalmente as ambientais. Dessa forma, será providenciada uma logística adequada para todas as etapas que compõem a supressão da vegetação, desde a definição dos acessos até o destino final do material lenhoso gerado, os quais definirão a infraestrutura de apoio necessária.

Para tanto, serão consideradas a malha de acessos existentes e o raio econômico, bem como aspectos ambientais para minimização de impactos negativos, instalação de processos erosivos e corte desnecessário da vegetação nativa, além da utilização de benfeitorias já existentes.

Faz parte da logística a definição do maquinário e dos recursos humanos necessários às atividades de supressão, além de todos os treinamentos da mão de obra envolvida e dos procedimentos a serem adotados durante as atividades.

4.1 Infraestrutura de Apoio

A infraestrutura de apoio à supressão da vegetação compreende todas as melhorias, instalações ou benfeitorias necessárias para viabilizar o acesso às áreas onde ocorrerá a supressão da vegetação, além do corte, remoção, armazenamento, aproveitamento, manejo e destinação do material lenhoso, de *topsoil* e de germoplasma, bem como o treinamento e o abrigo dos trabalhadores envolvidos. Portanto, é constituída por instalações físicas (áreas de vivência) e pela malha de acesso às áreas de supressão, podendo ser pré-existentes ou não, definitivas ou temporárias, e ainda estarem localizadas dentro da área de intervenção ou eventualmente em propriedades adjacentes.

A infraestrutura de apoio constituída pelas instalações físicas estará centralizada nos canteiros de obras, sendo interligada às áreas de supressão, armazenamento e à malha de estradas e acessos. Apesar da centralização das instalações físicas, poderá haver pátios de armazenamento temporários para atender a todas as áreas onde ocorrerá a supressão. Esses estarão estrategicamente distribuídos e locados a distâncias economicamente viáveis, sempre que possível em locais já desprovidos de cobertura vegetal nativa e com acesso existente ou facilitado.

O dimensionamento dos pátios de estocagem, áreas para compostagem, serraria etc., além do maquinário a ser utilizado, dependerá do volume de material lenhoso e vegetal que será produzido na supressão de vegetação, o qual será estimado por meio das premissas estabelecidas no inventário florestal e autorizadas na AuC.

Para contornar a insuficiência de acessos existentes, poderá ser implantada uma malha de transporte para viabilizar a chegada aos locais de supressão e escoamento do material gerado. A malha de acessos às áreas onde será realizada a supressão da vegetação será assim constituída:

- Rodovias e estradas vicinais existentes;
- Acessos locais existentes ou a serem melhorados;
- Acessos locais a serem implantados (estivas, secundários e ramais de arraste das árvores).

4.2 Acordos com Proprietários

Qualquer interferência em propriedades de terceiros será realizada somente após o consentimento de seus respectivos proprietários, tais como a utilização de acessos, instalação de estruturas temporárias e a supressão vegetal propriamente dita.

Nas situações em que não for possível a implantação da infraestrutura de apoio no interior da área de intervenção, sendo necessária a utilização de áreas externas pertencentes a terceiros, será providenciado acordo de uso com os mesmos, visando o bom relacionamento com a comunidade afetada ou do entorno das obras do empreendimento. Para tanto, não poderá haver remoção de cobertura vegetal nativa.

4.3 Máquinas e Equipamentos

Durante a supressão da vegetação, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Motosserras para corte e redimensionamento das árvores;
- Tratores florestais para corte, redimensionamento, arraste e baldeio;
- Roçadeira de arrasto ou hidráulica;
- Rebaixador de toco;
- Serraria para desdobro da madeira;
- Tratores com rolo-faca para picotagem da galhada;
- Tratores com grua para carregamento de toras;
- Caminhões adaptados para transporte de madeira;
- Veículos traçados;
- Caminhões-pipa ou trator com tanque para controle de incêndios;
- Moto niveladora ou patrol para melhoria de acessos ou construção;
- Trator com retroescavadeira para melhoria de acessos ou construção;
- Trator com pá-carregadeira para melhoria de acessos ou construção.

4.4 Recursos Humanos

Serão previstos os seguintes recursos humanos para as atividades de supressão da vegetação:

- Responsável geral;
- Responsável pelas atividades de supressão;
- Responsável pelas atividades de transporte interno de madeira;
- Responsável pelo controle da saída do material lenhoso;
- Responsável pela melhoria e implantação dos acessos;
- Equipe de melhoria e construção de acessos;
- Equipe de segurança;
- Brigada de incêndio;
- Encarregados de equipe;
- Motoristas de caminhões de transporte interno;
- Operadores de máquinas pesadas;
- Operadores de motosserras;
- Operadores de serrarias.

4.5 Recrutamento e Contratação Mão de Obra Local

O recrutamento e contratação da mão de obra serão feitos em tempo hábil para o início das atividades e recebimento de treinamento específico. Será dada preferência à contratação de mão de obra local.

À mão de obra contratada, serão disponibilizadas condições adequadas de trabalho, segurança e infraestrutura, como, por exemplo, alojamentos com dormitórios, sanitários, vestiários, chuveiros, refeitório, mesmo que nas estruturas temporárias. Não será admitido trabalho infantil ou escravo em qualquer tipo de atividade.

4.6 Treinamento das Equipes de Supressão

Toda equipe envolvida nas atividades de supressão da vegetação receberá treinamento ambiental e de segurança específicos. Os treinamentos específicos serão aplicados pela equipe de gestão ambiental, de segurança do trabalho e por encarregado experiente nessa tarefa, o qual também

acompanhará a execução dos serviços. Serão realizadas palestras mais completas no momento de contratação da equipe e nos Diálogos Diários de Excelência (DDE) antes do início de cada dia.

Os funcionários que forem contratados como operadores de equipamentos e máquinas, bem como os seus respectivos auxiliares, receberão treinamento específico para a atividade, sendo exigido o respectivo certificado emitido. Sempre que houver contratação de novos funcionários, será necessário realizar os treinamentos previstos.

Assim, a responsabilidade social da construtora contratada e do empreendedor é fundamental para minimizar potenciais acidentes decorrentes do uso de equipamentos nas atividades de supressão. Para esse fim, será disponibilizado treinamento em primeiros-socorros para as equipes, o qual é imprescindível para resguardar a vida do trabalhador em caso de ferimentos ocorridos principalmente por lâminas e máquinas cortantes. Caberá à empresa contratada para a realização da supressão ministrar os devidos treinamentos e à equipe de de gestão ambiental fiscalizar a sua implantação.

O conteúdo mínimo dos treinamentos abrangerá os seguintes temas:

- Procedimentos de controle ambiental específicos às atividades executadas (marcação da área de supressão da vegetação, cuidados com a fauna silvestre, proibição de incursões nos remanescentes adjacentes, instruções para o recolhimento do lixo);
- Normas gerais e procedimentos de saúde e segurança do trabalho, de acordo com o Ministério do Trabalho (geral, supressão da vegetação, uso de máquinas pesadas, serraria, carregamento e descarregamento do material lenhoso);
- Riscos e combate a incêndios (proibição de fumar no abastecimento ou próximo ao depósito de combustível; realização de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos; proibição de fazer fogueiras em qualquer lugar, mesmo para aquecer refeições)
- Controle da madeira gerada no empreendimento e destinada a terceiros;
- Relação e tratamento com a população adjacente.

Quanto aos aspectos relacionados especificamente com a saúde e segurança do trabalho, destacam-se os seguintes itens:

- Gerais
    - Uso de EPI específicos para cada atividade;
    - Atenção nos serviços;
    - Instruções para ação em situações de emergência (acidentes envolvendo vítimas, picadas de cobras, insetos, aranhas e escorpiões, e insolação);
    - Regras de condução de veículos dentro e fora do empreendimento.
- Supressão da vegetação

- Uso de EPI específicos;
- Respeito de uma distância mínima de 100 m entre equipes;
- Definição da rota de fuga antes do corte das árvores;
- Respeito de uma distância mínima de segurança na queda da árvore;
- Corte manual de cipós que ligam árvores da vegetação a ser preservada a árvores a serem cortadas;
- Procedimentos seguros de corte de árvores e toras;
- Procedimentos de uso de motosserra.

- Uso de máquinas pesadas (tratores florestais ou com lâmina)

  - Uso de EPI e EPC específicos;
  - Operação das máquinas somente por pessoal habilitado;
  - Permanência nas áreas de supressão somente da equipe relacionada com os serviços;
  - Operação das máquinas pesadas somente na ausência de pessoas transitando nas proximidades;
  - Estacionamento do trator em superfície plana ou com calço;
  - Cuidado para não deixar acessórios ou implementos suspensos;
  - Cuidado para não derramar material inflamável nas partes elétricas do motor;
  - Proibição de improvisar reparos, destinando-os sempre à oficina e mecânico especialista.

- Serraria

  - Uso de EPI e EPC específicos;
  - Manipulação de máquinas apenas por pessoal autorizado;
  - Permanência no local da atividade apenas as pessoas autorizadas.

- Carregamento e descarregamento do material lenhoso

  - Uso de EPI e EPC específicos;
  - Permanência no local da atividade apenas as pessoas autorizadas;
  - Cuidados para a disposição adequada da carga.

4.7 Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Quanto aos aspectos relacionados especificamente com Equipamentos de Proteção Individual (EPI) que constituem todo dispositivo de uso individual que visa a proteger a saúde e a integridade física dos trabalhadores, o trabalhador exposto a riscos é obrigado a utilizar EPI, responsabilizando-se por sua guarda e conservação e devendo avisar o empregador ou responsável sempre que o EPI apresentar defeitos ou problemas.

O empreendedor e suas empresas subcontratadas fornecerá obrigatoriamente aos empregados o EPI, de forma gratuita, para protegê-los contra riscos de acidentes do trabalho e danos à saúde. O uso de EPI é regulamentado pela NR 6 da Portaria N° 3.214/1978, cujos pontos principais são:

- O EPI só será disponibilizado mediante certificado do Ministério do Trabalho (NR 2), devendo estar em perfeito estado de conservação e funcionamento;
- O empregador e seus prepostos fiscalizarão o uso dos EPI;
- Os EPI serão adequados às atividades dos trabalhadores;
- O empregador dará treinamento ao empregado para o correto uso do EPI;
- O empregador tornará obrigatório o uso de EPI e, inclusive, imporá sanção imediata ao empregado que não o utilizar (a hipótese, aliás, sujeita o empregado à demissão por justa causa, conforme o caso);
- EPI danificados serão substituídos imediatamente.

Os EPI são específicos para cada atividade, conforme detalhado na Tabela 4-1:

Tabela 4-1: Relação de Equipamento de Proteção Individual (EPI) por função ligada à supressão.

MOTOSSERRISTA	AJUDANTE DE SUPRESSÃO	MOTORISTA DE MÁQUINAS	INSPETOR
Capacete com viseira	Capacete	Capacete	Capacete
Abafador auricular	Protetor auricular	Óculos de proteção	Óculos de proteção
Luva especial	Luva de couro	Abafador auricular	Protetor auricular
Bota especial	Bota de segurança com biqueira de aço	Perneira	Bota de segurança
Roupa especial (7 camadas)	Calça e camisa	Repelente	Perneira
Kit primeiros-socorros	Perneira	Protetor solar	Repelente
Repelente	Colete fosforescente		Protetor solar
Protetor solar	Kit primeiros socorros		
	Repelente		
	Protetor solar		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

4.8 Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)

Quanto aos aspectos relacionados especificamente com Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), que constituem todo dispositivo, sistema ou meio, fixo ou móvel, de abrangência coletiva, destinado a preservar a integridade física e a saúde dos trabalhadores usuários e terceiros, ou seja, são equipamentos utilizados para proteção coletiva de trabalhadores expostos a riscos, destacam-se os mais comuns:

- Proteção contra incêndios, como extintores de incêndio, manta ou cobertor;
- Proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, conforme NR 11;
- Lava-olhos;
- Tela, tapumes ou galerias;
- Sinalizadores de segurança, como fitas zebradas, cercas sinalizadoras, placas;
- Sinalizadores de acessos, velocidades e locais;
- Plataformas;
- Tambores ou vasilhas de coletas;
- Cordas, correias, cabos de aço, travas, estirantes;
- Tifor, catracas, etc.;
- Radiocomunicadores.

5 PROCEDIMENTOS PRÉ-CORTE

Os procedimentos prévios às atividades do corte de vegetação seguirão as etapas abaixo listadas:

- Planejamento da operação da supressão da vegetação;
- Remoção de cercas e demolições;
- Marcação prévia das áreas de supressão de vegetação, de acordo com as fases do planejamento elaborado;
- Repasse, com a mão de obra envolvida, de todos os procedimentos a serem executados, tanto os de segurança quanto ambientais e de supressão da vegetação;
- Checagem dos equipamentos a serem utilizados, que deverão estar com manutenção em dia, regulados e funcionando com segurança);
- Resgate de germoplasma vegetal, priorizando as espécies protegidas pela legislação;
- Marcação das árvores com potencial madeireiro de utilização múltipla para posterior seccionamento especial;
- Afugentamento e resgate da fauna silvestre.

5.1 Planejamento

O planejamento da operação da supressão de vegetação buscará identificar a melhor sistemática de trabalho por meio do detalhamento do método de supressão e do maquinário a ser utilizado que considerará as características ambientais das áreas a terem sua cobertura vegetal removida (porte da vegetação, relevo, solo), os prazos a serem cumpridos, bem como o volume a ser gerado, que foi estimado pelo inventário florestal e autorizado na AUC.

Nessa etapa deve-se atentar a liberação da área pela engenharia e correta localização dela através de conferência da última versão da planta perfil e lista de construção.

5.2 Remoção de Cercas e Demolições

A remoção de cercas e demolições de muros e construções, se existentes, será realizada tão logo estejam concluídos os procedimentos de aquisição de terras/desapropriação e, caso tenha sido necessário, o deslocamento de moradores e/ou atividades econômicas. A demolição será realizada sempre em conformidade com os procedimentos de desapropriação, em especial se existir permissão para os antigos proprietários resgatarem materiais de construção que possam ser reutilizados.

Na demolição, devem ser adotados os procedimentos corriqueiros de sinalização e isolamento da área, como forma de impedir a ocorrência de acidentes. Também será feito o controle da poluição do ar (poeira) e sonora, principalmente onde houver residências próximas. As rotas de entrada e saída de caminhões e equipamentos serão definidas com a antecedência necessária. O entulho gerado em remoções e demolições será destinado para bota-fora licenciado.

5.3 Marcação Prévia das Áreas de Supressão de Vegetação

Serão adotados cuidados especiais para garantir que a supressão de vegetação respeite o limite de intervenção da autorização de supressão de vegetação. As áreas a serem suprimidas terão seus limites previamente marcados pelas equipes de topografia. As marcações serão feitas com trilhas ou estacas e fita plástica sinalizadora (zebrada) colorida, onde necessário, de modo a permitir a rápida visualização, em campo, das árvores a serem cortadas. Essas balizas estarão a uma distância compatível com sua visualização por parte das equipes de campo.

Foto 5-1: Marcação prévia do alinhamento da faixa de serviço (vão).
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Foto 5-2: Conferência do distanciamento das marcações da topografia.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

5.4 Resgate da Flora

O resgate de germoplasma vegetal será realizado antes e após as atividades de supressão da vegetação. Serão coletadas epífitas e hemiepífitas, as quais serão realocadas em remanescentes próximos, e também sementes, para enriquecimento de áreas de recomposição de vegetação ou de fragmentos nativos.

As espécies protegidas serão prioritárias nessa atividade. Caso sejam identificados indivíduos arbóreos de espécies protegidas nas áreas de supressão, será analisada a possibilidade de se evitar o seu corte. Caso não seja possível, as equipes de resgate da flora deverão identificá-los e marcá-los na etapa prévia à supressão propriamente dita, para posteriormente coletar suas sementes. Ainda, caso sejam

encontradas manchas significativas com essas espécies nas áreas de supressão, deverá ser estudada a possibilidade de desvio do traçado, na medida do possível.

5.5 Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre

O afugentamento da fauna visa evitar acidentes com animais durante os trabalhos de supressão da vegetação. Para tanto, as áreas de supressão serão percorridas pelas equipes de fauna, as quais emitirão ruídos para estimular a fuga dos animais para áreas com vegetação nativa que não sofrerão intervenção. No caso de animais com baixa mobilidade ou feridos, será necessário o seu resgate, visando a sua posterior soltura em remanescentes de vegetação próximos.

5.6 Limpeza da Área

É uma ação que visa à limpeza do sub-bosque e consiste na remoção de indivíduos de porte herbáceo e arbustivo, além de lianas (cipós), quando necessário. Essa operação deve ser realizada antes do início da supressão arbórea, permitindo a liberação dos fustes (troncos) entrelaçados.

Além da limpeza do tronco a ser cortado, deve-se atentar sempre para a presença de insetos himenópteros, como vespas, abelhas e formigas na área, assim como para os ofídios venenosos (serpentes), pois podem provocar acidentes de natureza grave. Esta atividade deverá ser acompanhada por equipe específica e qualificada para executar o Afugentamento e Resgate de Fauna.

A atividade de limpeza do sub-bosque é essencialmente manual, realizada por meio da utilização de foices, facões ou outra ferramenta, devendo-se atentar para a utilização dos devidos EPIs.

O material resultante dessa limpeza deverá ser reduzido a pedaços menores e espalhado ao longo do traçado, no caso das áreas de faixa de serviço, de forma que não ultrapassem 20 cm de altura (como serapilheira), para manutenção da umidade do solo e diminuição dos riscos de erosão.

Para as áreas de torre, acessos e praças de lançamento, esse material, após rebaixado, deverá ser armazenado junto ao *topsoil* em leiras de até 1,5 m de altura de forma a ser utilizado na recuperação das áreas degradadas e cobertura de solo exposto das áreas abertas de forma temporária.

5.7 Prevenção e Controle de Incêndios

A fim de evitar a ocorrência de incêndios, deverá haver rígido controle da manutenção de todas as máquinas e equipamentos a serem utilizados nas atividades de supressão bem como orientação aos trabalhadores no treinamento ambiental admissional quanto à proibição de determinadas ações nas frentes de obra (por exemplo, uso do fogo para aquecer refeições; acender fogueiras; disposição inadequada de resíduos; eliminação da vegetação, resíduos vegetais ou lixo com fogo, e lançamento de “bitucas” de cigarro no campo etc.).

Deverá ser criado um sistema informativo da possibilidade de ocorrência de incêndios nas frentes de obra. A proposta é que se utilize um "Índice de Perigo de Incêndio" baseado na "Formula de Monte Alegre (FMA)" (SOARES, 1972), cuja equação básica é a seguinte:

$$FMA = \sum_{i=1}^{n} (100 / H_i)$$

Sendo:

FMA = Fórmula de Monte Alegre;

H = umidade relativa do ar (%), medida às 13 horas;

n = número de dias sem chuva.

Quando houver precipitações, dependendo da intensidade, o valor de FMA deverá ser ajustado, conforme o Quadro 5-1, a seguir.

Quadro 5-1: Ajuste no cálculo de FMA quando houver precipitação.

CHUVA DO DIA (EM MM)	MODIFICAÇÃO NO CÁLCULO
≤ 2,4	Nenhuma
2,5 a 4,9	Abater 30% na FMA calculada na véspera e somar (100/H) do dia.
5,0 a 9,9	Abater 60% na FMA calculada na véspera e somar (100/H) do dia.
10,0 a 12,9	Abater 80% na FMA calculada na véspera e somar (100/H) do dia.
> 12,9	Interromper o cálculo (FMA=0) e recomeçar a somatória no dia seguinte.

Fonte: SOARES, 1972.

Após o resultado do cálculo de FMA, ajustado no caso de precipitação, o grau de perigo ou risco de incêndio será de acordo com o apresentado no Quadro 5-2.

Quadro 5-2: Grau de Perigo conforme resultado do FMA.

VALOR DE FMA	GRAU DE PERIGO
≤ 1,0	Nulo
1,1 a 3,0	Pequeno
3,1 a 8,0	Médio
8,1 a 20,0	Alto
> 20,0	Muito alto

Fonte: SOARES, 1972.

O "Índice de Perigo de Incêndio" deverá ser atualizado diariamente, devendo ser divulgado graficamente por meio de placas fixadas em locais visíveis, preferencialmente onde o trânsito de funcionários é mais intenso como nos canteiros de obras. A Figura 5-1 mostra um exemplo comumente utilizado de divulgação gráfica do "Índice de Perigo de Incêndio". Observa-se que este índice é amplamente revisado por literatura especializada para ajustes locais e regionais (NUNES, 2007; TETTO, 2010; SOUZA, 2014) podendo os mesmos serem, entretanto sugere-se manter os valores originais conservadores possibilitando assim esmero nos cuidados a serem tomados para prevenção e controle de incêndios florestais.

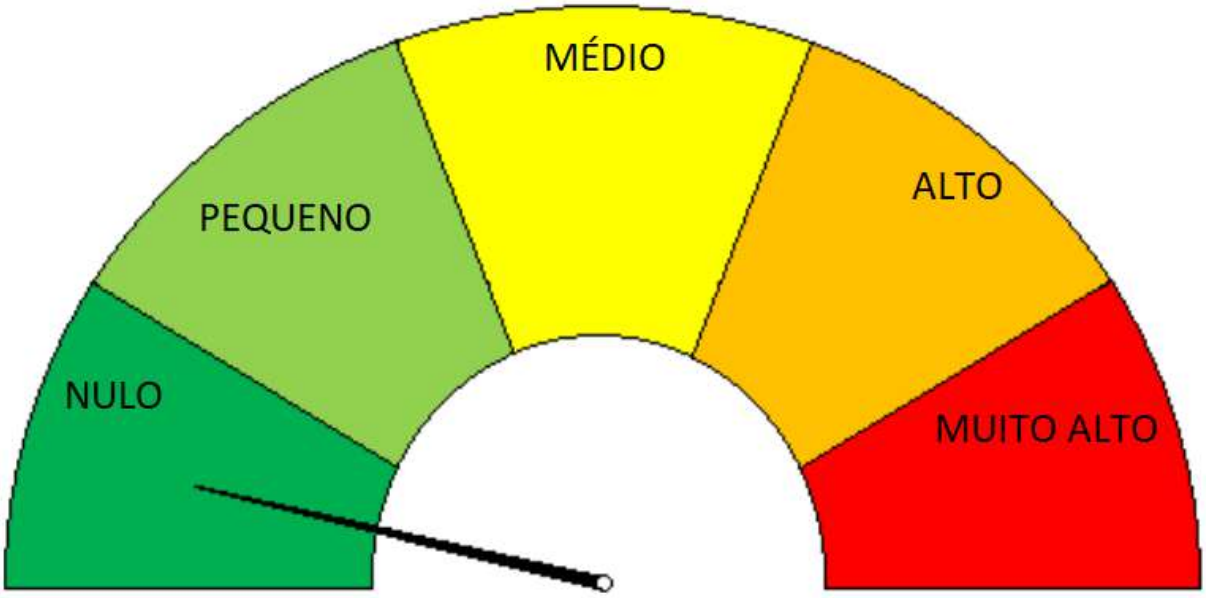


Figura 5-1: Exemplo para divulgação gráfica do "Índice de Perigo de Incêndio".
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Quando os níveis de perigo de incêndio forem classificados entre médio a muito alto, as medidas de prevenção e monitoramento deverão ser intensificadas. As equipes de combate a incêndio ou brigadistas das obras deverão ser alertadas, colocando-se à disposição para atendimento a qualquer alerta de início de incêndio. Além disso, deverão ser levantados os Corpos de Bombeiros mais próximos bem como o estabelecimento dos procedimentos a serem adotados em caso da ocorrência de incêndios florestais.

Os locais selecionados para armazenamento temporário do material lenhoso aproveitável deverão respeitar um limite de segurança de 5 metros da vegetação adjacente, de forma a evitar a propagação de incêndios.

Caso haja vegetação nativa no entorno das áreas centrais de estocagem de madeira, deverá ser respeitado um limite de segurança de 10 metros com a vegetação adjacente, além de manter aceiro, a fim de evitar incêndios com o material seco ou mesmo à propagação do fogo.

A prevenção de incêndios florestais e nas áreas de armazenamento do material lenhoso inclui procedimentos preventivos e emergenciais, os quais deverão ser especificados no treinamento da equipe de supressão e de pátio de estocagem.

Dentre os procedimentos aplicáveis, destacam-se:

- Deverá ser adotado índice de risco de incêndio na região, a ser posicionado em local de fácil visualização pelos envolvidos com as obras;
- Proibição do uso do fogo na obra, inclusive para esquentar alimentos;
- Orientação à comunidade adjacente quanto aos riscos de queimadas;

- Manutenção rotineira de máquinas e equipamentos;
- Orientação aos trabalhadores quanto ao risco do abandono de pontas de cigarro, lixo e produtos inflamáveis nas frentes de obra;
- O material lenhoso deverá ser empilhado adequadamente, de modo a evitar a propagação de chamas entre pilhas e trânsito de máquinas para combate ao fogo;
- Remover mecanicamente todo o material lenhoso e resíduos vegetais dos limites de supressão de vegetação;
- Os extintores e equipamentos de combate ao fogo deverão estar em local de fácil acesso e sinalizado;
- Deverá haver equipamento de comunicação das equipes de supressão com o canteiro de obras, equipes de combate a incêndio ou brigadistas, e/ou corpo de bombeiros;
- Manter equipes de combate a incêndio ou brigadistas treinados e devidamente equipados (pulverizadores, abafadores, roupas e equipamentos de segurança etc.);
- Deverá haver treinamento de procedimentos preventivos e de controle inicial para combate a incêndios;
- Deverá estar disponível caminhão-pipa e tanques para combate a incêndios;
- Não é permitido o uso do fogo para suprimir a vegetação, mesmo que arbustiva;
- Não deverá ser deixada cobertura vegetal morta nos limites com a vegetação adjacente a ser preservada, a fim de evitar incêndios com o material seco ou mesmo a propagação do fogo;
- Quando julgado necessário, deverão ser construídos aceiros nos limites com a vegetação adjacente a ser preservada.

6 PROCEDIMENTOS DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

A supressão da vegetação será constituída pelas seguintes etapas:

- Afugentamento da fauna e resgate de flora e de fauna;
- Operação da supressão da vegetação;
- Remoção da camada orgânica do solo (topsoil) e serrapilheira;
- Reconhecimento de vestígios arqueológicos e paleontológicos (procedimento de achados fortuitos);
- Controle de erosão;
- Redimensionamento e classificação do material lenhoso, conforme uso potencial;
- Elaboração de laudos de cubagem;
- Transporte, armazenamento e destinação do material lenhoso gerado;
- Remoção de resíduos da atividade.

Todas as manobras serão previamente planejadas, de modo a minimizar os impactos sobre a vegetação do entorno, bem como atender às questões referentes à segurança no local de trabalho. A seguir, são apresentados os principais aspectos a serem considerados durante a supressão da vegetação:

- Execução do plano de corte elaborado para cada área, respeitando as fases do planejamento e o método de supressão da vegetação (semi-mecanizado ou mecanizado);
- Realização da supressão preferencialmente na época seca, especialmente nas áreas íngremes, brejosas ou sujeitas a alagamento;
- Respeito à delimitação da área de supressão;
- Realização do corte de árvores por equipe especialmente treinada, que contará com encarregados, operadores de motosserra e ajudantes, todos munidos dos EPIs necessários e obrigatórios, de radiocomunicadores e dos equipamentos e ferramentas adequadas;
- Distanciamento de no mínimo de 100 m entre equipes;
- Realização de resgate de germoplasma vegetal antes e após as atividades de supressão;
- Realização da supressão da vegetação de maneira a favorecer a fuga da fauna para remanescentes a serem preservados. Os espécimes de baixa mobilidade ou feridos serão resgatados por equipe especializada;
- Execução de corte manual de cipós nas árvores das áreas de supressão, de forma a evitar danos à vegetação adjacente que será preservada;

- A preferência será sempre para a simples poda das árvores, sendo a supressão completa da árvore reservada para situações onde a primeira solução não surtir efeito;
- As árvores fora da faixa de servidão que, devido às suas dimensões ou estado, representarem situação de risco à operação e manutenção do sistema serão preferencialmente podadas, mas não se descarta a necessidade de supressão;
- Trituração da galhada e demais resíduos vegetais;
- Proibição de uso do fogo para remover a vegetação, mesmo que arbustiva.

A supressão ou corte raso da vegetação será realizada obrigatoriamente de maneira semi-mecanizada, com o uso de motosserras, nos limites das áreas de supressão, a fim de evitar danos à vegetação adjacente a ser preservada no entorno. Nos casos eventuais em que a mecanização seja necessária, serão utilizados tratores leves equipados com pneus e implementos do tipo roçadeira de arrasto ou hidráulica, rolo faca ou outros equipamentos processadores e que não tenham ação de terraplanagem. Nesses casos, os tratores deverão operar em baixa velocidade, evitando acidentes com a fauna terrestre.

Os seguintes equipamentos poderão ser utilizados nos trabalhos de supressão da vegetação:

- Motosserra (corte das árvores e seccionamento de toras);
- Facão e foice (corte manual de cipós e sub-bosque das matas);
- Tratores para baldeio e arraste de toras;
- Caminhão (transporte interno do material lenhoso);
- Trator ou caminhão com grua (carregamento de toras);
- Trator com escavadeira ou lâmina para remoção de raízes;
- Rolo-faca (triturar galhada);
- Roçadeira de arrasto ou hidráulica;
- Serrarias portáteis;
- Trator com carreta de um ou dois eixos;
- Trator com guincho.

Para o corte das árvores localizadas nas áreas limítrofes à vegetação adjacente ou das árvores com algum potencial de uso, será feito um planejamento minucioso das alternativas, técnicas e equipamentos de corte a serem empregados nas atividades de remoção da cobertura arbórea nas áreas limítrofes do empreendimento e seu entorno, de forma a mitigar os impactos decorrentes das mesmas.

A queda das árvores será orientada em direção ao centro da área a ser intervinda e nunca na direção de remanescente fora da área de supressão, de forma a evitar danos aos fragmentos adjacentes a serem preservados e visando à segurança dos trabalhadores envolvidos em tal atividade.

A supressão da vegetação na faixa de servidão será efetuada com largura suficiente para permitir a implantação, operação e manutenção da LT, respeitando sempre as diretrizes e os procedimentos aqui propostos. Deverão ser levados em consideração, também, o balanço dos cabos, devido à ação do vento, efeitos elétricos e posicionamento das fundações de suportes e estais. O método de supressão utilizado será o semimecanizado, que utilizará apenas motosserras e ferramentas manuais, visando diminuir o impacto causado.

Após a supressão com motosserra, poderá ser utilizado trator com lâmina, em que será necessária a destoca de raízes e tocos, além da remoção da vegetação herbáceo-arbustiva. Essa ação será aplicada apenas em locais destinados à passagem de veículos (acessos) e, em alguns casos onde haja extrema necessidade, como nas praças das torres, adotando-se medidas preventivas para que haja o menor impacto possível na camada superficial do solo. Durante a etapa de instalação do empreendimento haverá duas formas de supressão - total e parcial – que serão tratadas adiante.

6.1 Medidas de Segurança

Para a realização das atividades previstas, os operadores de motosserra e auxiliares deverão possuir treinamento específico, em conformidade com a NR-12, sendo exigido o respectivo certificado emitido por entidade reconhecida e idônea.

Da mesma forma, o treinamento de membros da equipe em primeiros socorros é imprescindível para resguardar a vida do colaborador, no caso de ferimentos ocorridos, principalmente por lâminas, animais peçonhentos e máquinas cortantes.

Para a execução das atividades serão respeitados todos os critérios de segurança adotados para a construção do empreendimento, além do uso obrigatório de EPIs e EPCs. Os EPIs que serão utilizados consistem em: calçado de segurança com bico de aço; calça própria para operador de motosserra (anticorte); capacete com viseira e protetor auricular especial para motosserristas; perneira; capacete com carneira e jugular para os ajudantes; protetor auricular para os ajudantes; luvas de proteção; óculos de segurança, conforme exemplo apresentado na Foto 6-1.

Foto 6-1: Exemplo de motosserrista utilizando EPIs.
Fonte: Acervo Dossel, 2019.

Os EPCs que serão utilizados são: fitas zebradas ou linhas de vida, para isolar uma área de possível queda de uma ou mais árvores ou para delimitar rotas de fuga.

Para a segurança da operação, deverão ser preparadas rotas de fuga, por onde a equipe deve afastar-se no momento da queda da árvore. As rotas de fuga são caminhos identificados anteriormente ao abate dos indivíduos, que possibilitam ao motosserrista uma evasão segura em caso de a árvore tombar na direção contrária à planejada. Esses caminhos poderão ser identificados e isolados por meio de fita zebrada, no sentido contrário ao que a árvore tende a cair, com o devido cuidado de se observar a tendência natural de queda (Figura 6-1).

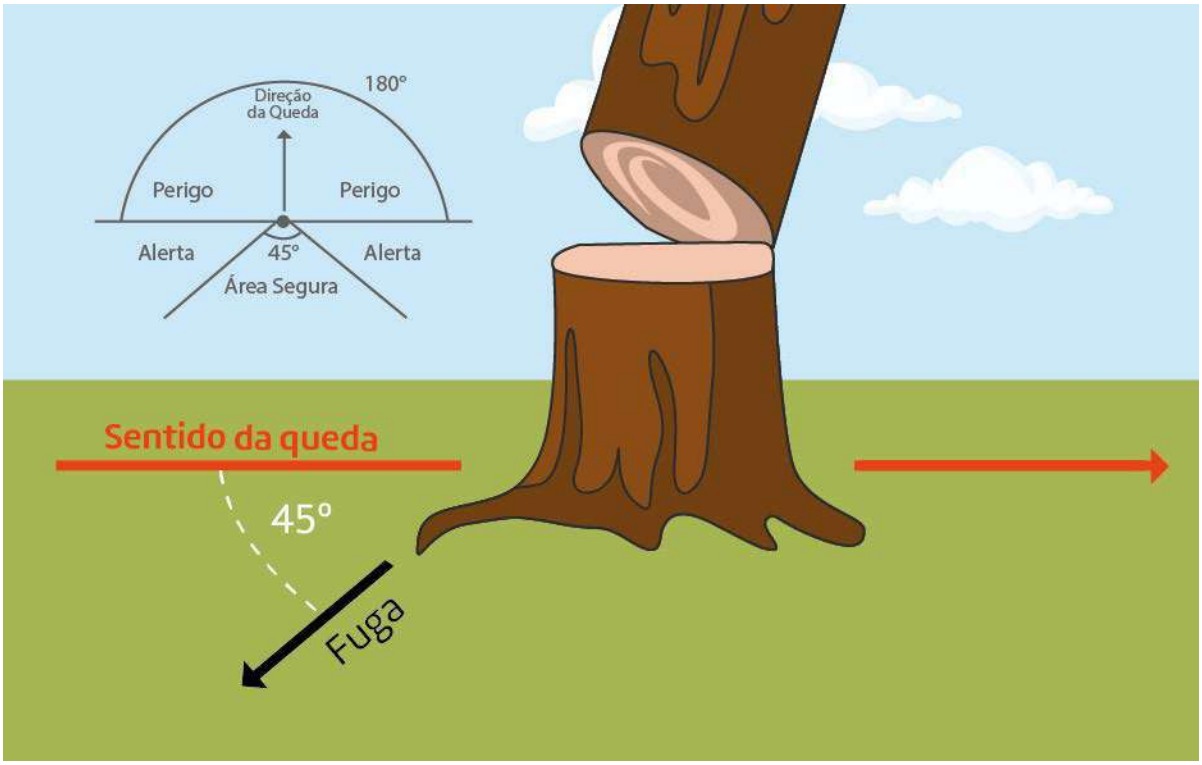


Figura 6-1: Direção natural de queda da árvore e possíveis rotas de fuga.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (AMARAL/98).

As rotas de fuga devem ser identificadas, sempre que possível, em um ângulo de 45º a partir do tronco da árvore. A recomendação é que seja locado um mínimo de duas rotas de fuga, sendo que as rotas devem ser, no mínimo, duas vezes maiores do que o comprimento da árvore e com largura de 60 a 80 cm. Ressalta-se que a rota de fuga é identificada em local em que não haja árvores mortas, inclinadas, ou árvores afetadas pela queda de outra árvore.

As equipes de operadores de motosserra deverão estar distribuídas espaçadamente na área de forma sistemática, de forma que uma equipe nunca fique ao lado da outra. Caso haja a necessidade de mais de uma equipe, estas deverão manter entre si a distância mínima de duas vezes a mais que a altura média das árvores, visando garantir a segurança da equipe e evitando acidentes.

Cuidados básicos deverão ser adotados para a prevenção de acidentes com animais peçonhentos, como serpentes e escorpiões, entre outros. Manter as áreas limpas, o uso correto de EPIs e EPCs e a observância do local de trabalho deverão ser constantes para a prevenção desse tipo de acidente.

6.2 Supressão Total

Ocorrerá na faixa de serviço, ou seja, no eixo de interligação entre as torres, nas áreas de implantação das torres e acessos. A faixa de serviço terá a largura (Foto 6-2) suficiente para a colocação do cabo-guia, trânsito de veículos, transporte de materiais e lançamento de cabos-piloto, para-raios e condutores.

A supressão nas áreas de implantação das torres será o suficiente para a montagem e içamento das estruturas metálicas. Nas praças das torres prevê-se uma área de intervenção para montagem das torres autoportantes (Foto 6-3) e para as estaiadas (Figura 6-2).

Quando a melhoria dos acessos já existentes não for suficiente para permitir o ingresso nas praças das torres, será efetuada a supressão para a abertura de novos acessos, a ser devidamente autorizada pelo órgão ambiental.

Foto 6-2: Exemplo de supressão na faixa de serviço (vão entre torres).
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

Foto 6-3: Exemplo de supressão na área de torre autoportante e acesso.
Fonte: Acervo Dossel, 2020.

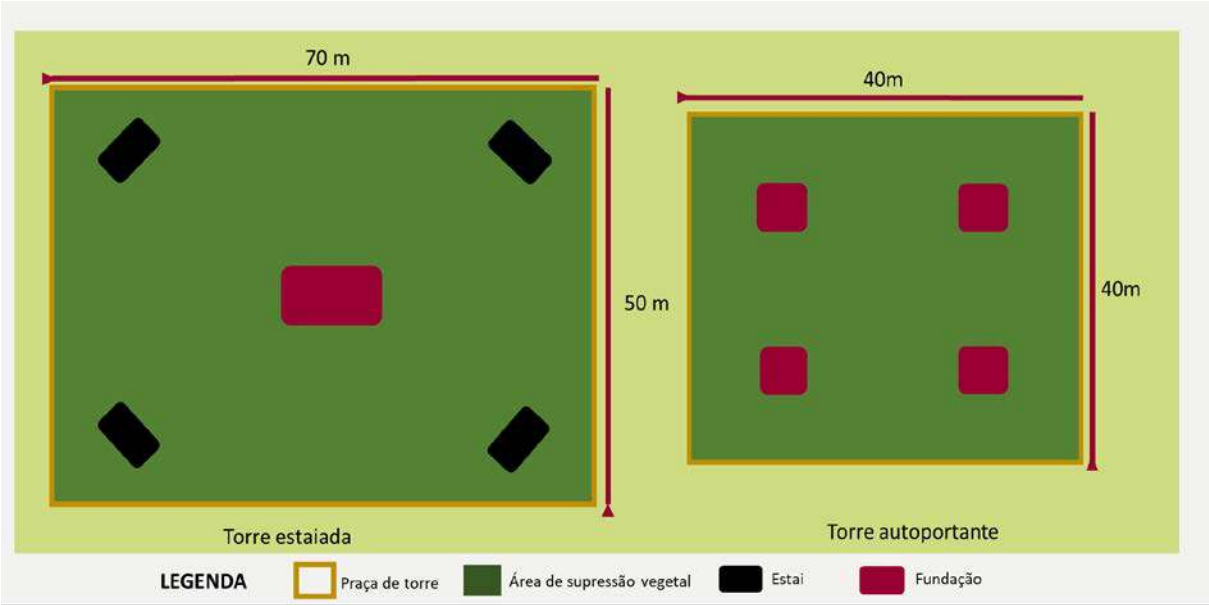


Figura 6-2: Esquema de supressão: Torre Estaiada x Torre Autoportante.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

6.3 Supressão Parcial

A supressão parcial será feita de forma seletiva, segundo o critério da NBR nº 5.422/85, que divide a faixa de servidão em três zonas, onde, em cada uma delas, determinam-se as alturas máximas que a vegetação remanescente pode ficar em relação aos cabos condutores e seus acessórios energizados e a quaisquer partes, energizadas ou não, da própria linha (Figura 6-3). Essa forma de supressão parcial será realizada por meio da demarcação dos indivíduos a serem abatidos, utilizando-se, a seguir, o método de queda direcionada, com motosserra, devendo-se sempre evitar danos aos demais indivíduos no momento da queda.

A poda é uma forma de corte seletivo, que reduz o porte ou algumas dimensões de árvores que apresentem riscos aos cabos ou torres. Para tal, seguindo avaliação de campo, o uso de métodos de inibição de rebrota podem ser recomendados para indivíduos específicos, que exijam poda frequente e que possam prejudicar a estrutura da torre devido ao seu crescimento.

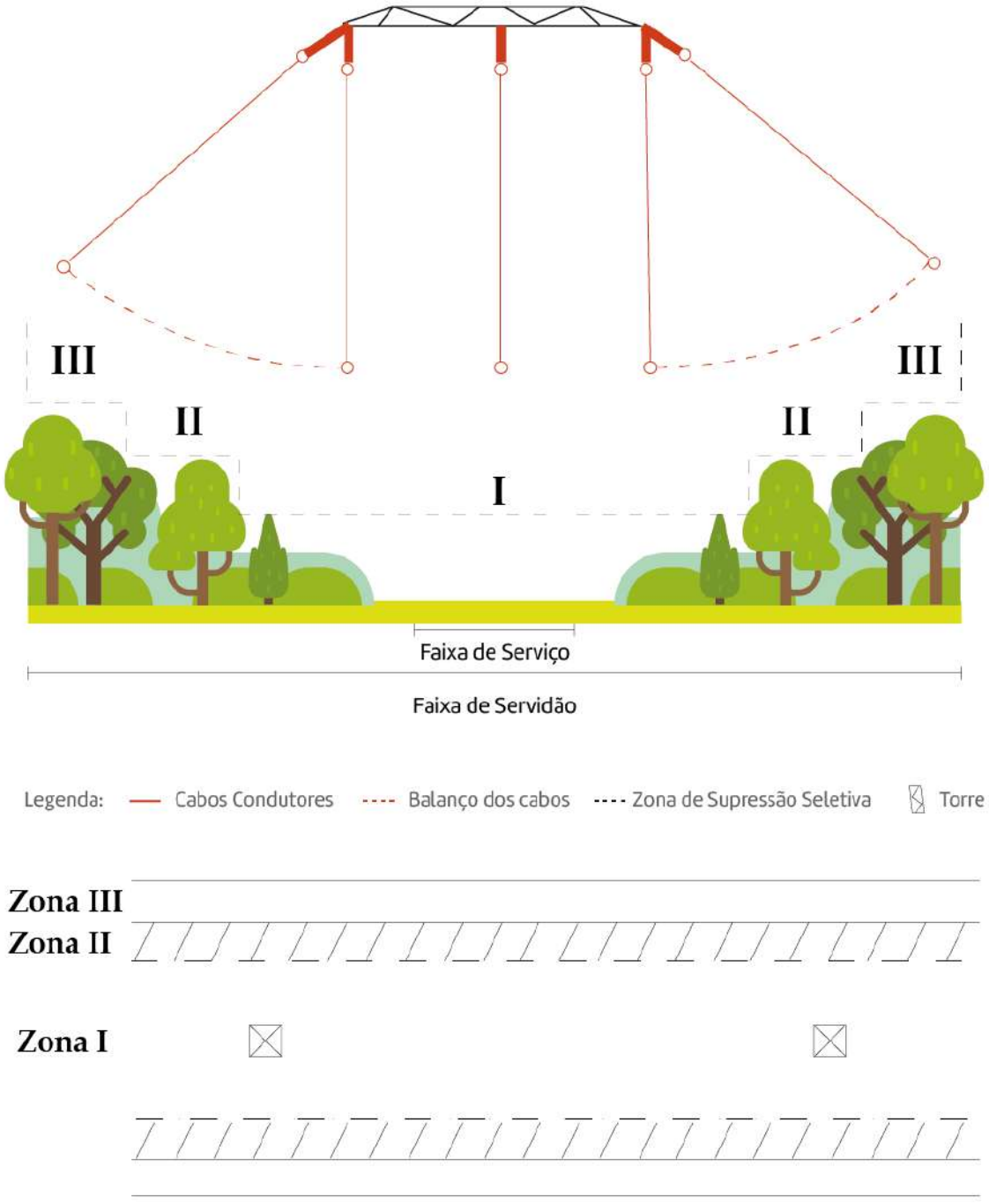


Figura 6-3: Corte transversal e visão em planta da faixa de servidão destacando as zonas de supressão seletiva.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (NBR 5422/85).

6.4 Supressão Semi-Mecanizada

Esse método de supressão implica na utilização de motosserra e na observância dos seguintes aspectos gerais a respeito dos procedimentos e requisitos para execução segura da atividade:

- Aceitação e cumprimento da Norma Regulamentadora N° 12 do Ministério do Trabalho (NR-12) e demais legislações vigentes sobre o assunto corte e utilização de motosserras;
- Treinamento dos operadores e auxiliares no manuseio do equipamento e dos resíduos deles provenientes, de acordo com legislação de segurança vigente no país;
- Certificação de que todos os equipamentos principais e auxiliares, bem como materiais e ferramentas, estão disponibilizados para cada frente de trabalho e são de conhecimento do encarregado de cada equipe;
- Disponibilização de uma caixa de primeiros-socorros em cada frente de trabalho, para cuja utilização os trabalhadores receberão treinamento;
- Verificação, por parte do operador, se a direção de queda recomendada no planejamento é possível e adequada à minimização dos impactos sobre a vegetação adjacente, além da avaliação sobre riscos de acidentes, como, por exemplo, verificação de galhos quebrados pendurados na copa, cipós não seccionados etc.;
- Realização de limpeza do tronco a ser cortado, promovendo o corte manual de cipós e arvoretas, além da remoção de eventuais casas de cupins, galhos quebrados ou outros obstáculos situados próximos à árvore;
- Atenção para a presença de insetos na área, como vespas, abelhas e formigas, assim como de ofídios venenosos (cobras ou serpentes), pois podem provocar acidentes graves;
- Corte o mais próximo possível do solo de toda vegetação arbórea ou arbustiva;
- Preparação dos caminhos de fuga, por onde a equipe deve afastar-se no momento da queda da árvore, os quais serão construídos no sentido contrário ao que a árvore tende a cair. Para árvores com tronco de boa qualidade (pouco inclinado e sem rachaduras) e direção natural de queda favorável à operação de arraste, utiliza-se a técnica padrão de corte;
- Outras técnicas, classificadas como “cortes especiais”, são utilizadas para as árvores que apresentam pelo menos uma das seguintes características: diâmetro grande, inclinação excessiva, tendência à rachadura, existência de ocos grandes e direção de queda desfavorável.

6.4.1 Abate de Indivíduos

6.4.1.1 Avaliação das Árvores

Essa atividade destina-se a orientar as operações de corte, precavendo-se quanto aos elementos desfavoráveis, o que tornam conhecidos os eventuais obstáculos. A importância dessa avaliação reside na mitigação dos impactos decorrentes das atividades de remoção da cobertura arbórea sobre as áreas limítrofes do empreendimento e seu entorno, permitindo um planejamento minucioso das alternativas, técnicas e equipamentos de corte a serem empregados. A queda das árvores deverá ser orientada em direção ao centro da área a ser suprimida e nunca na direção do maciço florestal, de forma a evitar danos às matas adjacentes

6.4.1.2 Modelo Básico Para o Abate de Árvores

O modelo geral indicado na Figura 6-4, representa o abate de uma árvore observado lateralmente. Observando-se o abate do lado da direção de queda, os números 1 e 2, significam respectivamente os cortes oblíquos e o corte horizontal que fazem parte da *boca de corte.* O número 3 simboliza o *corte de abate,* que será o último corte a ser feito e resultará finalmente na queda da árvore.

6.4.1.2.1 Boca de Corte

A boca de corte deve ter aproximadamente 1/4 a 1/3 do diâmetro (largura máxima) da árvore (Figura 6-4). O corte 1 deve ser feito em primeiro lugar, seguido pelo corte 2, o que facilitará o encaixe dos dois cortes, evitando (devido a um maior controle do operador) que um ultrapasse o outro e possa ocasionar dano no abate.

O ângulo da boca de corte deve ser de 45° (exatamente como mostra a Figura 6-4). O próprio cabo da motosserra facilitará a checagem deste ângulo. As finalidades básicas da boca de corte são três: (1) direciona a árvore no sentido da queda desejada, (2) ajuda a controlar a árvore para que ela escorregue do cepo e não pule (o que pode ser perigoso para o operador) e (3) facilita a ruptura da dobradiça no momento adequado evitando um movimento brusco para trás (CONWAY,1978).

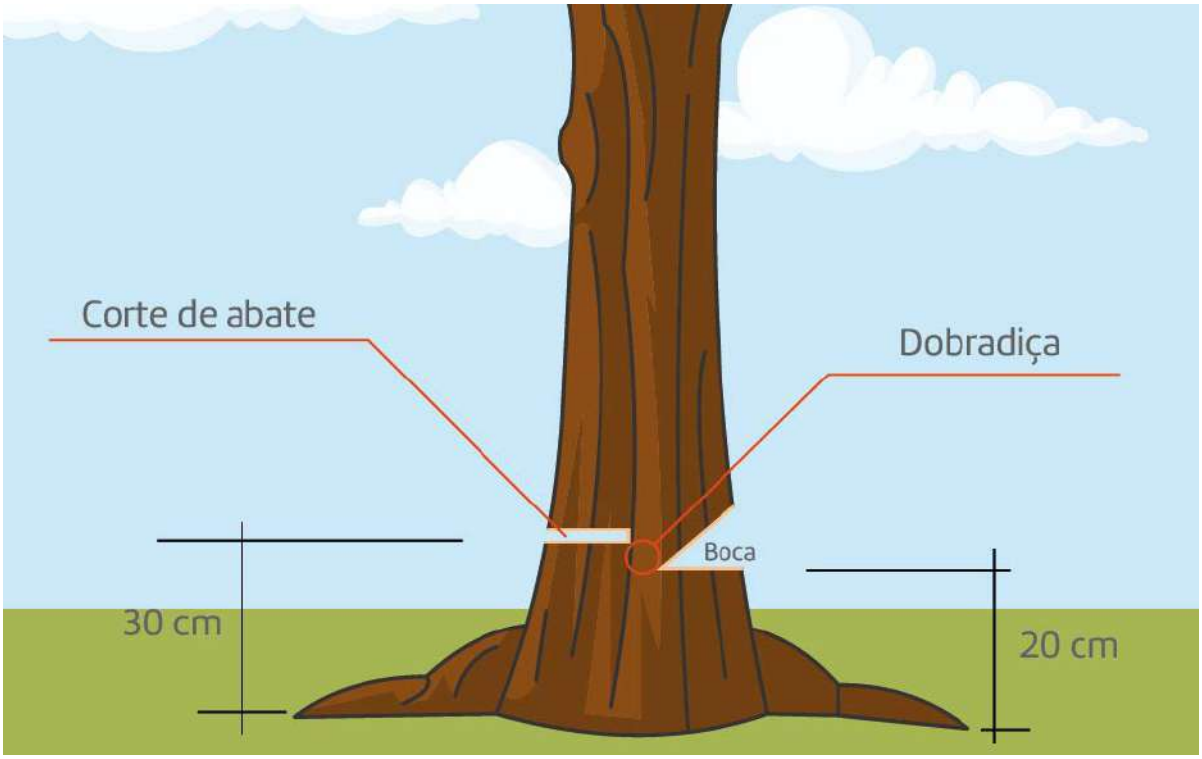


Figura 6-4: Modelo básico de abate.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (FAO & ILO, 1980).

6.4.1.2.2 Dobradiça

A dobradiça é uma faixa de madeira de aproximadamente 1/10 do diâmetro de madeira, deixada sem cortar entre a *boca de corte* e o *corte de abate*. Evita que a árvore caia inesperadamente provocando acidente. Como o próprio nome indica, ela funciona como uma dobradiça, "segurando" a árvore para que ela caia corretamente (Figura 6-5).

6.4.1.2.3 Corte de Queda

Uma vez que a *boca de corte* está feita e foi mantido dimensionamento adequado na execução dos cortes, pode-se agora executar o *corte de queda* (ou derrubada) com mais segurança e calma, mantendo a parte de madeira intacta (dobradiça) entre o primeiro corte (boca) e o segundo (abate), como explicado anteriormente.

Dependendo do tamanho da árvore, o *corte de queda* poderá variar sua altura em relação ao corte horizontal da *boca de corte*, o que, normalmente, estará entre 5 e no máximo 20 cm acima do corte horizontal. As diferentes situações de corte de queda serão explicadas mais adiante.

Antes da execução do *corte de queda* deve-se considerar a necessidade de executar as *orelhas de abate* que são pequenas *bocas de corte* laterais à *dobradiça.* Devem ser utilizadas quando as árvores tiverem possibilidade de lascar no momento do abate.

6.4.1.3 Técnica Geral de Abate de Árvores de Diâmetros Pequenos e Médios

Podemos ter duas situações básicas para estas classes de diâmetro que são mostradas nas Figura 6-6, onde em A, quando o diâmetro é pequeno, o *corte de queda* é realizado direto, visto que o sabre é bem maior do que o diâmetro da árvore, já em B são necessários dois movimentos, sendo que o *corte de queda* deve ser sempre horizontal (como mostra a Figura 6-4). Nos dois casos existe sempre a necessidade da *boca de corte* para segurança no trabalho, pois é ela que direciona a queda da árvore (FAO & ILO ,1980).

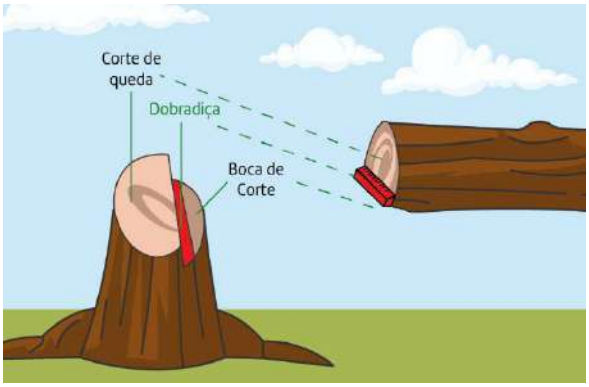


Figura 6-5: Esquema didático da dobradiça.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (KANTOLA & VIRTANEN, 1986).

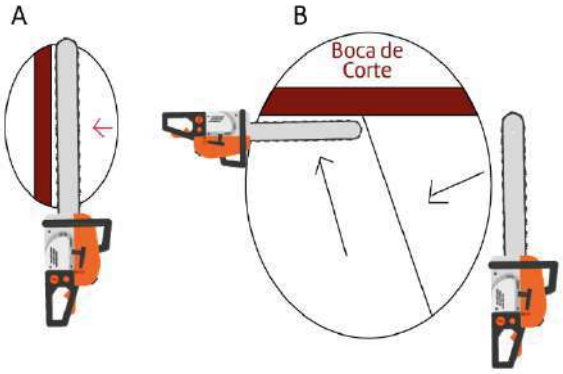


Figura 6-6: Abate de árvores com diâmetros pequenos e médios.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (FAO & ILO, 1980).

6.4.1.4 Técnica de Abate de Árvores com Diâmetros Grandes

Nos casos em que se vai abater árvores com o diâmetro duas vezes superior ao comprimento da lâmina da motosserra, possivelmente haverá necessidade de mudar a posição do operador para o outro lado da arvore, para que se possa completar a boca de corte.

Inicia-se a derrubada abrindo-se a boca de corte. Em seguida, introduz-se a ponta do sabre no centro da boca de corte, realizando o corte central do cerne (Figura 6-7A). Finalmente, o corte de queda é realizado conforme a Figura 6-7B.

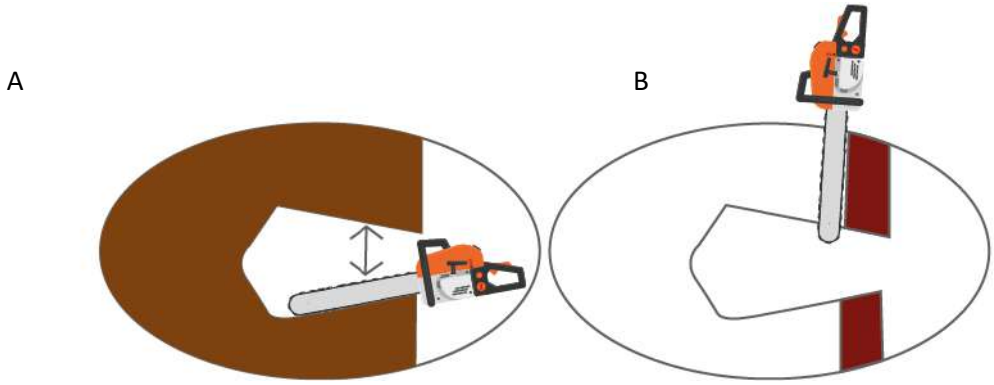


Figura 6-7: Abate de árvores com diâmetro grande.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (FAO & ILO, 1980).

6.4.1.5 Abate de Árvores Inclinadas ou Com Tronco Podre

Em quaisquer dos casos, o que pode acontecer, se não houver cuidado, é a árvore cair antes do momento desejado, rachando o tronco e ferindo o operador. Inicialmente, faz-se a *boca de corte* (Figura 6-8A), como no modelo padrão. Em seguida, realiza-se o *corte de queda* por dentro do tronco (Figura 6-8B), deixando-se, de acordo com o diâmetro da árvore, uma faixa de 1 a 15 cm sem cortar. Só depois, e com muita cautela, executa-se o corte desta faixa final (Figura 6-8C). Neste momento já não há mais perigo de acidente.

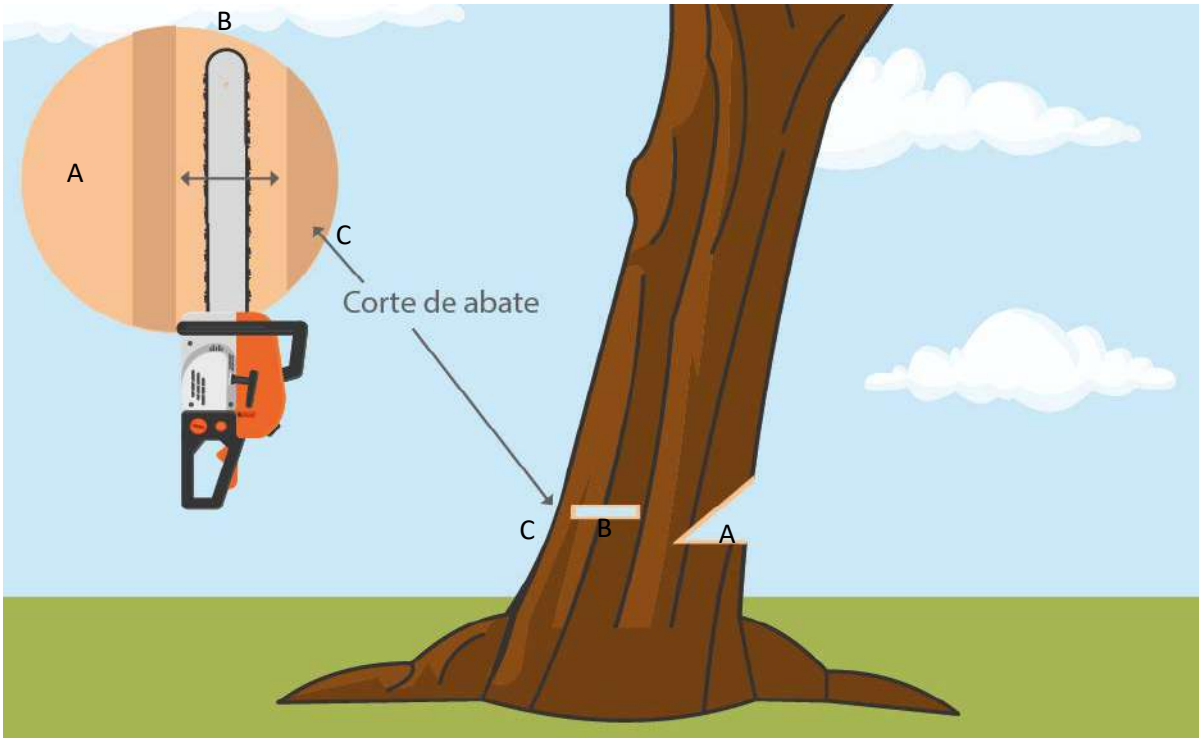


Figura 6-8: Abate de árvores inclinadas.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (BRAZ, 1997).

6.4.1.6 Árvores Ocadas

Para situações em que a espécie florestal apresenta tendência à rachadura ou ocos (provocados por insetos xilófagos, principalmente), a árvore selecionada passa pelo teste de oco, que é uma operação voltada a detectar a existência e a dimensão de ocos e podridões. O teste de oco é realizado ao introduzir o sabre da motosserra na posição vertical no tronco da árvore, de forma que o operador possa avaliar os indicadores de que a árvore esteja oca (serragem escura, existência de lama ou água e nível de resistência da árvore ao corte) e estimar o diâmetro do oco.

6.4.1.7 Mudança na Direção de Queda (Natural para a Desejada)

Direção de queda natural é aquela determinada pela forma, peso dos galhos, inclinação natural e outras causas. Entretanto, para proteger a tora da árvore que abatemos, facilitar a extração da tora e principalmente minimizar o dano ao povoamento (KLASSON & CEDERGREN, 1996), ou por outros motivos de segurança, pode-se modificar a direção de queda da árvore (direção desejada).

O método mais prático é deixar mais larga a dobradiça do lado para onde se quer direcionar a queda da árvore. Como esta parte da dobradiça está mais resistente, forçará a queda nesta direção pois resistirá mais a romper-se. Também auxiliará a mudança de queda a colocação de uma cunha do lado oposto, isto é, o lado em que a dobradiça está mais fina (Figura 6-9).

Nunca esquecer, que a direção desejada estará sempre perpendicular à boca de corte. Com a utilização adequada de cunhas, isto pode atingir uma modificação de até 45 °

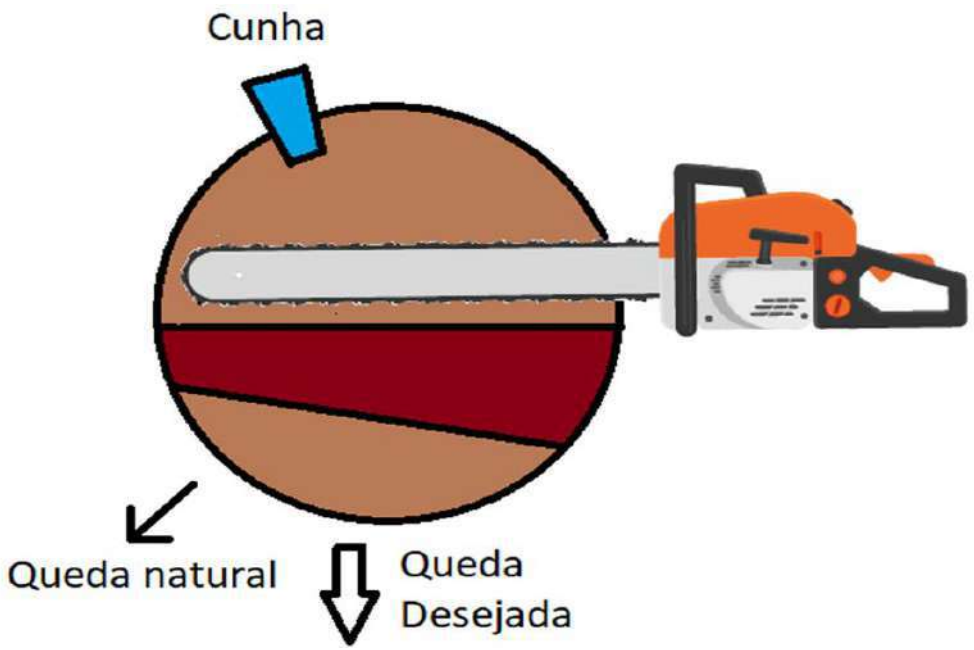


Figura 6-9: Mudança na direção de queda.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (BRAZ, 1997).

Para auxiliar no direcionamento da queda e até mesmo garantir a operação, podem ser utilizados equipamentos específicos como guinchos manuais, que através de procedimentos de ancoragem determinam maior controle do abate da árvore, cabendo ainda a combinação de cunha, guincho manual, ponto de ancoragem e assimetria da dobradiça. Para árvores de dimensões pequenas podem ser utilizadas técnicas de apoio para redirecionamento de queda através de sistemas de alavancas.

6.4.1.8 Principais Defeitos no Abate e Suas Causas

Quando os cortes inclinado e horizontal (Figura 6-10A) se cruzam, causam o enfraquecimento da dobradiça ou até seu corte total , o que não pode acontecer, pois a árvore fica solta e pode cair para qualquer lado.

Da mesma forma, quando o *corte de queda* avança sobre a dobradiça, cortando-a ou mesmo enfraquecendo-a, faz com que a árvore caia sem controle (Figura 6-10B).

Caso a altura do corte de derrubada seja igual à altura (nível) da *boca de corte* e não existindo o degrau de queda, a árvore cairá com dificuldade e em qualquer direção, inclusive para trás (Figura 6-10C).

Quando o corte de queda não é horizontal. a árvore cairá na direção com a maior diferença de altura (Figura 6-10D e Figura 6-10E).

Se a dobradiça não mantém a mesma largura, a árvore cairá para o lado em que a dobradiça for mais larga (Figura 6-10F).

Quando a *boca de corte* tem pouca altura, a queda ocorre sem controle e pode também ocorrer uma rachadura da árvore o que é extremamente perigoso, podendo provocar ferimentos no operador da motosserra (Figura 6-10G).

Quando a *boca de corte* é muito profunda, ocorrerá queda abrupta, ruptura do cerne e estilhaçamento (Figura 6-10H).

O *corte de queda* alto e *boca de corte* rasa ocasionam queda rápida e violenta, danificando o tronco e ocasionando o defeito de abate chamado "cadeira de barbeiro" (Figura 6-11).

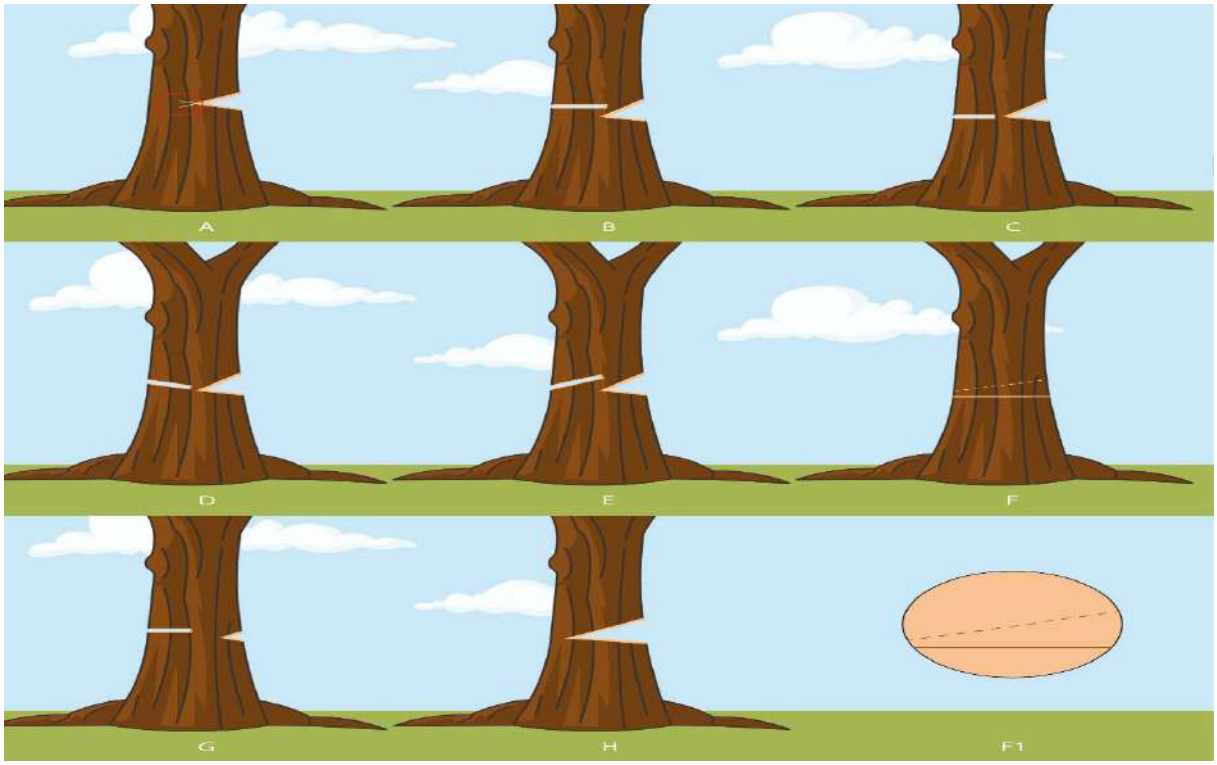


Figura 6-10: Defeito da boca e corte de queda.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (KITTNER, 1985).

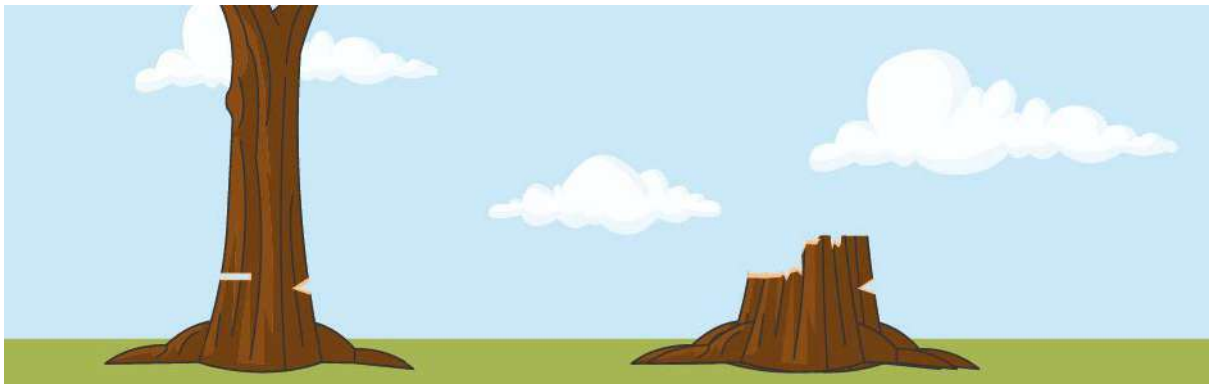


Figura 6-11: "Cadeira-de-barbeiro".
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (BRAZ, 1997).

6.4.1.9 Liberação de Árvores Presas

No caso de uma árvore ficar presa entre outras e permanecer parcialmente de pé, podem ser realizados alguns procedimentos para promover a queda da árvore de modo seguro através da utilização de alavanca simples, combinada a redutor de atrito, fixa ou móvel para torção e ainda utilização de carrinho de arraste.

Para árvores de grande porte que ficarem enroscadas, poderão ser utilizados tratores e cabos para a retirada das mesmas, sendo que nesse procedimento, podem ser quebrados galhos ou mesmo a árvore

na qual o espécime a ser retirado ficou preso, que pode ter que ser podado ou abatido caso não se consiga retirar a árvore com as técnicas mencionadas anteriormente.

6.5 Supressão Mecanizada

Esse método de supressão implica na utilização de desbastador florestal acoplado a diferentes tipos de trator (Foto 6-4 a Foto 6-11) ou de terraplanagem (Foto 6-12 e Foto 6-13), após corte das grandes árvores com motosserra, o que permitirá o direcionamento da queda das mesmas para dentro da área de intervenção e não para a vegetação adjacente, além do afugentamento da fauna e resgate do germoplasma.

Os Tratores serão utilizados preferencialmente em áreas não muito declivosas e durante a época seca por causa da movimentação de solo ocasionada pela passagem de máquinas de grande porte, com possibilidade de instalação de processos erosivos.

Foto 6-4: Desbastador florestal frontal acoplado à carregadeira compacta de direção.
Fonte: Google, 2020.

Foto 6-5: Desbastador florestal frontal acoplado à carregadeira compacta de esteira.
Fonte: Google, 2020.

Foto 6-6: Desbastador florestal frontal acoplado à *Skidder.*
Fonte: Google, 2020.

Foto 6-7: Desbastador florestal frontal acoplado à carregadeira de direção.
Fonte: Google, 2020.

Foto 6-8: Desbastador florestal para braços articulados acoplado à escavadeira compacta de esteira.
Fonte: Google, 2020.

Foto 6-9: Desbastador florestal braços articulados acoplado à escavadeira de esteira.
Fonte: Google, 2020.

Foto 6-10: Desbastador florestal frontal acoplado à traseira de trator agrícola.
Fonte: Google, 2020.

Foto 6-11: Desbastador florestal frontal acoplado à dianteira de trator agrícola.
Fonte: Google, 2020.

Foto 6-12: Trator florestal de esteira com equipamento de terraplanagem e cabine reforçada.
Fonte: Google, 2020.

Foto 6-13: Pá carregadeira de direção com equipamento de terraplanagem.
Fonte: Google, 2020.

6.6 Remoção da Camada Orgânica do Solo e da Serrapilheira

A camada orgânica do solo (*topsoil*) e a serrapilheira, ricas em nutrientes e com propriedades físicas adequadas para plantio, poderão ser armazenadas em áreas específicas, para utilização posterior no recobrimento de áreas de terraplanagem (novos acessos, base de torres etc.) ou áreas de empréstimo e de bota-fora, além de serem utilizadas para a recomposição de áreas degradadas.

6.7 Procedimento de Achados Fortuitos

Durante as atividades de supressão de vegetação, decapeamento e terraplenagem, podem surgir materiais de interesse arqueológico, como, por exemplo, peças e pedaços de cerâmica, utensílios de pedra, camadas de solo preto e outros, além de fósseis que não tenham sido identificados durante as prospecções intensivas e interventivas realizadas para os estudos do Patrimônio Arqueológico previsto na Instrução Normativa – IN 01/2015 do IPHAN .

Visando ao atendimento das recomendações do PBA, por intermédio da Consultoria Ambiental, os operadores de máquinas e equipamentos, e as equipes de terraplenagem e de supressão de vegetação, devem ser treinados com noções básicas para identificação de sítios arqueológicos e de fósseis. Quando da ocorrência de achados fortuitos, serão adotadas as seguintes providências:

- Interromper qualquer tipo de atividade na área da ocorrência, especialmente de movimentação de terra e deslocamento de veículos;
- Demarcar a área de ocorrência e informar aos trabalhadores sobre a paralisação do trecho;
- Informar imediatamente à equipe de Gestão Ambiental do empreendedor;
- Providenciar a avaliação do local por um arqueólogo ou um paleontólogo, que informará a necessidade de resgate.

É importante salientar que no treinamento admissional a ser realizado para a mão de obra envolvida na implantação do empreendimento, principalmente os trabalhadores envolvidos nas atividades de supressão de vegetação e terraplenagem, serão incluídas noções sobre importância dos patrimônios arqueológico e paleontológico, sobre como reconhecer vestígios e como agir em caso de achados fortuitos, que são responsabilidade do programa de Gestão ao Patrimônio Arqueológico, parte integrante do PBA deste empreendimento.

7 PROCEDIMENTOS PÓS-CORTE

7.1 Traçamento ou Toragem

Como no abate, o traçamento requer cuidados técnicos. pois trata-se da aplicação de forças e diferentes pressões, que serão tanto maiores quanto maior for o tronco abatido. O traçamento é também uma atividade de risco, como o abate. Antes de começar o trabalho de toragem, o operador deve considerar no mínimo os seguintes pontos (CONWAY, 1978):

a) o terreno ao redor e o possível efeito na tora a ser traçado;

b) as árvores e toras ao redor e como eles irão influir no trabalho que irá ser feito;

c) o tronco que vai ser cortado e o que ele vai fazer quando o corte for terminado;

d) o trabalho deve ser feito sem ameaçar, ferir ou machucar outras pessoas presentes no local.

Antes de se descrever as técnicas de traçamento, é preciso analisar primeiro o objetivo que terão as futuras toras da arvore tombada, a fim de evitar-se prejudicar o valor da madeira. Para tanto deve-se acertar previamente com o proprietário interessado na madeira as dimensões ou destinação desejada para o material. Ou seja, as toras deverão ter determinados: o comprimento mínimo, o diâmetro mínimo e a qualidade.

Às vezes, por exemplo, reduzindo-se um pouco o comprimento da tora para se evitar um defeito, pode-se estar ganhando em valor junto ao comprador. Isto tudo tem que estar bem claro antes da toragem e antes do abate, evitando-se, assim, o desperdício da madeira da floresta que está sendo manejada.

Para auxiliar a medição dos comprimentos, pode ser utilizada uma vara cortada no comprimento de dois metros. Sempre ter em conta que o custo de toragem não é muito alto, por isso o que interessa nesta operação é a qualidade e não a velocidade.

7.1.1 Traçamento em Condições Normais

Condições normais significa que a árvore não está apertada, comprimida ou sob qualquer tipo de pressão exercidas pelo terreno, por troncos, ou qualquer outra condição anormal.

Quando o sabre é bem mais comprido do que a tora, um único e contínuo movimento com o sabre conclui o corte.

Quando o diâmetro do tronco é maior que o comprimento do sabre da motosserra (árvores grandes), o corte é feito em vários movimentos, primeiro de um lado (ou seja a lâmina da motosserra é mudada várias vezes) e depois, conclui-se do outro.

7.1.2 Traçamento de Pequenas Árvores sob Pressão

Como regra geral, em árvores de pequeno diâmetro, inicia-se o corte primeiro ao lado que está em compressão. A profundidade do entalhe não deve ultrapassar 1/3 do diâmetro. Nota-se que as flechas claras, que indicam as forças a que está submetido o toro, apontam para o corte. Termina-se a toragem com um corte na parte que está sob tensão (Figura 7-1).

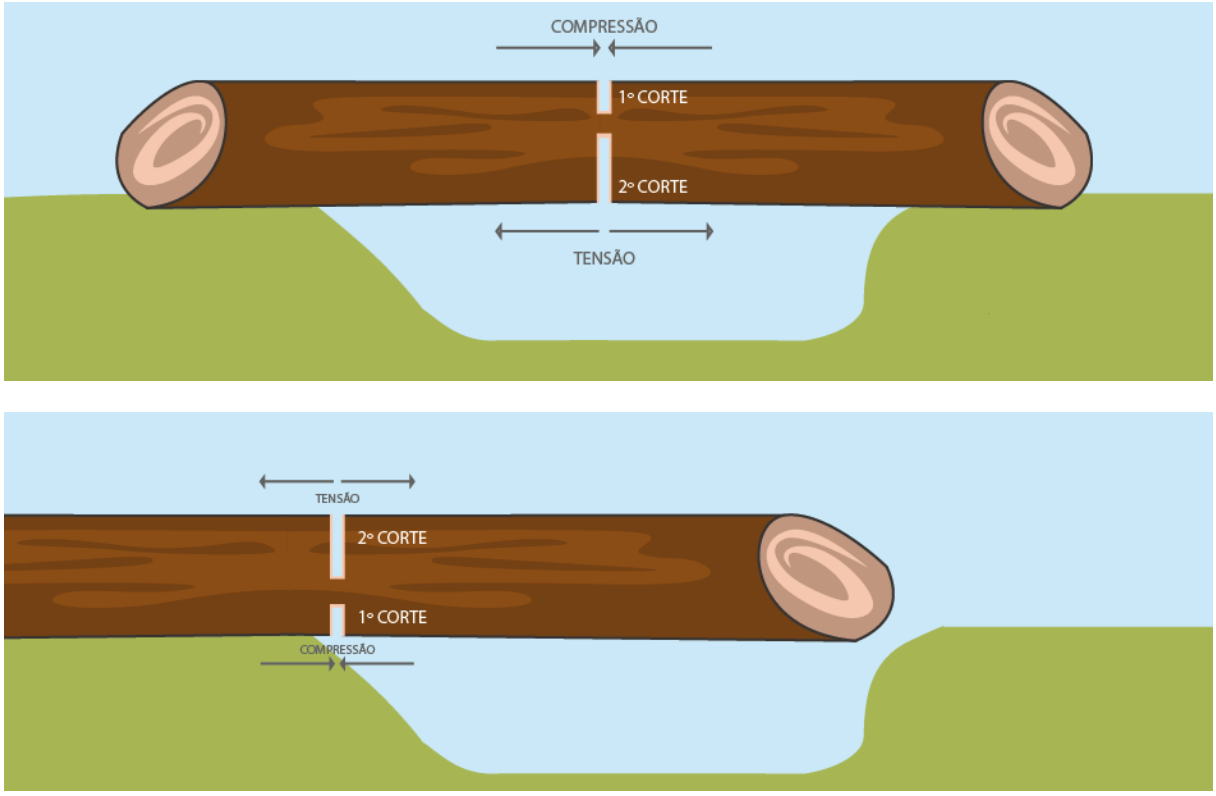


Figura 7-1: Traçamento em árvores pequenas sob pressão.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (KANTOLA & VIRTANEN, 1986).

7.1.3 Traçamento de Grandes Árvores sob Pressão

7.1.3.1 Compressão na Parte Superior

Quando o tronco inteiro está em compressão na parte superior (árvore suspensa nas duas extremidades por exemplo), conforme Figura 7-2:

1) Inicia-se o corte pelo lado oposto ao operador;

2) O passo seguinte é mover para o topo da tora, para liberar a parte em compressão;

3) Caso a tora seja muito larga faz-se um pouco do corte do lado do operador (nem sempre necessário) e

4) Termina-se de *baixo para cima* e em direção ao operador.

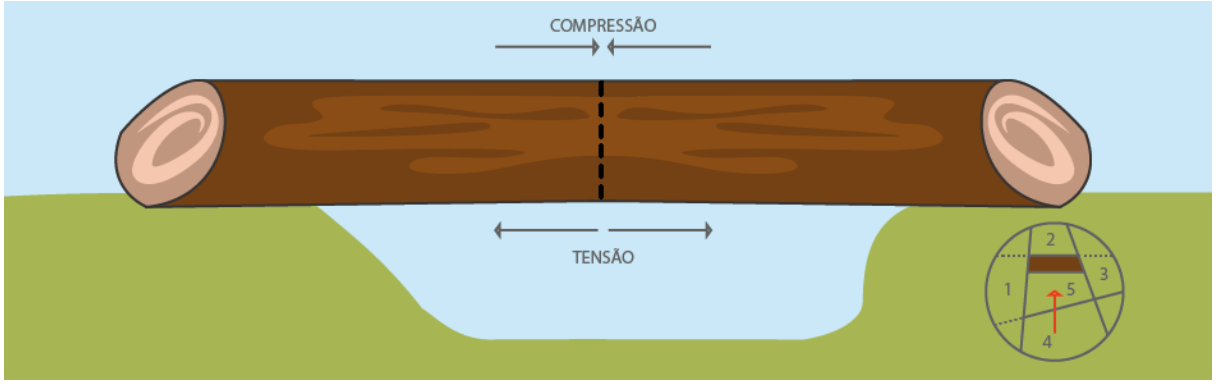


Figura 7-2: Compressão na parte superior.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (CONWAY, 1978).

7.1.3.2 Com Pressão na Parte Inferior

Quando o tronco está em tensão na parte superior e compressão na parte de baixo (metade do toro está apoiada e metade suspensa por exemplo), conforme Figura 7-3, o procedimento é o mesmo do caso anterior, mas em ordem contrária, ou seja, inicia no lado oposto, depois é liberada a parte inferior (em compressão) e o corte finaliza de *cima para baixo* (ao contrário do caso anterior) em direção também ao operador (sentido da seta interna).

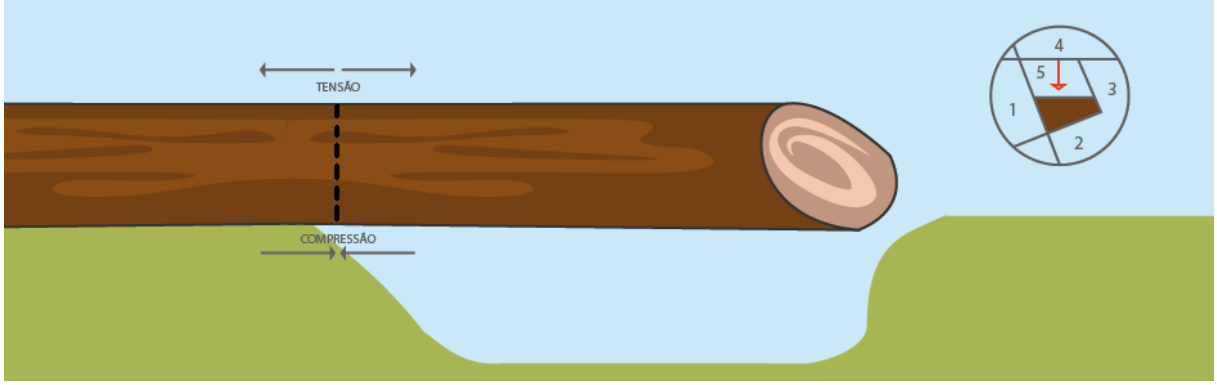


Figura 7-3: Compressão na parte inferior.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (CONWAY, 1978).

7.1.3.3 Compressão na Lateral

Neste corte, as duas extremidades estão constrangidas e no meio do tronco está uma árvore ou um cepo pressionando (Figura 7-4). O corte inicia liberando a compressão (1). O operador deve estar desse lado (por segurança), pois o toro rolará depois para o lado oposto. O corte continua na parte superior (2), depois na parte oposta (3), na parte inferior (4) e finaliza cortando para cima em direção ao operador.

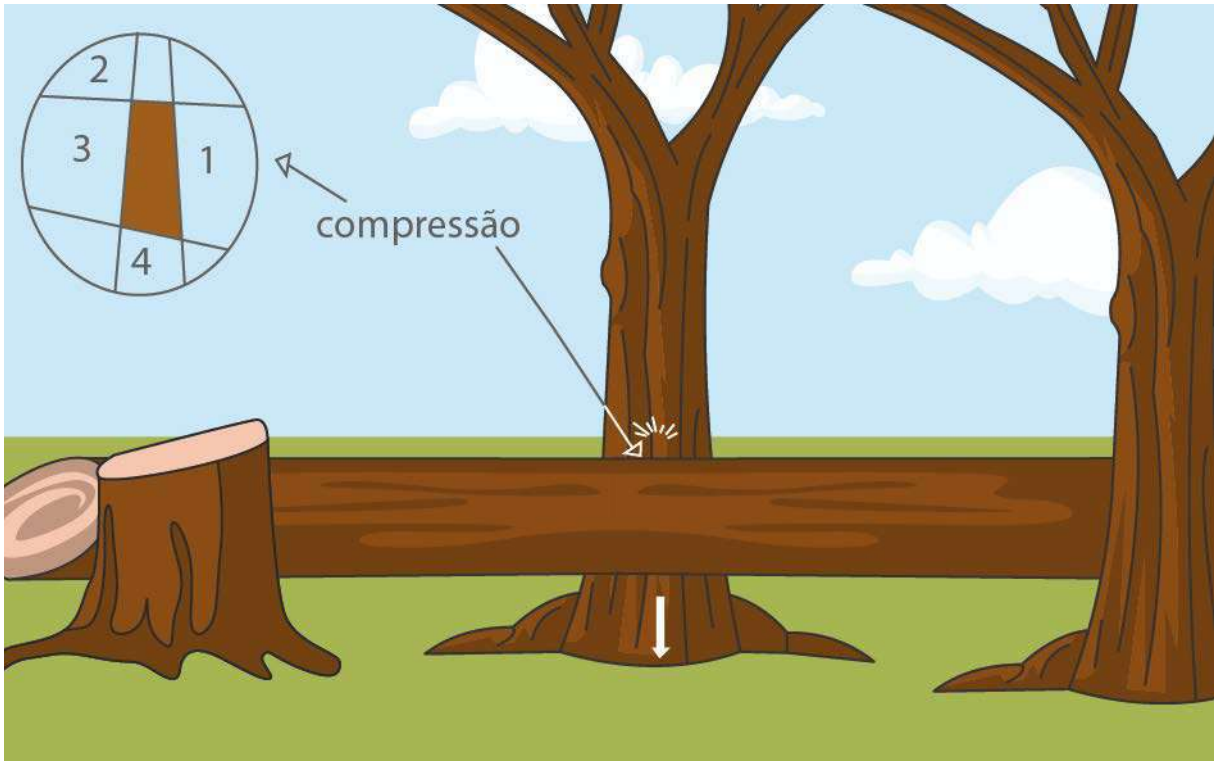


Figura 7-4: Compressão lateral.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (CONWAY, 1978).

7.1.3.4 Tronco com Pressão Final

Ocorre quando o tronco que vai ser torado está apoiado diretamente sobre o solo em um terreno inclinado e o toro está nesta direção. A pressão que a tora superior exerce na inferior pode apertar o sabre da motosserra. Existe a necessidade de cunhar o corte tão logo ele se inicie (CONWAY, 1978).

7.1.3.5 Corte em Bisel

Neste caso uma extremidade continuará apoiada e a outra tombará, o corte deve ser em bisel (corte inclinado) para facilitar o deslizamento da parte que não ficará apoiada (Figura 7-5).

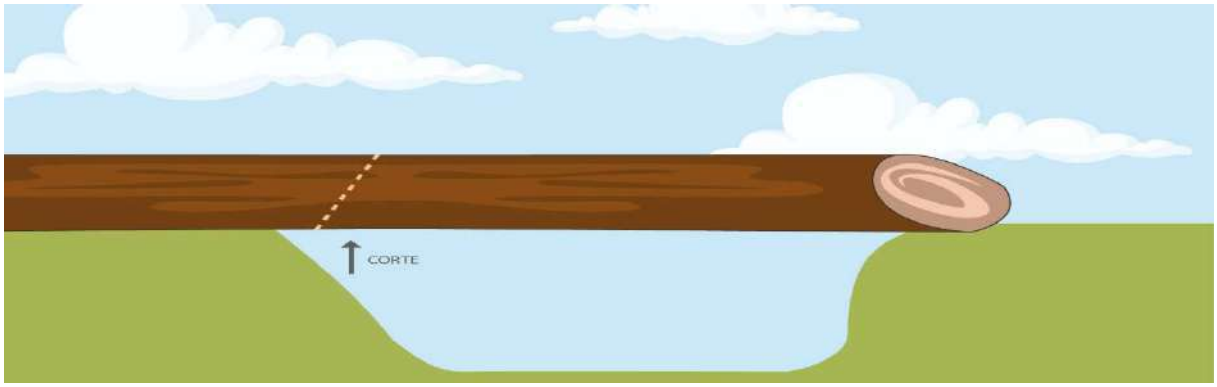


Figura 7-5: Corte em bisel.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020 (CONWAY, 1978).

7.2 Classificação do Material Lenhoso

Após a derrubada das árvores selecionadas para usos múltiplos, será separado o segmento do tronco passível de utilização das partes não aproveitáveis, maximizando o tamanho da tora com potencial de uso em serraria (pranchas). As partes aproveitáveis serão redimensionadas conforme sua dimensão e uso potencial, como apresentado no Quadro 7-1. As outras partes do tronco serão seccionadas para confecção de postes, mourões, estacas, palanques etc., ou destinadas a constituir dispositivos de prevenção de erosões.

Quadro 7-1: Destino do material lenhoso por dimensão e pré-tratamento.

DIMENSÃO	PRÉ-TRATAMENTO	DESTINO
Tocos e raízes grossas (não destocados)	Nenhum	- Nenhum
Tocos e raízes grossas (destocados)	Nenhum	- Decomposição em fragmentos lindeiros ou sobre bota-foras recobertos com solo orgânico.
Galhadas, resíduos vegetais e material lenhoso com diâmetro abaixo de 10 cm	Picotagem, enleiramento ou nenhum	- Utilização na obra como cobertura de áreas com solo exposto para prevenção de erosões; - Decomposição para uso na recuperação de áreas degradadas ou recomposição florestal.
Material lenhoso sem valor comercial e diâmetro médio entre 10 e 30 cm	Seccionamento de 1,0, 2,0 ou 3,0 m e enleiramento	- Utilização na obra como dispositivos de prevenção de erosões em áreas de solo exposto; - Destinação para produção de energia (lenha)
Material lenhoso com valor comercial e diâmetro médio entre 10 a 30 cm	Seccionamento de 1,0, 2,0 ou 3,0 m e enleiramento	- Confecção de mourões de cerca, estacas, palanques, etc. (benfeitorias para a propriedade); - Destinação para produção de energia (carvão)

DIMENSÃO	PRÉ-TRATAMENTO	DESTINO
Material lenhoso sem valor comercial e diâmetro acima de 30 cm	Seccionamento superior a 3 m e enleiramento	- Utilização na obra como dispositivos de prevenção de erosões em áreas de solo exposto; - Decomposição para uso na recuperação de áreas degradadas ou recomposição florestal.
Material lenhoso com valor comercial e diâmetro acima de 30 cm	Seccionamento superior a 3 m e enleiramento	- Destinação para serraria; - Confecção de mourões de cerca, estacas, palanques etc. (Benfeitorias para propriedade);

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

O material lenhoso seccionado de acordo com o uso potencial será segregado de maneira organizada fora das áreas de supressão, facilitando os trabalhos de cubagem e sua remoção para áreas de armazenamento.

Nessa etapa, também será realizada uma inspeção da massa vegetal (tronco, galhos e copa) para checar a existência de germoplasma (sementes, mudas de epífitas, hemiepífitas etc.) e possíveis amostras da flora (exsicatas para herbário).

Após a retirada do material lenhoso útil, a vegetação arbustiva e os resíduos gerados (raízes grossas, tocos, folhas, galhada, troncos finos, cipós, etc.) poderão ser triturados com uso de rolo-faca acoplado em trator, manualmente com facão ou roçadeira na própria área de supressão ou removidos para áreas específicas de bota espera para decomposição e utilização na recuperação de áreas degradadas ou plantios compensatórios.

Caso não haja demanda, esse material poderá ser deixado nas áreas de supressão ou mesmo encaminhado para bota-foras. A vegetação arbustiva removida e os resíduos gerados não poderão ser acumulados no limite entre a área onde houve a supressão e a vegetação adjacente, a fim de evitar incêndios com o material seco ou mesmo a propagação do fogo.

7.3 Quantificação Volumétrica Posterior ao Corte (Cubagem)

Será realizada uma quantificação rigorosa do volume extraído por meio de laudos de cubagem, que serão encaminhados posteriormente aos órgãos ambientais, além de embasar a emissão da AUMPF e de DOF, documentos necessários ao transporte para áreas externas à obra. O laudo de cubagem é a garantia de que a madeira gerada é originária de áreas de supressão licenciadas, propiciando uma cadeia de custódia. Será montado um banco de dados com a evolução do estoque de madeira (volume gerado, armazenado e destinado).

A cubagem do material lenhoso gerado consiste na determinação do volume das toras e da lenha e será realizada no mesmo local do corte, a fim de identificar as espécies botânicas das toras e propiciar o controle rigoroso do volume de todo material gerado na atividade. Para determinação do seu

volume, é realizada a medição do diâmetro e comprimento da tora e são utilizados modelos dendrométricos com o emprego de fórmulas ajustadas. Esse procedimento permite o cálculo do volume individual de cada tora e por espécie de árvore e será apresentado em metro cúbico (m^3).

Já o volume da lenha é determinado com a medição das dimensões da pilha de madeira (comprimento, largura e altura), podendo ser apresentado em estéreis (st). Para a obtenção do volume real da madeira da pilha, é necessária a obtenção de um fator de cubicação ou de empilhamento. Para isso, faz-se a cubagem das peças de lenha, estabelecendo-se a razão entre o volume geral da pilha e o volume sólido da madeira (volume real), determinando um índice de conversão para calcular o volume real com base no volume empilhado.

As árvores com diâmetro que permite o uso em serrarias, independentemente da espécie, serão alvo de identificação taxonômica, especialmente as protegidas por lei. A identificação das árvores com potencial de uso em serrarias é fundamental para a confecção dos laudos de cubagem. Essa atividade será exercida por pessoa de comprovada experiência (identificadores botânicos ou parataxonomistas). "Mateiros" também poderão ser utilizados, desde que sejam submetidos a um treinamento prévio.

Os laudos de cubagem serão elaborados por engenheiro florestal do empreendedor ou sob sua responsabilidade, com a devida competência pelo CREA. Nesse caso, a empresa que realizará a supressão estará obrigada a manter, durante toda a atividade, um técnico disponível, sendo responsável pela supressão da vegetação.

Os laudos de cubagem, em forma de planilha e acompanhados de registro fotográfico, conterão informações como: município, estado, nome da propriedade, endereço da propriedade, nome e CREA do técnico, contato, data, número do laudo-ano, nome científico e popular, volume em metro cúbico (tora) ou em estéreo (lenha), número de árvores, área suprimida e volume total.

7.4 Remoção do Material Lenhoso (Baldeio)

A extração da madeira consiste na condução do material lenhoso até um local de estocagem e ocorre em duas etapas. A primeira é a retirada do material lenhoso de dentro das áreas suprimidas e seu empilhamento as margens das vias de acessos, fora do eixo de acesso, para o transporte. A segunda é o transporte do material lenhoso até um local de comum acordo.

Desde que seja feito um entendimento prévio, constando no termo de entrega do material lenhoso (**Apêndice 2**), parte dele poderá ser aproveitado na execução das atividades de recuperação de áreas degradadas, assim como em outras práticas inerentes as obras, como para a construção de estivas, pontes brancas ou para controle/estabilização de processos erosivos.

Qualquer destino do material lenhoso doado – retirar da propriedade ou comercializar – será de responsabilidade do proprietário. Nesse caso, o empreendedor dará a instrução de como o proprietário deve proceder para emissão do Documento de Origem Florestal (DOF).

A remoção do material lenhoso será realizada sempre pela área de intervenção autorizada e já desprovida de vegetação e nunca pela vegetação remanescente a ser preservada.

O baldeio poderá ser realizado de modo mecanizado (tratores florestais ou trator com grua), no caso de grandes toras ou materiais muito fragmentados (Foto 7-1), ou manualmente, nos casos de pequena monta (Foto 7-2).

Foto 7-1: Arraste de toras utilizando trator agrícola.
Fonte: Acervo Dossel 2019.

Foto 7-2: Retirada de lenha utilizando retroescavadeira.
Fonte: Acervo Dossel 2012.

Foto 7-3: *Skidder* para arraste de toras.
Fonte: Acervo Dossel 2009.

Foto 7-4: Carregadeira para retirada de toras.
Fonte: Acervo Dossel 2009.

Foto 7-5: Retirada de lenha utilizando caminhão.
Fonte: Acervo Dossel 2019.

Foto 7-6: Arraste de toras utilizando retroescavadeira.
Fonte: Acervo Dossel 2012.

A Figura 7-6 a Figura 7-9 ilustram a situação de remoção manual do material e apresentam detalhes ergonômicos adequados à operação.

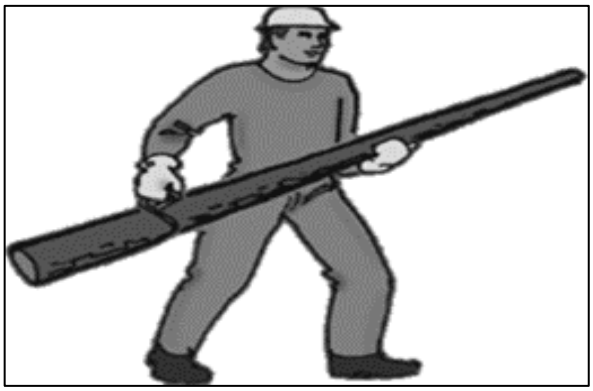


Figura 7-6: Remoção manual de peças curtas de madeira.
Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

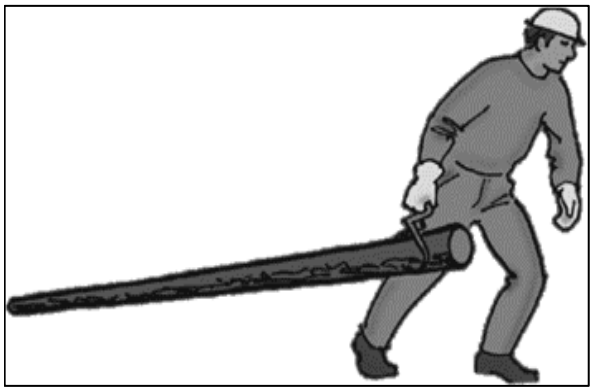


Figura 7-7: Remoção manual de longas peças de madeira com empunhadura.
Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

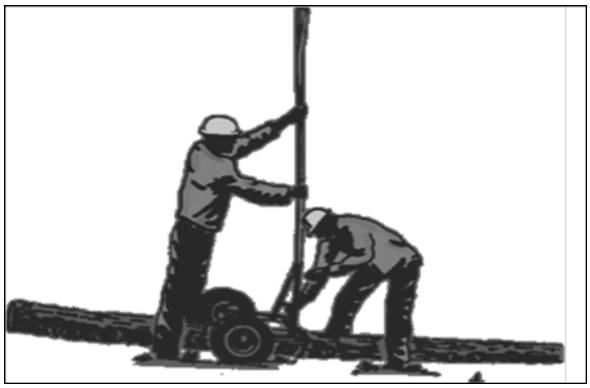


Figura 7-8: Instalação do carrinho de arraste para remoção de peças de madeira.
Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

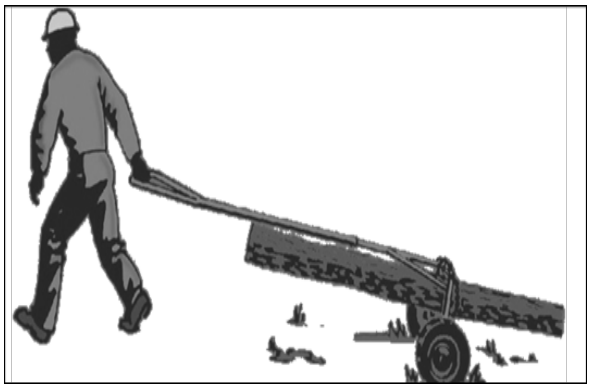


Figura 7-9: Utilização do carrinho de arraste para remoção de peças de madeira.
Fonte: AMARAL *et al.* (1998).

7.5 Armazenamento e Empilhamento do Material Lenhoso

O armazenamento do material vegetal será necessário enquanto se aguarda a definição de seu destino. A definição dos espaços destinados a armazenar o material lenhoso gerado terá como base o mapeamento detalhado e a integração de dados físicos das áreas (acessos, solo, relevo, hidrografia, etc.). A escolha dos locais de armazenamento obedecerá a critérios técnico-ambientais, que incluem:

- Dimensões suficientes para o armazenamento do material, o que evitará a instalação de outras áreas, prevendo área para a circulação de máquinas e equipamentos necessários ao aproveitamento múltiplo da madeira e outros produtos gerados;
- Proximidade a acessos por onde chegará e será escoado o material;
- Localização economicamente viável entre as áreas de supressão;

- Localização em terrenos planos;
- Instalação de dispositivos para orientar o fluxo de águas pluviais e prevenir a instalação de processos erosivos ou assoreamento;
- Localização fora de áreas de preservação permanente (APP) e distantes de cursos d'água e nascentes, devido às substâncias orgânicas geradas no processo de decomposição do material;
- Não obstrução da fauna silvestre.

Nos pátios de armazenamento, lenha e toras serão agrupadas em pilhas com aproximadamente 2,5 a 3,0 m de altura por 20,0 m de comprimento, com distância de 4,0 m entre pilhas na linha e 2,0 m entre linha de pilhas. As toras serão empilhadas de maneira segura para que não ocorra o rolamento das mesmas. Para isso, serão dispostas com suportes (calços) e umas sobre as outras, de forma que ocorra o seu travamento, impossibilitando qualquer movimentação e acidentes com trabalhadores.

A madeira não será estocada em valas de drenagem ou dentro de áreas úmidas, a não ser que as condições específicas do local não permitam o armazenamento de forma mais adequada. Caso haja o risco de inundações do terreno, as toras serão amarradas e ancoradas, com a finalidade de evitar seu arraste.

O empilhamento será realizado de maneira a que favoreça o trânsito de máquinas entre as pilhas e com distância e altura seguras para evitar a propagação de possíveis incêndios e acidentes com os trabalhadores envolvidos. Essa prática também facilitará a cubagem do material pelo empreendedor para fins de emissão da DOF, caso seja necessário o transporte externo da madeira.

Os arbustos serão empilhados organizadamente em locais previamente definidos pela equipe de supervisão ambiental do PGA, servindo como filtros ou barreiras de sedimentos. O empilhamento de arbustos não será contínuo, sendo necessária a criação de intervalos entre as pilhas, para facilitar acesso e futura remoção, além da passagem de animais. O lasqueamento, caso necessário, será feito na forma de cortes, e arbustos serão dispostos ou transformados em lascas que poderão ser utilizadas em áreas a serem recompostas, de forma que não iniba crescimento da vegetação.

Os resíduos vegetais que serão triturados serão dispostos em camadas planas de, no máximo, 50 cm de espessura, para posterior picotagem com rolo-faca ou manualmente. Após a trituração dessa camada, poderão ser dispostas outras camadas, de modo a que a pilha final de resíduos triturados não ultrapasse 1,5 m de altura, facilitando sua decomposição.

7.6 Destinação do Material Lenhoso Gerado

Os produtos lenhosos gerados serão destinados prioritariamente aos proprietários das áreas onde será realizada a supressão da vegetação, os quais deverão ser consultados previamente sobre o seu interesse em recebê-los. Esses materiais poderão ser utilizados dentro das suas propriedades, como, por exemplo, para a construção de benfeitorias (cercas, por exemplo) ou para geração de energia. A

transferência do material lenhoso será realizada mediante a assinatura de um termo de entrega (**Apêndice 2**) entre empreendedor e o proprietário, no qual será informado o volume de material concedido e o local onde se encontra armazenado. Por meio deste documento, o proprietário torna-se responsável por sua utilização em conformidade com a legislação ambiental aplicável.

Caso o proprietário opte por transportar o material gerado em sua propriedade para uma localidade fora de seus limites, o empreendedor apoiará o mesmo na obtenção da documentação necessária junto ao IBAMA, ou seja, que consistem na Autorização de Utilização de Matéria-Prima Florestal (AUMPF) e no Documento de Origem Florestal (DOF). De acordo com a Instrução Normativa MMA N° 06/2008, a AUMPF deve ser solicitada pelo detentor da autorização de supressão de vegetação para o aproveitamento da matéria-prima florestal. Para tanto, devem ser apresentados os laudos de romaneio da referida matéria-prima e informações sobre o local em que a mesma se encontra armazenada.

Já o DOF foi instituído pela Portaria MMA N° 253/2006, a qual o define como "*a licença obrigatória para o transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa, contendo as informações sobre a procedência desses produtos, gerado pelo sistema eletrônico denominado Sistema DOF*".

A Instrução Normativa MMA N° 21/2013 apresenta os requisitos e os procedimentos para sua emissão e utilização. O acesso ao Sistema DOF é disponibilizado a pessoas físicas ou jurídicas cadastradas na categoria pertinente junto ao Cadastro Técnico Federal - CTF e em situação regular perante o IBAMA. Para fins de transporte a partir do local de exploração do produto, o DOF será emitido pelo detentor da autorização previamente concedida, ou pessoa por ele anteriormente indicada no Sistema, com base no volume autorizado, que será liberado conforme declaração no Sistema das etapas de transporte previstas para o empreendimento.

Não havendo interesse por parte dos proprietários, o material gerado nas atividades de supressão da vegetação poderá ser utilizado internamente nas obras pelo próprio empreendedor, como para a construção de dispositivos de contenção de erosão, paliçadas, escoramentos, entre outros. Caso decida-se pelo transporte do material para fora das poligonais determinadas na autorização de supressão de vegetação nativa para utilização do material em outro trecho da obra, o empreendedor deverá, da mesma forma, providenciar os documentos necessários (AUMPF e o DOF) junto ao órgão ambiental.

O mesmo aplica-se para o caso de doação ou venda a terceiros, cujo transporte e armazenamento implicarão na necessidade de obtenção de AUMPF e DOF. Cabe ressaltar que a doação a terceiros também deverá ser realizada mediante assinatura de um termo entrega (**Apêndice 2**).

8 CONTROLE DE EROSÃO

Na implantação da infraestrutura de apoio (acessos, canteiros, pátios de armazenamento, bota-fora, etc.) e na execução de trabalhos com maquinário pesado, serão observados aspectos para a minimização da instalação de processos erosivos, que será acompanhado pelo Programa de Identificação, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos, parte integrante do PBA do empreendimento em tela .

Ressalta-se que o material lenhoso gerado pelo empreendimento poderá ser utilizado na prevenção da instalação de processos erosivos, como em: sistemas de contenções e estabilizações em acessos, taludes, pequenas encostas e erosões; sistemas de drenagem e de estabilização de solos; e sistemas para reforço do terreno.

Os seguintes dispositivos podem ser confeccionados com material lenhoso gerado na supressão:

- Paliçadas;
- Degraus de águas pluviais;
- Encabeçamentos de bueiros, pontes;
- Barreiras para curvas de nível;
- Contenções com madeira e contenções com perfis cravados em madeira;
- Contenções de cortinas de estacas - secantes ou contiguas (verticais paralelas ou justapostas; verticais trançadas; e verticais com trançadas horizontais);
- Canaletas de madeiras utilizando troncos e/ou galhos com diâmetro de 20 a 30 cm;
- Canais laterais de escoamento;
- Construção de paredes de contenção em baixas declives;
- Calhas fechadas ou semiabertas;
- Escoramentos;
- Paredes-diafragma.

Além disso, os resíduos orgânicos oriundos da supressão da vegetação (folhas, galhos finos picotados e casca das árvores) podem ser dispostos para formação de camada protetora do solo. A seguir são listados os aspectos a serem observados para a minimização da instalação de processos erosivos na implantação de infraestrutura de apoio.

8.1 Infraestrutura de Apoio

- Priorizar áreas onde já foi realizado o corte da vegetação, com cobertura vegetal herbácea ou arbustiva;
- Priorizar áreas dentro da área de intervenção;
- Priorizar a implantação nas épocas secas;

- Evitar acessos cujos traçados apresentem travessias de cursos d'água;
- Evitar áreas declivosas;
- Implantar dispositivos de controle de escoamento, como desvios das águas para áreas vegetadas e bacias de retenção;
- Realizar monitoramento e ações corretivas previstas no Programa de Gestão Ambiental (.

8.2 Locais de Execução de Trabalhos com Maquinário Pesado

- Implantar dispositivos de controle de escoamento;
- Realizar monitoramento e ações corretivas (PGA).

9 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO AMBIENTAL

A etapa de monitoramento e avaliação (inspeção ambiental), a serem realizados no âmbito do Programa de Gestão Ambiental (PGA), será estendida até a liberação final da área alvo de supressão da vegetação, garantindo que todas as atividades sejam acompanhadas e fiscalizadas.

O empreendimento terá uma equipe qualificada para a fiscalização ambiental de todos os serviços executados, principalmente o registro da supressão da vegetação realizada, assinalando o início e término das atividades em cada trecho. Serão registradas ocorrências de não conformidades ambientais, as quais serão imediatamente repassadas aos responsáveis pelos serviços, seja o próprio empreendedor ou as empresas contratadas, os quais também contarão com equipe de gestão ou fiscalização ambiental.

A equipe de supervisão e monitoramento do PGA deverá conter engenheiro florestal com experiência em supressão da vegetação nativa, além de profissionais diversos para realizar os treinamentos aplicáveis ao tema (segurança, mensuração florestal, identificação botânica, entre outros).

Também estará diretamente envolvida com o monitoramento e avaliação das atividades e receberá treinamento específico, sendo responsável pela fiscalização integral da aplicação das especificações ambientais correspondentes e pela emissão e acompanhamento da correção das não conformidades ambientais e de segurança.

O monitoramento da supressão focará principalmente na observância dos seguintes aspectos principais:

- Documentação necessária para a supressão da vegetação e o transporte da madeira (AUC, LPU das motosserras, DOF, AUMPF, etc.);
- Treinamento ambiental dos trabalhadores;
- Interação das ações com as previstas no Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna e do Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal;
- Uso de equipamentos de proteção individual (EPI);
- Uso de equipamentos de proteção coletiva (EPC);
- Demarcação das áreas de supressão;
- Procedimentos de segurança durante a supressão e romaneio;
- Procedimentos de resgate da flora e proteção à vegetação adjacente;
- Procedimentos de afugentamento e resgate da fauna silvestre;
- Procedimentos de proteção ao patrimônio histórico, arqueológico e fossilífero;
- Controle de instalação de processos erosivos;
- Classificação e disposição do material lenhoso gerado;

- Cubagem do material lenhoso gerado;
- Armazenamento e destinação do material lenhoso gerado;
- Procedimentos de encerramento de atividades.

Todas as áreas de supressão da vegetação objeto de vistorias do monitoramento, nas quais serão documentados aspectos positivos e negativos identificados. Quando identificadas situações não conformes, será indicada a maneira para adequação e/ou melhoria. Toda inspeção será documentada e toda situação não conforme gerará uma solicitação de ação corretiva.

10 PROCEDIMENTOS DE ENCERRAMENTO DE ATIVIDADES

Em cada área objeto das atividades de supressão da vegetação, serão realizados procedimentos de encerramento de atividades, entre os quais serão previstos os seguintes aspectos:

- Elaboração de laudos de cubagem com toda a quantificação do material lenhoso (tora e lenha) gerado na supressão da vegetação;
- Armazenamento adequado e destinação do material lenhoso e resíduos vegetais gerados com a supressão da vegetação;
- Obtenção das declarações ou documentos de recebimento do material lenhoso encaminhado a terceiros;
- Remoção da infraestrutura de apoio temporária;
- Remoção de todo o lixo e resíduos da atividade deixados nas áreas de supressão;
- Desmobilização das equipes;
- Recebimento final pelo empreendedor das áreas objeto de supressão da vegetação.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, P.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; VIDAL, E. Floresta para sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia. IMAZON. Belém, 1998.

BRAZ, Evaldo Muñoz; OLIVEIRA, MVN de'. Abate de árvores em floresta tropical. EMBRAPA-CPAF-Acre, 1997.

CONWAY. S. Timber cutting practices. Miller Freeman, San Francisco: 9:

CTFT (Centre Technique Forestíer Tropicai). Memento du Forestier. Ministère de la Coopération et du Développement. France. 1989. (Ver CIT, 15)

FAO/ILO. Chainsaws in tropical forests. Roma, 198C.

ILO (international Labor Organization). Guide to Safety and Health in Forestry Work. 4.ed. Geneva. 1979.

ITTO. Directrices de la OIMT para la Conservación de la Diversidad Biológica en los Bosques Tropicales de Producción No.5.1993.

KANTOLA, M.; VIRTANEN, K. Handbook<: on appropriate technology for forestry operations in developing countries. Helsinki.1986.

KITTNER, H. Técnica e tecnologia na exploração florestal: procedimentos manuais e semimanuais. Universidade Eduardo Mondlane/Universitat Dresden, Moçambique: 1985.

KLASSON, 8. CEDERGREN, J. Felling the right way: some hints on the art and science of directional felling. Tropical Forest UPDATE. v. 6, n. 3, 1 996

NUNES, José Renato Soares; SOARES, Ronaldo Viana; BATISTA, Antônio Carlos. Ajuste da Fórmula de Monte Alegre Alterada (FMA+) para o estado do Paraná. Floresta, v. 37, n. 1, 2007.

PNUD/FAO/PER/78/003. Mejoramiento de los sistemas de extracción y transformación forestal. Lima, 1981.

SOARES, R. V. Índice de perigo de incêndio. Floresta, Curitiba, v.3, n.3, p.19–40, 1972ª

SOUZA, Jefferson de et al. Comportamento e ajustes dos índices de perigo de incêndio FMA e FMA+ para o município de Lages-SC. 2014.

SUDAM. Estudo de Viabilidade Técnico-Econômica da Exploração Mecanizada em Floresta de Terra Firme, Belém, 1977.

TETTO[1], Alexandre França et al. Comportamento e ajuste da fórmula de Monte Alegre na Floresta Nacional de Irati, Estado do Paraná Monte Alegre Formula behavior and adjustment to Irati National Forest, Paraná State, Brazil.

APÊNDICE 2 – TERMO DE ENTREGA DE MATERIAL LENHOSO.

TERMO DE ENTREGA DE MATERIAL LENHOSO

Pelo presente instrumento e na melhor forma de direito, na qualidade de proprietário do imóvel abaixo caracterizado, atingido pela implantação da **NOME DO EMPREENDIMENTO**, venho declarar o recebimento do material lenhoso, oriundo da supressão vegetal, ato este executado pelo (a) **NOME EMPREENDEDOR**, empresa de direito privado, denominada responsável pela implantação do referido empreendimento.

Declaro para os devidos fins que recebi o material lenhoso resultante da supressão de vegetação realizada em minha propriedade, atividade necessária à implantação do referido empreendimento, conforme Autorização para Supressão de Vegetação Nº **NNNN/AAAA**, emitida pelo **ÓRGÃO AMBIENTAL** no dia **DD** de **MMMM** de **AAAA**. Declaro, ainda, que **estou de acordo com o local escolhido para o empilhamento do material**, bem como com o (s) laudo (s) de cubagem nº

_____.

Dados do Proprietário/Propriedade

Nome do Proprietário:_____

Doc.Ident./CPF Proprietário Imóvel:_____

Imóvel:_____

Matrícula Imóvel:_____

Endereço:_____

Bairro:_____ Telefone (__) _____

Município: _____ UF: ____

Dados Material Lenhoso

- **Área total Suprimida: _____ ha**
- **Volume total:_____ m³**

Coordenadas:_____
_____
_____
_____

- **Uso Previsto:**

( ) PRETENDO COMERCIALIZAR O MATERIAL DESMATADO

( ) PRETENDO APROVEITAR O MATERIAL PARA USO NO PRÓPRIO IMÓVEL

( ) PRETENDO APROVEITAR O MATERIAL PARA USO EM OUTRO IMÓVEL

( ) NÃO PRETENDO APROVEITAR O MATERIAL DESMATADO

( ) OUTROS (especificar):_____

Lenha

- **Volume em pátio de estocagem:** _____m^3
- **Volume na faixa de servidão:** _____m^3

Tora

- **Volume em pátio de estocagem:** _____m^3
- **Volume na faixa de servidão:** _____m^3

Declaro, para os devidos fins, que li, e concordo, integralmente, com o presente Termo de Entrega. Informo ainda que, a partir do presente termo, **estou ciente que o referido material passa a ser de minha exclusiva responsabilidade** no que se refere à estocagem, utilização e destinação, respondendo civil e penalmente pelo mesmo.

IMPORTANTE: Estou ciente que só posso transportar a madeira para fora da propriedade com o Documento de Origem Florestal – DOF.

_____,_____/_____/_____

_____

Assinatura do proprietário do imóvel

ANEXO 3 – CAPÍTULO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

10.2.3.3 Compensação Ambiental

A compensação ambiental é um instrumento da política pública do Brasil que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) pela Lei nº 9.985/2000 e complementadas pelas suas modificações, que institui que em casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor fica obrigado a apoiar a implantação e/ou manutenção de Unidade de Conservação (UC) do grupo de Proteção Integral.

O Decreto nº 6.848/2009 estabelece o percentual mínimo de 0% e máximo de 0,5% para a compensação ambiental de empreendimentos, calculado exclusivamente sobre os impactos ambientais negativos ao meio ambiente, determinados a partir dos Estudos de Impacto Ambiental e seus Relatórios (EIA/RImA).

O Código Estadual do Meio Ambiente, do estado de Santa Catarina e o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), referidos na Lei Estadual nº 14.675/2009, estabelecem na Subseção V, Capítulo VI, os procedimentos para o cumprimento do compromisso de compensação ambiental em função do licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental. O Artigo 167 da referida lei retrata que os valores pagos devem ocorrer antes da emissão da Licença Ambiental de Operação (LAO), logo após a conclusão da implantação da atividade/empreendimento, os custos efetivos devem ser apresentados e comprovados pelo empreendedor, podendo o órgão ambiental exigir uma auditoria e verificar se o empreendedor seguiu o cronograma de aplicação da compensação ambiental, sob pena de suspensão da Licença Ambiental de Instalação (LAI) ou da Licença Ambiental de Operação (LAO), em caso de descumprimento.

A Resolução CONAMA nº 37/2006 estabelece as diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, a cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos da compensação ambiental para unidades de conservação, prevendo, a necessidade de fundamentação em base técnica específica através da publicação de metodologia para definição do grau de impacto ambiental que cada empreendimento vier a causar ao meio ambiente.

Dessa forma, a Portaria IMA nº 156/2018 em seu CAPÍTULO IV - PARA OS EMPREENDIMENTOS LINEARES estabelece os Critérios e Percentuais para o Cálculo da Compensação Ambiental em Empreendimentos Lineares, que deverá ser analisado pela Câmara Técnica de Compensação Ambiental, com o objetivo de estabelecer e acompanhar os Planos de Aplicação de recursos financeiros oriundos de medidas compensatórias, junto as Unidades localizadas nas áreas de influência do empreendimento.

Isto posto, de forma a subsidiar este IMA na aplicação dos recursos previsto para a compensação ambiental, será apresentado a seguir o Cálculo da Compensação Ambiental para Empreendimentos Lineares – Linhas de Transmissão e Dutos, de acordo, com as tabelas 6, 7 e 8 do CAPÍTULO IV - PARA OS EMPREENDIMENTOS LINEARES da Portaria IMA nº 156/2018.

10.2.3.3.1 Cálculo da Compensação Ambiental

Este item apresenta o cálculo do grau de compensação ambiental seguindo o preconizado na Portaria IMA nº 156/2018 em seu CAPÍTULO IV - PARA OS EMPREENDIMENTOS LINEARES - Tabelas 6, 7 e 8, onde foi aplicado o filtro para Dutos e Linhas de Transmissão.

O Capítulo II - DOS CRITÉRIOS PARA A GRADAÇÃO DE IMPACTOS NEGATIVOS E NÃO MITIGÁVEIS da Portaria supracitada estabelece os critérios para a gradação dos impactos classificados como negativos e não mitigáveis, conforme transcrito a seguir:

> *"Art. 5º Para fins de cálculo da compensação ambiental, ficam estabelecidos os seguintes critérios para a gradação de impactos negativos e não mitigáveis para os recursos naturais:*
>
> *I - Eficiência de geração de energia, em relação à área inundada, para empreendimentos hidrelétricos e eficiência de represamento da água em relação à área inundada, para empreendimentos de represamento de água;*
>
> *II - Ocorrência de espécies da flora endêmica, rara, vulnerável ou ameaçada de extinção, na área de influência direta do empreendimento, conforme definido no EIA e demais documentos integrantes do procedimento de licenciamento ambiental, observadas as listas de espécies de publicações oficiais;*
>
> *III - Ocorrência ou trânsito de espécies da fauna (exclusive para ictiofauna) endêmica, rara, vulnerável ou ameaçada de extinção, na área de influência direta do empreendimento, conforme definido no EIA e demais documentos integrantes do processo de licenciamento ambiental, observadas as listas de espécies de publicações oficiais;*
>
> *IV - Reprodução de espécies de fauna endêmica, rara, vulnerável ou ameaçada de extinção, na área de influência direta do empreendimento, conforme definido no EIA e demais documentos integrantes do processo de licenciamento ambiental, observadas as listas de espécies de publicações oficiais;*
>
> *V - Ocorrência de espécies da ictiofauna endêmica, rara, vulnerável ou ameaçada de extinção, nos trechos afetados pela implantação de empreendimentos que impliquem em represamento;*
>
> *VI - Interrupção da circulação da ictiofauna migratória causada pela implantação de empreendimentos que impliquem em represamento, sem adoção de mecanismos apropriados para a sua transposição;*
>
> *VII - Interrupção da circulação da fauna nativa terrestre provocada pela implantação ou ampliação do empreendimento;*
>
> *VIII - Fragmentação da vegetação nativa, onde a supressão da vegetação decorrente da implantação do empreendimento implique na fragmentação do remanescente da vegetação nativa maior que dez hectares;*
>
> *IX - Supressão de ecossistemas naturais, que não se enquadre nos casos de compensação ambiental previstos na Lei nº 11.428/2006 e regulamentações, Resolução CONAMA nº 369/2006 e Lei Federal nº 12.651/2012;*
>
> *X - Implantação em Unidade de Conservação (UC) - de Proteção Integral, em sua Zona de Amortecimento (ZA), de acordo com seu plano de manejo, ou localizados numa faixa de 3 (três) mil metros a partir do limite da UC, cuja ZA não esteja*

estabelecida; devendo-se considerar a área de influência direta do empreendimento, conforme definido no EIA e demais documentos integrantes do procedimento de licenciamento ambiental;

XI - Implantação do empreendimento em manguezais, áreas de recargas de aquíferos ou várzeas, assim identificados no EIA e demais documentos integrantes do processo de licenciamento ambiental;

XII - Implantação do empreendimento em áreas prioritárias para a conservação, assim definidas conforme Decretos Federais nº 4.339/2002, 5.092/2004 e n º 5.758/2006 e Portaria MMA nº 9/2007 ou legislação estadual;

XIII - Alteração de regime hidráulico de jusante de reservatório causado pela implantação ou ampliação do empreendimento;

XIV - Alteração do regime hidrodinâmico causado pela implantação ou ampliação do empreendimento;

XV - Interrupção da drenagem natural causado pela implantação ou ampliação do empreendimento;

XVI - Alteração do nível do lençol freático causado pela implantação ou ampliação do empreendimento;

XVII - Execução de atividades de dragagem;

XVIII - Existência de cavernas ou fenômenos cársticos na área de influência direta do empreendimento, conforme definido no EIA e demais documentos integrantes do procedimento de licenciamento ambiental, conforme definidas no Art. 1º, Parágrafo único do Decreto Federal nº 99.556/1990 (com as alterações do Decreto nº 6.640/2008), ou fenômenos cársticos como dolinas, depressões fechadas, sumidouros, ressurgências e condutos;

XIX - Desaparecimento de atributos abióticos da paisagem causados pela implantação ou ampliação do empreendimento, excluindo-se as cavernas ou fenômenos cársticos, citados em XVIII;

XX - Extração de minério e estéril, considerando o volume total in situ de material a ser extraído, de acordo com o Plano de Lavra em licenciamento;

XXI - Extração de minério associado a obras de implantação ou ampliação de empreendimentos;

XXII - Grau de integridade das características ecológicas da paisagem, observadas antes da implantação do empreendimento, descritas no Quadro 1;

XXIII - Emissão de efluentes atmosféricos residuais;

XXIV - Emissão de efluentes líquidos residuais;

XXV - Emissão de sons e ruídos residuais."

O **Erro! Autoreferência de indicador não válida.** apresentado a seguir corresponde ao Quadro 1 da Portaria, o qual descreve as paisagens e sua classificação quanto ao grau de comprometimento.

Quadro 10.2.3-2: Classificação da paisagem de acordo com o grau de integridade

CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DA PAISAGEM
Pouco comprometida	Paisagem quase totalmente íntegra; Grandes blocos intactos com mínima influência do entorno; Conexão garante dispersão de todas as espécies; Populações persistentes e pouco afetadas pelas pressões antrópicas; Processos funcionais íntegros e pouco alterados/afetados por atividades antrópicas; Estrutura trófica íntegra com presença de espécies de "topo de cadeia trófica", bem como de "grandes herbívoros", ou outras espécies chave.
Medianamente comprometida	Paisagem parcialmente antropizada e fragmentada; Pelo menos um grande bloco; Conexão entre fragmentos permite dispersão da maioria das espécies; Populações de espécies chave comprometidas, mas processos funcionais preservados.
Muito comprometida	Paisagem predominantemente antropizada; Fragmentos pequenos e isolados; Conexão e dispersão entre fragmentos comprometidos; totalmente influenciados pelas atividades do entorno (sem área núcleo); Predadores de topo de cadeia, grandes herbívoros ou outras espécies chaves perdidas; Invasão por espécies exóticas; Estrutura e função comprometidas.

Em continuidade a metodologia utilizada para o Cálculo da Compensação Ambiental da LT 525/230/138 kV Joinville Sul-Itajaí II-Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados, foram adaptadas as Tabelas apresentadas na Portaria IMA nº 156/2018, apresentando somente os dados e informações pertinentes para licenciamento de Dutos e Linhas de Transmissão para a obtenção da gradação e consequentes valores de compensação ambiental.

Assim, a Tabela 10.2.3-8 apresenta a adaptação da Tabela 06 da Portaria IMA nº 156/2018 e a Tabela 10.2.3-9 e Tabela 10.2.3-10, representam as Tabelas 07 e 08 da referida Portaria, identicamente transcritas da supracitada norma.

Tabela 10.2.3-8: Apresentação da adaptação da Tabela 06 da Portaria IMA nº 156/2018 - Relação de Critérios e Percentuais para o Cálculo da Compensação Ambiental em Empreendimentos Lineares

CRITÉRIO	EMPREENDIMENTO LINEAR	PERCENTUAL DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
Ocorrência de espécies de flora endêmicas, raras, vulneráveis ou ameaçadas de extinção	Dutos e linhas de transmissão	0,1
Ocorrência ou trânsito de espécies de fauna endêmicas, raras, vulneráveis ou ameaçadas de extinção	Dutos e linhas de transmissão	0,05
Fragmentação da vegetação nativa	Dutos e linhas de transmissão	0,02 por fragmentação
Supressão de ecossistemas naturais, que não se enquadre nos casos de compensação ambiental	Dutos e linhas de transmissão	0,01
Implantação em UC ou em zona de amortecimento de UC de proteção integral (considerar o maior valor por UC afetada incluindo a zona de amortecimento)	Em Unidade de Conservação Em zona de amortecimento de UC	0,4 por UC afetada 0,2 por UC afetada
Implantação do empreendimento em manguezais, áreas de recargas de aquíferos, ou várzeas	Dutos e linhas de transmissão	0,05 a cada 10 km ou fração percorrida no ambiente
Implantação em áreas prioritárias para a conservação	Dutos e linhas de transmissão	Conforme Tabela 7 a cada 100 km ou fração percorrida em área prioritária para conservação
Interrupção da drenagem natural	Dutos e linhas de transmissão	0,05
Existência de cavernas ou fenômenos cársticos	Dutos e linhas de transmissão	0,02 por ocorrência
Desaparecimento de atributos abióticos	Dutos e linhas de transmissão	0,02 por ocorrência
Extração de minério associada à obra	Dutos e linhas de transmissão	0,1 a cada 5.000.000 m^3 ou fração
Grau de integridade das características ecológicas da paisagem (considerar o maior valor)	Dutos e linhas de transmissão	Conforme Tabela 8

Tabela 10.2.3-9: Apresentação da Tabela 07 - Classificação das Áreas Prioritárias Federais para a Conservação Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.

CLASSIFICAÇÃO	PERCENTUAL
Alta	0,003
Muito Alta	0,007
Extremamente Alta	0,01

Nota: Para análise deste indicador, considerar o mapa atualizado de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (MMA, 2018).

Tabela 10.2.3-10: Apresentação da Tabela 08 - Percentual de Compensação Ambiental em função do Grau de Integridade da Paisagem.

CLASSIFICAÇÃO	PERCENTUAL
Pouco comprometida	0,1
Medianamente comprometida	0,05
Muito comprometida	0,02

A seguir serão apresentadas as análises de enquadramento dos critérios estabelecidos na Tabela 10.2.3-8, de forma a aferir o percentual de compensação ambiental aplicável ao empreendimento em questão, que deverá ser avaliado pelo IMA.

10.2.3.3.1.1 Ocorrência de espécies de flora endêmicas, raras, vulneráveis ou ameaçadas de extinção

Como resultado do levantamento florístico, foram identificadas 281 morfo-espécies distribuídas em 81 famílias botânicas, considerando indivíduos arbóreos e arbustivos acima do diâmetro de inclusão mínimo, bem como, indivíduos arbóreos, arbustivos, subarbustivos, trepadeiras, epífitas, hemiepífitas e herbáceas terrestres, ambos presentes na caracterização do sub-bosque e do fragmento. Desse total de espécies, uma (0,3%) não foi passível de identificação, sete (2,5%) foram identificadas a nível de família, 33 (11%) a nível de gênero e 240 (86%) a nível de espécie.

As famílias mais ricas em número de espécies considerando todos os hábitos vegetacionais foram: Myrtaceae (37 espécies), Orchidaceae (27), Bromeliaceae (20), Fabaceae (17), Lauraceae (14), Rubiaceae (11), Araceae (8), Melastomataceae (7), Moraceae (7) e Polypodiaceae (7). A presença de duas famílias com espécies de hábito predominantemente epifítico entre as três mais ricas, mostra a importância desses grupos nas florestas ombrófilas do estado de Santa Catarina.

Dentre as espécies levantadas, 178 são caracteristicamente arbóreas, sete arbustivas, uma arvoreta, quatro trepadeiras, 63 epífitas, 8 hemiepífitas, 19 herbáceas terrestres e um subarbusto. Entre todas as espécies identificadas, nenhuma foi classificada como espécie exótica, ou seja, espécie introduzida pelo homem em áreas além da sua de ocorrência natural.

Também foram coletadas informações sobre as propriedades e usos das espécies. Os usos e propriedades referem-se principalmente a algumas classes, como madereiro, carvão e lenha,

ornamental, medicinal, apícolas, indicadas para reflorestamento, alimentação humana e alimentação para a fauna.

Em toda a área estudada foi possível constatar a ocorrência de 110 espécies endêmicas do Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica. Desse total, *Aechmea winkleri* (Bromeliaceae), encontrada no conglomerado 3 (estágio avançado), é endêmica da região Sul do país e considerada criticamente ameaçada (CR).

Do total de espécies levantadas na área de estudo, 43 constam, em algum grau de ameaça, da Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA nº 443/2014), Apêndices II e III do CITES (2017), da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2019). A Resolução CONSEMA nº 51/2014 de espécies ameaçadas para o estado de Santa Catarina, foi consultada, mas nenhuma espécie encontra-se ameaçada por essa lista.

De acordo com a Lista Vermelha da UICN, quatro espécies estão enquadradas com algum grau de ameaça, sendo duas na categoria “Em Perigo” (EN) e duas na categoria “Vulnerável” (VU). Quanto a lista do MMA, sete espécies amostradas estão em algum grau de ameaça, sendo uma na categoria “Criticamente em Perigo” (CR), três na categoria “Em Perigo” (EN) e três na categoria “Vulnerável” (VU). Para a Lista CITES (2017), ocorreu uma espécie no Apêndice III e 34 no Apêndice II, incluindo todas as espécies das famílias Orchidaceae e Cactaceae, todas do gênero *Cyathea* e todas do gênero *Dalbergia*.

Essas espécies de interesse conservacionista (endêmicas e ameaçadas) devem ser indicadas como prioritárias em futuros programas de resgate de germoplasma e reposição florestal.

Cálculo do Grau de Compensação Ambiental:

Com base nas informações supracitadas e o no enquadramento da Portaria 156/2018, tem-se que o valor é de **0,1** para esse critério.

10.2.3.3.1.2 Ocorrência ou trânsito de espécies de fauna endêmicas, raras, vulneráveis ou ameaçadas de extinção

Em relação à herpetofauna, para a 1ª campanha, referente ao período do outono, foram registrados 95 indivíduos de 28 espécies, sendo 14 espécies pertencentes a classe Amphibia e 10 espécies a classe Reptilia. As espécies estão distribuídas em duas Ordens (Anura e Squamata) e 13 famílias (Brachycephalidae, Bufonidae, Craugastoridae, Hylidae, Hylodidae, Leptodactylidae, Phyllomedusidae, Gekkonidae, Teiidae, Colubridae, Dipsadidae, Elapidae e Viperidae). Para a 2ª campanha, referente ao período do inverno, foram identificadas 23 espécies com a obtenção de 142 registros, sendo 20 espécies pertencentes a classe Amphibia e quatro a classe Reptilia. Distribuídas em duas Ordens (Anura e Squamata) e nove famílias (Brachycephalidae, Bufonidae, Craugastoridae, Hylidae, Leptodactylidae, Gekkonidae, Leiosauridae, Colubridae e Dipsadidae).

O somatório das duas campanhas realizadas resultou em um acumulado de 40 espécies identificadas de 237 indivíduos registrados, distribuídos em duas Ordens e 14 famílias, sendo 28 espécies pertencente à ordem dos anfíbios e 12 espécies à ordem dos répteis. Nenhuma espécie de anfíbio ou réptil registrada em campo foi categorizada com status de ameaçada, tanto para a lista estadual (CONSEMA, 2011), quanto para as listas de espécies ameaçadas nacional (MMA, 2014) e internacionalmente (IUCN, 2018). As espécies registradas se enquadraram nos *status* Pouco Preocupante (LC), Dados insuficientes (DD) ou ainda não foram avaliadas.

Em relação à avifauna, na 1º campanha, realizada no mês de abril de 2019, estação do outono, foram registradas 174 espécies distribuídas em 52 famílias. As famílias mais representativas foram Tyrannidae com 17 espécies, Thraupidae com 16 espécies e Thamnophilidae com 10 espécies. Dentre as 174 espécies, apenas uma não constam nos dados secundários apresentados para a região, *Amaurolimnas concolor*, representante da família Rallidae, onívoro, potencial predador, florestal, cinegético, registrada na Unidade Amostral 1. Na 2º campanha, realizada nos meses de junho/julho de 2019, estação do inverno, foram registradas 162 espécies distribuídas em 50 famílias. As famílias mais representativas foram Thraupidae com 20 espécies, Tyrannidae com 11 espécies e Thamnophlidae com oito espécies. Em conjunto, os dados obtidos nas duas campanhas realizadas totalizaram em 197 espécies distribuídas em 54 famílias. As famílias mais representativas foram Thraupidae com 20 espécies, Tyrannidae com 18 espécies e Thamnophilidae com 10 espécies.

Dentre as 197 espécies registradas durante as duas campanhas de amostragem, sete (*Tinamus solitarius, Piculus flavigula, Phylloscartes kronei, Hemitriccus kaempferi, Tangara peruviana, Lanio cristatus e Ramphocelus bresilius*) constam em pelo menos uma das categorias de ameaça existentes nas listas de espécies ameaçadas de extinção a nível internacional (IUCN, 2019), nacional (MMA, 2914) ou estadual (Resolução CONSEMA nº 02 de 06 de dezembro de 2011). Para a lista da IUCN (2019), três espécies constam na categoria Vulnerável (*Phylloscartes krone, Hemitriccus kaempferi* e *Tangara peruviana*). Além dessas três espécies ameaçadas vale destacar que outras dez espécies (*Tinamus solitarius, Strix hylophila, Ramphodon naevius, Myrmotherula unicolor, Eleoscytalopus indigoticus, Psilorhamphus guttatus, Hemitriccus orbitatus, Cyanocorax caeruleus, Dacnis nigripes e Euphonia chalybea*) são classificadas como Quase Ameaçada (NT) segundo IUCN (2019), evolvendo espécies cujas populações estão em declínio. Para a lista da fauna brasileira ameaçada de extinção (MMA, 2014), duas espécies estão presentes (*Hemitriccus kaempferi* e *Tangara peruviana*), ambas na categoria Vulnerável. Para lista de espécies ameaçadas do estado de Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº 002/2011), seis espécies estão presentes, sendo quatro na categoria Vulnerável (*Tinamus solitarius, Piculus flavigula, Hemitriccus kaempferi e Ramphocelus bresilius*) e duas na categoria Em Perigo (*Tangara peruviana e Lanio cristatus*).

Para a mastofauna, quanto aos dados obtidos em campo, na 1º campanha foram registradas nove espécies distribuídas em cinco ordens e nove famílias. As Ordens mais representativas foram Rodentia e Carnivora, cada uma com três espécies. Na 2º campanha, foram registradas oito espécies distribuídas em três ordens e seis famílias, sendo a Ordem mais representativa a Carnivora com seis espécies. No

acumulado das duas campanhas realizadas, foram registradas 14 espécies distribuídas em cinco Ordens e 11 famílias. A Ordem mais representativa foi Carnivora com seis espécies.

Todas as espécies registradas em campo constam nos dados secundários apresentados para a região e correspondem a 14,14% do total da lista. Em conjunto, os dados obtidos em campo e os dados apresentados pelos estudos utilizados (LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste (COPEL/JGP, 2017) e Linha de Distribuição em 138 kV Joinville SC – São Francisco do Sul (Trecho 2) (CELESC/GEOCONSULTORES, 2017), totalizam 47 espécies distribuídas em 10 ordens e 22 famílias. As Ordens mais representativas foram Rodentia com 14 espécies e Carnivora com 12 espécies. Dentre estas 47 espécies, cinco não estão presentes nos dados secundários apresentados para a região, a saber: *Monodelphis sorax*, *Callithrix jacchus*, *Panthera onca*, *Sylvilagus brasiliensis* e *Oxymycterus quaestor*.

Para a mastofauna de maneira geral, as principais ameaças estão relacionadas a perda, fragmentação e/ou diminuição da qualidade dos habitats, todas associadas principalmente a atividades antrópicas. Desta forma, dentre as 47 espécies que compõe os dados primários (considerando os dados de campo das duas campanhas de amostragem junto aos dados da LT 525 kV Blumenau/Curitiba Leste e da LT 138 kV Joinville SC – São Francisco do Sul - Trecho 2), 12 foram classificadas como ameaçadas de extinção. Na lista da UICN (IUCN, 2019), que considera as espécies ameaçadas em nível mundial, três espécies apresentam status Vulnerável (VU) (*Tapirus terretris, Pecari tajacu e Leopardus guttulus*) e uma status Em Perigo (EN) (*Sylvilagus brasiliensis*). Outras cinco espécies apresentam status Quase Ameaçada (NT) (*Sapajus nigritus, Leopardus wiedii, Pantera onca, lontra longicaludis e Drymoreomys albimaculatus*).

Vale ressaltar que esta categoria (Quase ameaçada) envolve espécies cujas populações estão em declínio, sendo, portanto, de demasiada importância do ponto de vista conservacionista. Quanto a lista do MMA (2014) seis espécies foram consideradas ameaçadas, destas, cinco constam na categoria Vulnerável (*Tapirus terrestris, Leopardus wiedii, Panthera onca, Puma concolor e Puma yagouaroundi*) e uma na categoria Criticamente Ameaçado (CR) (*Alouatta guariba*).

Para a lista da fauna ameaçada estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011), oito espécies foram listadas, sendo uma com status Criticamente Ameaçada (CR) (*Panthera onca*), quatro com status Vulnerável - VU (*Pecari tacaju, Alouatta guariba, Puma concolor e Cuniculus paca*) e três com status Em Perigo - EN (*Tapirus terrestris, Mazama americana e Leopardus pardalis*).

Cálculo do Grau de Compensação Ambiental:

Com base nas informações supracitadas e o no enquadramento da Portaria IMA nº 156/2018, tem-se o valor de **0,05** para esse critério.

10.2.3.3.1.3 Fragmentação da vegetação nativa

A importância biológica está ligada aos ambientes alvo de conservação, ou seja, áreas com vulnerabilidade ambiental. A presença de espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção;

ecossistemas raros e relevantes; e grandes fragmentos florestais são alguns dos indicadores que caracterizam essas áreas. O empreendimento, de acordo com o Mapa de Vegetação e Biomas do Brasil publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (IBGE, 2004), encontra-se em sua totalidade no bioma Mata Atlântica, se sobrepondo a fragmentos de Floresta Ombrófila Densa. Segundo o Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO (PROBIO/MMA, 2007), a vegetação da área de estudo engloba as formações de terras baixas, submontana e montana da Floresta Ombrófila Densa. Também foi verificado o mapa fitogeográfico proposto por Klein (1978), para o estado de Santo Catarina.

O mapeamento do Uso e Cobertura do Solo (MapBiomas, 2017 e PROBIO/MMA, 2007) na Área de Influência Direta (AID) indica que a maior cobertura é de formação florestal, representando cerca de 45,9% da área total da AID. A segunda classe mais representativa é a de agricultura e/ou pastagem, ocupando 29,4%. Entretanto, a terceira maior classe de uso e ocupação do solo é referente a áreas vegetadas (Formação Pioneira e Vegetação Secundária Inicial), representando cerca de 18,2% da AID.

Apesar da paisagem ser muito fragmentada e de ter grandes manchas urbanas, as classes de vegetação nativa correspondem a maior cobertura do solo, devido ao relevo acidentado da região. Foram mapeados para o traçado preferencial da LT o total de 47 fragmentos de Floresta Ombrófila Densa.

Cálculo do Grau de Compensação Ambiental:

Sendo assim, com base nas informações supracitadas e o no enquadramento da Portaria nº 156/2018, temos que o valor será de 0,02 por fragmentação, onde teremos 47 x 0,02, dando um valor total de **0,94**.

10.2.3.3.1.4 Implantação em UC ou em Zona de Amortecimento de UC de Proteção Integral (considerar o maior valor por UC afetada incluindo a zona de amortecimento)

Na AII do empreendimento foram identificadas 12 Unidades de Conservação, são elas: APA do Brilhante, APA Rio Vermelho/Humboldt, APA Serra da Dona Francisca, Estação Ecológica do Bracinho, Parque Natural Municipal Serra de São Miguel, o Parque Natural Municipal do Atalaia, o Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara, Refúgio de Vida Silvestre de Itapema, RPPN Santuário Rã-Bugio 1 e 2 e RPPN Reserva do Caraguatá I e III, que serão apresentadas na Tabela 10.2.3-11 abaixo. Cabe ressaltar que nenhuma Unidade de Conservação é interceptada pela diretriz preferencial do traçado do empreendimento, sendo apenas uma Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara interceptada.

Tabela 10.2.3-11: Distâncias da UCs e suas respectivas ZA, quando existente, identificadas na Área de Influência Indireta da LT 525/230/138 KV Joinville Sul-Itajaí II- Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	GRUPO	ESFERA	ÁREA (HA)	DISTÂNCIA PARA A LT (KM)	RAIO DA ZONA DE AMORTECIMENTO (KM)	DISTÂNCIA DA ZA PARA A LT (KM)	TRECHO DA ZA INTERCEPTADO PELA LT (KM)
RPPN Santuário Rã-Bugio I	US	Federal	1,89	1,40	-	-	-
Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara	PI	Municipal	10,15	1,43	3	0,00	3,89
Refúgio de Vida Silvestre de Itapema	PI	Municipal	2602,72	1,56	-	-	-
RPPN Santuário Rã-Bugio II	US	Federal	2,75	1,63	-	-	-
Parque Natural Municipal Serra de São Miguel	PI	Municipal	1226,31	3,51	3	0,51	-
APA Serra Dona Francisca	US	Municipal	40497,80	4,33	-	-	-
APA Rio Vermelho/Humboldt	US	Municipal	24235,40	4,78	-	-	-
Parque Natural Municipal do Atalaia	PI	Municipal	9,02	6,12	3	3,12	-
APA Ambiental do Brilhante	US	Municipal	2015,70	6,86	-	-	-
Estação Ecológica do Bracinho	PI	Estadual	3458,06	9,15	3	6,15	-
RPPN Reserva do Caraguatá I	US	Federal	300,37	11,46	-	-	-
RPPN Reserva do Caraguatá III	US	Federal	265,29	12,27	-	-	-

Cálculo do Grau de Compensação Ambiental:

Com base nas informações supracitadas e no enquadramento da Portaria nº 156/2018, temos que somente a ZA de uma UC de proteção integral é afetada, sendo assim, o valor é de **0,2**.

10.2.3.3.1.5 Implantação em áreas prioritárias para a conservação

As Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (APCBs) são definidas pela Portaria MMA nº 223, de 21 de junho de 2016. O objetivo é indicar áreas para a criação de UCs, guiar projetos de desenvolvimento sustentável no entorno de UCs, realizar inventários biológicos em áreas insuficientemente conhecidas entre outros.

O Ministério do Meio Ambiente indica ações de manejo e proteção para essas áreas, tais como: recuperação das áreas degradadas, criação de Unidades de Conservação, criação de corredores ecológicos, intensificação da fiscalização e do monitoramento, controle e exclusão de espécies exóticas dentre outras.

Assim, foi estimada a extensão do traçado do empreendimento dentro dessas áreas e ponderada na subdivisão das áreas por Grau de Importância a partir de informações do ICMBio/MMA (2019). Levando em consideração as APCBs interceptas pela AII (Tabela 10.2.3-12), é indicada como ação prioritária para a Ma 053 a Criação de Unidades de Conservação. Essa Área Prioritária dispõe de duas UCs alocadas dentro de seus limites e uma outra limítrofe à parte de sua extensão (APA Serra Dona Francisca), o que auxilia na conservação da diversidade biológica e paisagística local.

Já em relação à Ma 052, é indicado pelo MMA como ação prioritária o desenvolvimento de turismo sustentável, implantando atividades turísticas de baixo impacto ambiental, envolvendo, de preferência, a adoção de estratégias metodológicas que envolvam comunidades para desenvolvimento de turismo de base comunitária.

Tabela 10.2.3-12: Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB) interceptadas pelo empreendimento e as respectivas prioridades de ação.

CÓDIGO DA APCB	ÁREA (ha)	PRIORIDADE	IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA	DISTÂNCIA PARA A LT (km)	EXTENSÃO INTERCEPTADA (km)	AÇÃO PRIORITÁRIA	DETALHAMENTO DA AÇÃO
Ma 052	90.946,70	Alta	Alta	3,78	0,00	Desenvolvimento de Turismo Sustentável	• Adoção de estratégias metodológicas que envolvam comunidades tradicionais para desenvolvimento de turismo de base comunitária; • Turismo de baixo impacto
Ma 053	98.153,28	Muito Alta	Muito Alta	0,00	35,92	Criação de Unidade de Conservação	• Criação de UC de Proteção Integral; • Criação de UC de Uso Sustentável; • Criação de UC com grupo a ser definido.

Fonte: MMA, 2018.

Assim, conforme os critérios adotados na Portaria IMA nº 156/2018, tem-se se que considerar os parâmetros da Tabela 10.2.3-13, a cada 100 km ou fração das áreas atravessadas em as Áreas Prioritárias Federais para a Conservação Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. O traçado preferencial da LT irá interceptar em 35,92 km a Ma 053, classificada como "Prioridade Muito Alta", logo, tem-se o percentual de 0,007.

Tabela 10.2.3-13: Percentuais de classificação adotados para o cálculo de compensação.

CLASSIFICAÇÃO	PERCENTUAL
Alta	0,003
Muito Alta	0,007
Extremamente Alta	0,01

Cálculo do Grau de Compensação Ambiental:

Com base nas informações supracitadas e no enquadramento da Portaria nº 156/2018, a Tabela 10.2.3-14 apresenta o resultado do cálculo de compensação ambiental. Portanto, temos que a Ma 053 e a ZA de uma UC de Proteção Integral (Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara) serão afetadas, sendo assim, o valor é de 0,007.

Tabela 10.2.3-14: Resultado do cálculo do grau de compensação.

CLASSIFICAÇÃO	PERCENTUAL	APCB INTERCEPTADA
Alta	0,003	0
Muito Alta	0,007	Ma 053
Extremamente Alta	0,01	0
Total		**0,007**

10.2.3.3.1.6 Grau de integridade das características ecológicas da paisagem (considerar o maior valor)

Para empreendimentos lineares, são considerados compartimentos homogêneos da paisagem para que os impactos sejam mensurados adequadamente em termos de abrangência, não devendo ser analisados de forma cumulativa.

Sendo assim, verificando todas informações do Capítulo 10 - Diagnóstico Ambiental, pode-se concluir que o Grau de Integridade da Paisagem da LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, Subestações e Seccionamentos Associados é medianamente comprometida, sendo assim, apresentamos o grau de impacto para este critério.

Cálculo do Grau de Compensação Ambiental:

Com base nas informações supracitadas e no enquadramento da Portaria IMA nº 156/2018, conforme demonstrado na Tabela 10.2.3-15, temos que o resultado do grau desse critério é **0,05**.

Tabela 10.2.3-15: parâmetros adotados para o cálculo do grau de compensação.

CLASSIFICAÇÃO	PERCENTUAL
Pouco comprometida	0,1
Medianamente comprometida	0,05
Muito comprometida	0,02

10.2.3.3.1.7 Resultados

Os demais critérios, descritos abaixo e utilizados para o Cálculo da Compensação Ambiental para Empreendimentos Lineares conforme estabelecido pela Portaria IMA nº 156/2018, não foram considerados aplicáveis para o empreendimento e foram classificados como grau 0 (zero).

- Supressão de ecossistemas naturais, que não se enquadrem nos casos de compensação ambiental;
- Implantação do empreendimento em manguezais, áreas de recargas de aquíferos, ou várzeas;
- Interrupção da drenagem natural;
- Desaparecimento de atributos abióticos e
- Extração de minério associada a obra.

Portanto, para a LT em foco, tem-se o valor final do Grau de Impacto (GI) de 1,347%. Sendo assim, após a avaliação dos índices e do cálculo da compensação ambiental com base na Portaria IMA nº 156/2018, chegou-se aos valores apresentados na Tabela 10.2.3-16.

Tabela 10.2.3-16: Grau de Impacto (GI) obtido para Cálculo de Compensação Ambiental.

CRITÉRIO	GRAU DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
Ocorrência de espécies de flora endêmicas, raras, vulneráveis ou ameaçadas de extinção	0,1
Ocorrência ou trânsito de espécies de fauna endêmicas, raras, vulneráveis ou ameaçadas de extinção	0,05
Fragmentação da vegetação nativa	0,94
Implantação em UC ou em zona de amortecimento de UC de proteção integral (considerar o maior valor por UC afetada incluindo a zona de amortecimento)	0,2
Implantação em áreas prioritárias para a conservação	0,007
Grau de integridade das características ecológicas da paisagem (considerar o maior valor)	0,05
TOTAL	**1,347**

10.2.3.3.2 Valor de Compensação Ambiental (CA)

O Valor de Compensação Ambiental é dado pelo Valor de Referência (VR) vezes o Grau de Impacto (GI), conforme resultado mostrado na equação:

$$CA = Valor\ de\ Referencia\ do\ empreendimento\ \times GI\ \%$$, em que:

CA = R$ 1.141.397.128,03 X 1,347% = **R$ 15.374.619,31**

Ressalta-se que este valor deverá ser analisado e validado ou readequado pela Câmara Técnica de Compensação Ambiental do IMA, considerando o estabelecido pelo Artigo 1º da Portaria IMA nº 156/18, "*Art. 1º A compensação ambiental será exigível para os empreendimentos de significativo impacto ambiental, no percentual máximo de 0,5% (meio por cento) dos custos totais para a sua implantação, assim informados no procedimento de licenciamento ambiental*".

10.2.3.3.3 Unidades de Conservação a Serem Contempladas

Assim, de acordo com a Resolução CONAMA nº 371/2006 que preconiza:

> *"Art. 9º O órgão ambiental licenciador, ao definir as unidades de conservação a serem beneficiadas pelos recursos oriundos da compensação ambiental, respeitados os critérios previstos no art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000 e a ordem de prioridades estabelecida no art. 33 do Decreto nº 4.340 de 2002, deverá observar:*
>
> *I - existindo uma ou mais unidades de conservação ou zonas de amortecimento afetadas diretamente pelo empreendimento ou atividade a ser licenciada, independentemente do grupo a que pertençam, deverão estas ser beneficiárias com recursos da compensação ambiental, considerando, entre outros, os critérios de proximidade, dimensão, vulnerabilidade e infraestrutura existente; e*
>
> *II - inexistindo unidade de conservação ou zona de amortecimento afetada, parte dos recursos oriundos da compensação ambiental deverá ser destinada à criação, implantação ou manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral localizada preferencialmente no mesmo bioma e na mesma bacia hidrográfica do empreendimento ou atividade licenciada, considerando as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade, identificadas conforme o disposto no Decreto nº 5.092, de 21 de maio de 2004, bem como as propostas apresentadas no EIA/RIMA."*

Em observância ao inciso I da Resolução supracitada a LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados interceptará a Zona de Amortecimento de uma

Unidade de Conservação de Proteção Integral, o Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara. Portanto, recomenda-se que os recursos financeiros advindos da compensação ambiental deste empreendimento sejam destinados, preferencialmente, para a supracitada UC.

10.2.3.4 Considerações Finais

Na AII do empreendimento foram identificadas 12 Unidades de Conservação e duas Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade. Apenas a Zona de Amortecimento de uma Unidade de Conservação é afetada pelo traçado do empreendimento, a ZA do Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara e uma APCB Ma 053, sendo classificada com importância “Muito Alta”.

Por essa razão, serão adotadas medidas de compensação e redução de impactos durante as fases do planejamento, implantação e operação do empreendimento, como a execução dos Planos e Programas Ambientais (Capítulo 14 - Planos e Programas Ambientais, deste EIA) para minimizar a perda de habitat da flora e fauna e garantir a proteção, não só dessas áreas protegidas e prioritárias, mas também de recursos hídricos da região.

Conforme mencionado, o grau de compensação ambiental (1,347), calculado considerou as análises estabelecidas pela Portaria IMA nº 156/2018 e considerando que a diretriz do traçado selecionado da LT interceptará uma Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara, portanto, recomenda-se que os recursos financeiros, advindos da compensação ambiental deste empreendimento, sejam destinados, preferencialmente, para as UC supracitada.

02	31/05/21	PROJETO APROVADO.	ENS	NEO
01	22/09/20	PROJETO APROVADO. ATUALIZADO ITEM BB.51 E INCLUÍDO ITEM BB.52.	ENS	NEO
1A	03/09/20	ATUALIZADA QUANTIDADE DOS ITENS DJ.51, SC.52 E TC.51 EM FUNÇÃO DO NOVO ARRANJO. ATUALIZADO ITEM TP.51 E INCLUÍDO ITEM TP.52.	ENS	NEO
00	19/03/20	PROJETO APROVADO	ENS	NEO
0B	03/02/20	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS NEOENERGIA	ENS	NEO
0A	12/11/19	EMISSÃO INICIAL	ENS	NEO
Rev.	*Data*	*Descrição*	*Por*	*Aprov.*

ENSISTE
Engenharia de Sistemas Elétricos Ltda

EKTT 11
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

Nome da Obra

SE JOINVILLE SUL 525/230/138 kV

Título do Desenho

ARRANJO FÍSICO - SETOR 525 kV
LISTA DE EQUIPAMENTOS

Projeto	ILTON DE LIMA JR	12/11/19	*Sit. Proj.*	APROVADO	*Clas. Proj.*	*ELETROMECÂNICO*	
Aprovação	CLAUDIO RUIZ	12/11/19	*Nº Contratada*	-	*Rev.*	02	
Responsável	ILTON DE LIMA JR	12/11/19	*Nº EKTT11*	SE-SC.JSU-EM.LE-A4-0034	*ESC.*	Folha	01/06

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
ATF.51	Autotransformador monofásico, relação de transformação 525:√3 / 230:√3 – 13,8 kV, potência nominal AT/BT de 134,4/179,2/224 MVA, potência nominal terciária de 1/1/1 MVA, ONAN/ONAF1/ONAF2, frequência de operação 60 Hz. Tensão do motor de 380 VCA, resistência de aquecimento 220 VCA e comando 125 VCC. Fabricante: ABB Modelo/Tipo: TM56 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TF-550-A2-0002	pç	10	
RE.51	Reator monofásico em derivação, tensão nominal 525/√3 kV, potência nominal 50 MVAr, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.675 kV, resfriamento ONAN. Tensão da resistência de aquecimento de 220 VCA e comando 125 VCC. Fabricante: ABB Modelo/Tipo: RM 46 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-BR-550-A1-0002	pç	8	00
DJ.51	Disjuntor tripolar a gás SF6, acionamento monopolar, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, capacidade de interrupção nominal de curto circuito 50/1 kA/s (130 kA pico), tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação da bobina de fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, com resistor de pré-inserção. Fabricante: GE Modelo/Tipo: GL317D Desenho Dimensional: SE-EKTT11-DJ-550-A3-0005	pç	7	1A

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
DJ.52	Disjuntor tripolar a gás SF6, acionamento monopolar, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, capacidade de interrupção nominal de curto circuito 50/1 kA/s (130 kA pico), tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação da bobina de fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, com dispositivo sincronizador de manobras. Fabricante: GE Modelo/Tipo: GL317 + RPH3 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-DJ-550-A3-0001	pç	3	00
DJ.53	Disjuntor tripolar a gás SF6, acionamento monopolar, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, capacidade de interrupção nominal de curto circuito 50/1 kA/s (130 kA pico), tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação da bobina de fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, com dispositivo sincronizador de manobras. Fabricante: GE Modelo/Tipo: GL317 + RPH3 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-DJ-550-A3-0003	pç	1	00
DJ.54	Disjuntor tripolar a gás SF6, acionamento monopolar, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, capacidade de interrupção nominal de curto circuito 50/1 kA/s (130 kA pico), tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação da bobina de fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, com resistor de pré-inserção e dispositivo sincronizador de manobras. Fabricante: GE Modelo/Tipo: GL317D + RPH3 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-DJ-550-A3-0007	pç	1	00

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
SC.51	Seccionador tripolar abertura vertical simples com lâmina de terra, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, corrente suportável de curta duração 50/1 kA/s (130 kA pico), 25 mm kV, com ANEXO C (classe B – arco visível), tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: S3CVST Desenho Dimensional: SE-EKTT11-CH-550-A3-0001	pç	2	
SC.52	Seccionador tripolar abertura vertical simples sem lâmina de terra, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, corrente suportável de curta duração 50/1 kA/s (130 kA pico), 25 mm kV, tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: S3CVS Desenho Dimensional: SE-EKTT11-CH-550-A3-0002	pç	29	1A
TC.51	Transformador de corrente, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 550 kV, corrente primária RM 4.000 A, corrente secundária 1 A, com 6 enrolamentos, 4 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 4x(10P20 20VA + TPY) garantido na maior relação, e 2 enrolamentos para medição, classe de exatidão 2x(5VA 0,3) garantido na maior relação, corrente térmica 50 kA, fator térmico 1.0, NBI 1.550 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz, TPY = 5VA-PF=1.0(PF=1.0 - secundário 1A), Tp=67ms, Offset=100%, t'=t''=50ms, tAL'=tAL''=17ms, tFR=500ms, Kssc=12.5. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OSKF-550 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TC-550-A3-0001	pç	36	1A

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
TP.51	Transformador de potencial capacitivo, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 550 kV, tensão primária 500/v3 kV, tensão secundária 115/115/v3 V, com 3 enrolamentos, 2 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 2x(0,6/3P75), e 1 enrolamento para medição, classe de exatidão 1x(0,3P75), grupo de ligação 2, máxima carga simultânea 225 VA, NBI 1.550 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OTCF-550 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TP-550-A3-0001	pç	11	1A
TP.52	Transformador de potencial capacitivo, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 550 kV, tensão primária 500/v3 kV, tensão secundária 115/115/v3 V, com 3 enrolamentos, 2 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 2x(0,6/3P75), e 1 enrolamento para medição, classe de exatidão 1x(0,3P75), grupo de ligação 2, máxima carga simultânea 225 VA, NBI 1.550 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OTCF-550 (OPLAT) Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TP-550-A3-0025	pç	6	1A
PR.51	Para raios de óxido de zinco, tensão nominal 420 kV, tensão de operação contínua 336 kV, corrente nominal de descarga 20 kA, classe de descarga 5, capacidade de absorção de energia – térmica 14 kJ/kV, frequência nominal de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, fornecido com contador de descargas modelo 3EX5 050-0A Fabricante: SIEMENS Modelo/Tipo: 3EL3 420-4PK54-4XT1-Z (Polimérico) Desenho Dimensional: SE-EKTT11-PR-550-A3-0029	pç	24	0B

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
BB.51	Bobina de bloqueio, tipo pedestal, núcleo a ar, classe de tensão 550 kV, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, corrente nominal 4.000 A, corrente suportável de curta duração 50/1 kA/s (130 kA pico), instalada sobre isolador de pedestal. Fabricante: GE Modelo/Tipo: Pendente Desenho Dimensional: Pendente	pç	2	01
BB.52	Bobina de bloqueio, tipo pedestal, núcleo a ar, classe de tensão 550 kV, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, corrente nominal 4.000 A, corrente suportável de curta duração 50/1 kA/s (130 kA pico), instalada sobre isolador de pedestal. Fabricante: GE Modelo/Tipo: Pendente Desenho Dimensional: Pendente	pç	2	01

03	22/07/21	PROJETO APROVADO PELA ESUL	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
02	07/06/21	PROJETO APROVADO PELA NEO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
2A	31/05/21	NENHUMA ALTERAÇÃO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
01	10/03/20	PROJETO APROVADO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
1A	02/03/21	ATUALIZADAS REFERÊNCIAS DESENHOS DIMENSIONAIS	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
00	19/03/20	PROJETO APROVADO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
0B	03/02/20	REVISÃO CONF. COMENTÁRIOS NEO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
0A	12/11/19	EMISSÃO INICIAL	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
Rev.	*Data*	*Descrição*	*Projeto*	*Confere*	*Aprova*

EKTT 11
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

ENSISTE
Engenharia de Sistemas Elétricos Ltda

Projeto *IDLJ*	*Aprovação* *CHR*	*Nº DESENHO EKTT11* *SE-SC.JSU-EM.LE-A4-0055*	*RESP. TÉCNICO* *ILTON DE LIMA JR* *CREA PR-129272/D*
Verificação *ERGS*	*Revisão* *03*		

0	PROJETO APROVADO	22/07/21	ENSISTE	22/07/21	ESUL
Nº.	**DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES**	**DATA**	**CONF.**	**DATA**	**APROV.**

APROVAÇÃO	**ENSISTE**		Eletrobras CGT Eletrosul	**COMPANHIA DE GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DO SUL DO BRASIL - CGT ELETROSUL**		
	PROJ.: IDLJ	10/03/21	**SE JOINVILLE SUL 525/230/138 kV**			
DATA: 10/03/21	VERIF.: ERGS	10/03/21	**ARRANJO FÍSICO – SETOR 525 kV LISTA DE EQUIPAMENTOS**			
	APROV.: CHR	10/03/21				
ELETROSUL	**Nº FORNECEDOR**		**ESC.**	**S175-705-0025**	**Rev. 0**	**FL. 1/3**

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA ELETROSUL – NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
DJ.57	Disjuntor tripolar a gás SF6, acionamento monopolar, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, capacidade de interrupção nominal de curto circuito 50/1 kA/s (130 kA pico), tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação da bobina de fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, com resistor de pré-inserção. Fabricante: GE Modelo/Tipo: GL317D Desenho Dimensional: S000-805-6256 (SE-EKTT11-DJ-550-A3-6256)	pç	2	
SC.57	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica horizontal com lâmina de terra, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, corrente suportável de curta duração 50/1 kA/s (130 kA pico), 25 mm kV, tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPOT 550 Desenho Dimensional: S000-805-6262 (SE-EKTT11-CH-550-A3-6262)	pç	2	
SC.58	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica horizontal sem lâmina de terra, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, corrente suportável de curta duração 50/1 kA/s (130 kA pico), 25 mm kV, tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPO 550 Desenho Dimensional: S000-805-6263 (SE-EKTT11-CH-550-A3-6263)	pç	4	

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA ELETROSUL – NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
TC.54	Transformador de corrente, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 550 kV, corrente primária RM 4.000 A, corrente secundária 1 A, com 6 enrolamentos, 4 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 4x(10P20 20VA + TPY) garantido na maior relação, e 2 enrolamentos para medição, classe de exatidão 2x(5VA 0,3) garantido na maior relação, corrente térmica 50 kA, fator térmico 1.0, NBI 1.550 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz, TPY = 5VA-PF=1.0(PF=1.0 - secundário 1A), Tp=67ms, Offset=100%, t'=t''=50ms, tAL'=tAL''=17ms, tFR=500ms, Kssc=12.5. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OSKF-550 Desenho Dimensional: S000-805-6272 (SE-EKTT11-TC-550-A3-6272)	pç	6	
TP.54	Transformador de potencial capacitivo, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 550 kV, tensão primária 500/v3 kV, tensão secundária 115/115/v3 V, com 3 enrolamentos, 2 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 2x(0,6/3P75), e 1 enrolamento para medição, classe de exatidão 1x(0,3P75), grupo de ligação 2, máxima carga simultânea 225 VA, NBI 1.550 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OTCF-550 Desenho Dimensional: S000-805-6282 (SE-EKTT11-TP-550-A3-6282)	pç	6	
PR.54	Para raios de óxido de zinco, tensão nominal 420 kV, tensão de operação contínua 336 kV, corrente nominal de descarga 20 kA, classe de descarga 5, capacidade de absorção de energia – térmica 14 kJ/kV, frequência nominal de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, fornecido com contador de descargas modelo 3EX5 050-0A. Fabricante: SIEMENS Modelo/Tipo: 3EP6 420-4PJ56-2XZ9-Z (Porcelana) Desenho Dimensional: S000-805-6294 (SE-EKTT11-PR-550-A3-6294)	pç	6	

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA ELETROSUL – NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

NUMERAÇÃO ELETROSUL
S175-705-0031

01	27/05/21	PROJETO APROVADO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
1A	26/05/21	CONF. COMENTÁRIOS COPEL	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
00	11/12/20	PROJETO APROVADO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
0B	03/02/20	REVISÃO CONF. COMENTÁRIOS NEO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
0A	12/11/19	EMISSÃO INICIAL	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
Rev.	*Data*	*Descrição*	*Projeto*	*Confere*	*Aprova*

EKTT 11
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

ENSISTE
Engenharia de Sistemas Elétricos Ltda

Projeto *IDLJ*	*Aprovação* *CHR*	*Nº DESENHO EKTT11*	*RESP. TÉCNICO* *ILTON DE LIMA JR* *CREA PR-129272/D*
Verificação *ERGS*	*Revisão* *01*	*SE-SC.JSU-EM.LE-A4-0074*	

01	27/05/2021	CONF. COMENTÁRIOS COPEL. CORRIGIDO ITEM PR.53. ATUALIZADA QUANTIDADE DOS ITENS DJ.55 e DJ.56.	ENSISTE	ENSISTE	COPEL
00	11/12/2020	EMISSÃO INICIAL	ENSISTE	ENSISTE	COPEL
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**PROJETO**	**CONFERE**	**APROVA**

LIBERAÇÃO DO PROJETO

☐ LIBERADO TOTALMENTE

☐ LIBERADO PARCIALMENTE

☐ NÃO LIBERADO

DATA: / / _____

CERTIFICAÇÃO DO PROJETO CONFORME EXECUTADO

☐ CERTIFICADO

☐ DESENHO COM ANOTAÇÕES PARA SEREM ACRESCENTADAS NO ORIGINAL

DATA: / / _____

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA
COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO

PROJETO:	ENSISTE	27/05/2021	ESCALA
DESENHO:	ENSISTE	27/05/2021	-
CONFERE:	ENSISTE	27/05/2021	FOLHA
APROVADO:	COPEL		**1/4**

SE JOINVILLE SUL 525/230/138 kV

ARRANJO FÍSICO – SETOR 525 kV
LISTA DE EQUIPAMENTOS

708100-20210-0001

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA COPEL – NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
RE.53	Reator monofásico em derivação, tensão nominal 525/√3 kV, potência nominal 50 MVAr, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.675 kV, resfriamento ONAN. Fabricante: ABB Modelo/Tipo: RM 46 Desenho Dimensional: SE-SC.JSU-BR-550-A1-1002	pç	4	
DJ.55	Disjuntor tripolar a gás SF6, acionamento monopolar, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, capacidade de interrupção nominal de curto circuito 50/1 kA/s (130 kA pico), tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação da bobina de fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, com resistor de pré-inserção. Fabricante: GE Modelo/Tipo: GL317D Desenho Dimensional: SE-EKTT11-DJ-550-A3-0008	pç	3	01
DJ.56	Disjuntor tripolar a gás SF6, acionamento monopolar, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, capacidade de interrupção nominal de curto circuito 50/1 kA/s (130 kA pico), tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação da bobina de fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, com dispositivo sincronizador de manobras. Fabricante: GE Modelo/Tipo: GL317X Desenho Dimensional: SE-EKTT11-DJ-550-A3-0010	pç	0	01
SC.55	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica horizontal com lâmina de terra, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, corrente suportável de curta duração 50/1 kA/s (130 kA pico), 25 mm kV, tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPOT 550 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-CH-550-A3-0004	pç	2	

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA COPEL – NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
SC.56	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica horizontal sem lâmina de terra, tensão máxima de operação 550 kV, corrente nominal 4.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, corrente suportável de curta duração 50/1 kA/s (130 kA pico), 25 mm kV, tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPO 550 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-CH-550-A3-0006	pç	5	
TC.53	Transformador de corrente, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 550 kV, corrente primária RM 4.000 A, corrente secundária 1 A, com 6 enrolamentos, 4 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 4x(10P20 20VA + TPY) garantido na maior relação, e 2 enrolamentos para medição, classe de exatidão 2x(5VA 0,3) garantido na maior relação, corrente térmica 50 kA, fator térmico 1.0, NBI 1.550 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz, TPY = 5VA-PF=1.0(PF=1.0 - secundário 1A), Tp=67ms, Offset=100%, t'=t''=50ms, tAL'=tAL''=17ms, tFR=500ms, Kssc=12.5. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OSKF-550 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TC-550-A3-0004	pç	6	
TP.53	Transformador de potencial capacitivo, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 550 kV, tensão primária 500/v3 kV, tensão secundária 115/115/v3 V, com 3 enrolamentos, 2 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 2x(0,6/3P75), e 1 enrolamento para medição, classe de exatidão 1x(0,3P75), grupo de ligação 2, máxima carga simultânea 225 VA, NBI 1.550 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OTCF-550 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TP-550-A3-0003	pç	6	

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA COPEL – NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
PR.53	Para raios de óxido de zinco, tensão nominal 420 kV, tensão de operação contínua 336 kV, corrente nominal de descarga 20 kA, classe de descarga 5, capacidade de absorção de energia – térmica 14 kJ/kV, frequência nominal de operação 60 Hz, NBI 1.550 kV, fornecido com contador de descargas modelo 3EX5 050-0A Fabricante: SIEMENS Modelo/Tipo: 3EP6 420-4PJ52-2XZ1-Z (Porcelana) Desenho Dimensional: SE-EKTT11-PR-550-A3-0061	pç	10	01

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA COPEL – NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

NUMERAÇÃO ELETROSUL
S175-705-0046

01	07/06/21	PROJETO APROVADO	ENS	NEO
1A	31/05/21	INCLUÍDO NÚMERO ELETROSUL	ENS	NEO
00	19/03/20	PROJETO APROVADO	ENS	NEO
0B	03/02/20	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS NEOENERGIA	ENS	NEO
0A	12/11/19	EMISSÃO INICIAL	ENS	NEO
Rev.	*Data*	*Descrição*	*Por*	*Aprov.*

ENSISTE
Engenharia de Sistemas Elétricos Ltda

EKTT 11
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

Nome da Obra

SE JOINVILLE SUL 525/230/138 kV

Título do Desenho

ARRANJO FÍSICO - SETOR 230 kV
LISTA DE EQUIPAMENTOS

Projeto	ILTON DE LIMA JR	12/11/19	*Sit. Proj.*	APROVADO	*Clas. Proj.*	*ELETROMECÂNICO*	
Aprovação	CLAUDIO RUIZ	12/11/19	*Nº Contratada*	-	*Rev.*	01	
Responsável	ILTON DE LIMA JR	12/11/19	*Nº EKTT11*	SE-SC.JSU-EM.LE-A4-0134	*ESC.*	Folha	01/04

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
ATF.21	Autotransformador trifásico, relação de transformação 230:√3 / 138:√3 – 13,8 kV, potência nominal AT/BT de 135/180/225 MVA, potência nominal terciária de 600/800/1000 kVA, ONAN/ONAF1/ONAF2, frequência de operação 60 Hz. Tensão do motor de 380 VCA, resistência de aquecimento 220 VCA e comando 125 VCC. Fabricante: WEG Modelo/Tipo: 14937871 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TF-245-A1-0009	pç	2	
DJ.21	Disjuntor tripolar a gás SF6, acionamento monopolar, tensão máxima de operação 245 kV, corrente nominal 3.150 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 950 kV, capacidade de interrupção nominal de curto circuito 40/1 kA/s (104 kA pico), tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação da bobina de fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, com dispositivo sincronizador de manobras. Fabricante: GE Modelo/Tipo: GL314P Desenho Dimensional: SE-EKTT11-DJ-245-A3-0011	pç	6	
SC.21	Seccionador tripolar dupla abertura lateral sem lâmina de terra, tensão máxima de operação 245 kV, corrente nominal 3.150 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 950 kV, corrente suportável de curta duração 40/1 kA/s (104 kA pico), 25 mm kV, com ANEXO B, tensão de alimentação do motor de 380 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: S3CEVO Desenho Dimensional: SE-EKTT11-CH-245-A3-0008	pç	12	

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
SC.22	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica vertical sem lâmina de terra, tensão máxima de operação 245 kV, corrente nominal 3.150 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 950 kV, corrente suportável de curta duração 40/1 kA/s (104 kA pico), 25 mm kV, com ANEXO B, tensão de alimentação do motor de 380 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, com isolador invertido. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPV Desenho Dimensional: SE-EKTT11-CH-245-A3-0150	pç	8	00
SC.23	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica vertical sem lâmina de terra, tensão máxima de operação 245 kV, corrente nominal 3.150 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 950 kV, corrente suportável de curta duração 40/1 kA/s (104 kA pico), 25 mm kV, com ANEXO B, tensão de alimentação do motor de 380 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, fechamento em barra. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPV Desenho Dimensional: SE-EKTT11-CH-245-A3-0014	pç	2	0B
TC.21	Transformador de corrente, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 242 kV, corrente primária RM 3000 A, corrente secundária 1 A, com 4 enrolamentos, 3 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 3x(10P20 20VA + TPY) garantido na maior relação, e 1 enrolamento para medição, classe de exatidão 1x(5VA 0,3) garantido na maior relação, corrente térmica 40 kA, fator térmico 1.05, NBI 950 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz, TPY = 5VA-PF=1.0(PF=1.0 - secundário 1A), Tp=67ms, Offset=100%, t'=t''=50ms, tAL'=tAL''=17ms, tFR=500ms, Kssc=13.33. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OSKF-245 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TC-245-A3-0005	pç	18	0B

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
TP.21	Transformador de potencial capacitivo, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 245 kV, tensão primária 230/v3 kV, tensão secundária 115/115/v3 V, com 3 enrolamentos, 2 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 2x(0,6/3P75), e 1 enrolamento para medição, classe de exatidão 1x(0,3P75), grupo de ligação 2, máxima carga simultânea 225 VA, NBI 950 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OTCF-245 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TP-245-A3-0004	pç	17	
PR.21	Para raios de óxido de zinco, tensão nominal 192 kV, tensão de operação contínua 154 kV, corrente nominal de descarga 10 kA, classe de descarga 3, capacidade de absorção de energia – térmica 8 kJ/kV, frequência nominal de operação 60 Hz, NBI 950 kV, fornecido com contador de descargas modelo 3EX5 050-0A. Fabricante: SIEMENS Modelo/Tipo: 3EL2 192-2PQ32-4XT1-Z (Polimérico) Desenho Dimensional: SE-EKTT11-PR-245-A3-0020	pç	16	

03	22/07/21	PROJETO APROVADO PELA ESUL	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
02	07/06/21	PROJETO APROVADO PELA NEO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
2A	31/05/21	EM ATENÇÃO AOS COMENT. ESUL	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
01	10/03/21	PROJETO APROVADO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
1A	02/03/21	ATUALIZADAS REFERÊNCIAS DESENHOS DIMENSIONAIS	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
00	19/03/20	PROJETO APROVADO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
0B	03/02/20	REVISÃO CONF. COMENTÁRIOS NEO	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
0A	12/11/19	EMISSÃO INICIAL	ENSISTE	ENSISTE	NEOENERGIA
Rev.	*Data*	*Descrição*	*Projeto*	*Confere*	*Aprova*

EKTT 11
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

ENSISTE
Engenharia de Sistemas Elétricos Ltda

Projeto *IDLJ*	*Aprovação* *CHR*	*Nº DESENHO EKTT11* *SE-SC.JSU-EM.LE-A4-0157*	*RESP. TÉCNICO* *ILTON DE LIMA JR* *CREA PR-129272/D*
Verificação *ERGS*	*Revisão* *03*		

0	PROJETO APROVADO	22/07/21	ENSISTE	22/07/21	ESUL
Nº.	**DISCRIMINAÇÃO DAS REVISÕES**	**DATA**	**CONF.**	**DATA**	**APROV.**

APROVAÇÃO	**ENSISTE**		Eletrobras CGT Eletrosul	**COMPANHIA DE GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DO SUL DO BRASIL - CGT ELETROSUL**		
	PROJ.: IDLJ	10/03/21	**SE JOINVILLE SUL 525/230/138 kV**			
DATA: 10/03/21	VERIF.: ERGS	10/03/21	**ARRANJO FÍSICO – SETOR 230 kV LISTA DE EQUIPAMENTOS**			
	APROV.: CHR	10/03/21				
ELETROSUL	**Nº FORNECEDOR**		**ESC.**	**S175-705-0054**	**Rev. 0**	**FL. 1/4**

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA ELETROSUL – NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
DJ.22	Disjuntor tripolar a gás SF6, acionamento monopolar, tensão máxima de operação 245 kV, corrente nominal 3.150 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 950 kV, capacidade de interrupção nominal de curto circuito 40/1 kA/s (104 kA pico), tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação da bobina de fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: GL314P Desenho Dimensional: S000-805-6259 (SE-EKTT11-DJ-245-A3-6259)	pç	6	
SC.24	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica horizontal <u>com lâmina de terra</u>, tensão máxima de operação 245 kV, corrente nominal 3.150 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 950 kV, corrente suportável de curta duração 40/1 kA/s (104 kA pico), 25 mm kV, tensão de alimentação do motor de 380 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPOT Desenho Dimensional: S000-805-6266 (SE-EKTT11-CH-245-A3-6266)	pç	6	
SC.25	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica horizontal <u>sem lâmina de terra</u>, tensão máxima de operação 245 kV, corrente nominal 3.150 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 950 kV, corrente suportável de curta duração 40/1 kA/s (104 kA pico), 25 mm kV, tensão de alimentação do motor de 380 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPO Desenho Dimensional: S000-805-6267 (SE-EKTT11-CH-245-A3-6267)	pç	6	

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA ELETROSUL – NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
SC.26	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica vertical sem lâmina de terra, tensão máxima de operação 245 kV, corrente nominal 3.150 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 950 kV, corrente suportável de curta duração 40/1 kA/s (104 kA pico), 25 mm kV, tensão de alimentação do motor de 380 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, com isolador invertido. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPV Desenho Dimensional: S000-805-6268 (SE-EKTT11-CH-245-A3-6268)	pç	6	
SC.27	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica vertical sem lâmina de terra, tensão máxima de operação 245 kV, corrente nominal 3.150 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 950 kV, corrente suportável de curta duração 40/1 kA/s (104 kA pico), 25 mm kV, tensão de alimentação do motor de 380 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, fechamento em barra. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPV Desenho Dimensional: S000-805-6269 (SE-EKTT11-CH-245-A3-6269)	pç	6	
TC.22	Transformador de corrente, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 242 kV, corrente primária RM 3000 A, corrente secundária 1 A, com 4 enrolamentos, 3 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 3x(10P20 20VA + TPY) garantido na maior relação, e 1 enrolamento para medição, classe de exatidão 1x(5VA 0,3) garantido na maior relação, corrente térmica 40 kA, fator térmico 1.05, NBI 950 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz, TPY = 5VA-PF=1.0(PF=1.0 - secundário 1A), Tp=67ms, Offset=100%, t'=t''=50ms, tAL'=tAL''=17ms, tFR=500ms, Kssc=13.33. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OSKF-245 Desenho Dimensional: S000-805-6277 (SE-EKTT11-TC-245-A3-6277)	pç	18	

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA ELETROSUL – NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
TP.22	Transformador de potencial capacitivo, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 245 kV, tensão primária 230/v3 kV, tensão secundária 115/115/v3 V, com 3 enrolamentos, 2 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 2x(0,6/3P75), e 1 enrolamento para medição, classe de exatidão 1x(0,3P75), grupo de ligação 2, máxima carga simultânea 225 VA, NBI 950 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OTCF 245 Desenho Dimensional: S000-805-6288 (SE-EKTT11-TP-245-A3-6288)	pç	18	
PR.22	Para raios de óxido de zinco, tensão nominal 192 kV, tensão de operação contínua 154 kV, corrente nominal de descarga 20 kA, classe de descarga 5, capacidade de absorção de energia – térmica 14 kJ/kV, frequência nominal de operação 60 Hz, NBI 950 kV, fornecido com contador de descargas modelo 3EX5 050-0A. Fabricante: SIEMENS Modelo/Tipo: 3EL3 192-4PH52-4XZ1-Z (Polimérico) Desenho Dimensional: S000-805-6298 (SE-EKTT11-PR-245-A3-6298)	pç	18	

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA ELETROSUL – NÃO PODE SER TRANSFERIDO OU UTILIZADO PARA OUTROS FINS SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

01	22/05/20	PROJETO APROVADO	ENS	NEO
1A	29/04/20	ATUALIZADA CORRENTE NOMINAL DOS ITENS SC.11 e SC.12	ENS	NEO
00	19/03/20	PROJETO APROVADO	ENS	NEO
0B	03/02/20	REVISÃO CONFORME COMENTÁRIOS NEOENERGIA	ENS	NEO
0A	12/11/19	EMISSÃO INICIAL	ENS	NEO
Rev.	*Data*	*Descrição*	*Por*	*Aprov.*

ENSISTE
Engenharia de Sistemas Elétricos Ltda

EKTT 11
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

Nome da Obra

SE JOINVILLE SUL 525/230/138 kV

Título do Desenho

ARRANJO FÍSICO - SETOR 138 kV
LISTA DE EQUIPAMENTOS

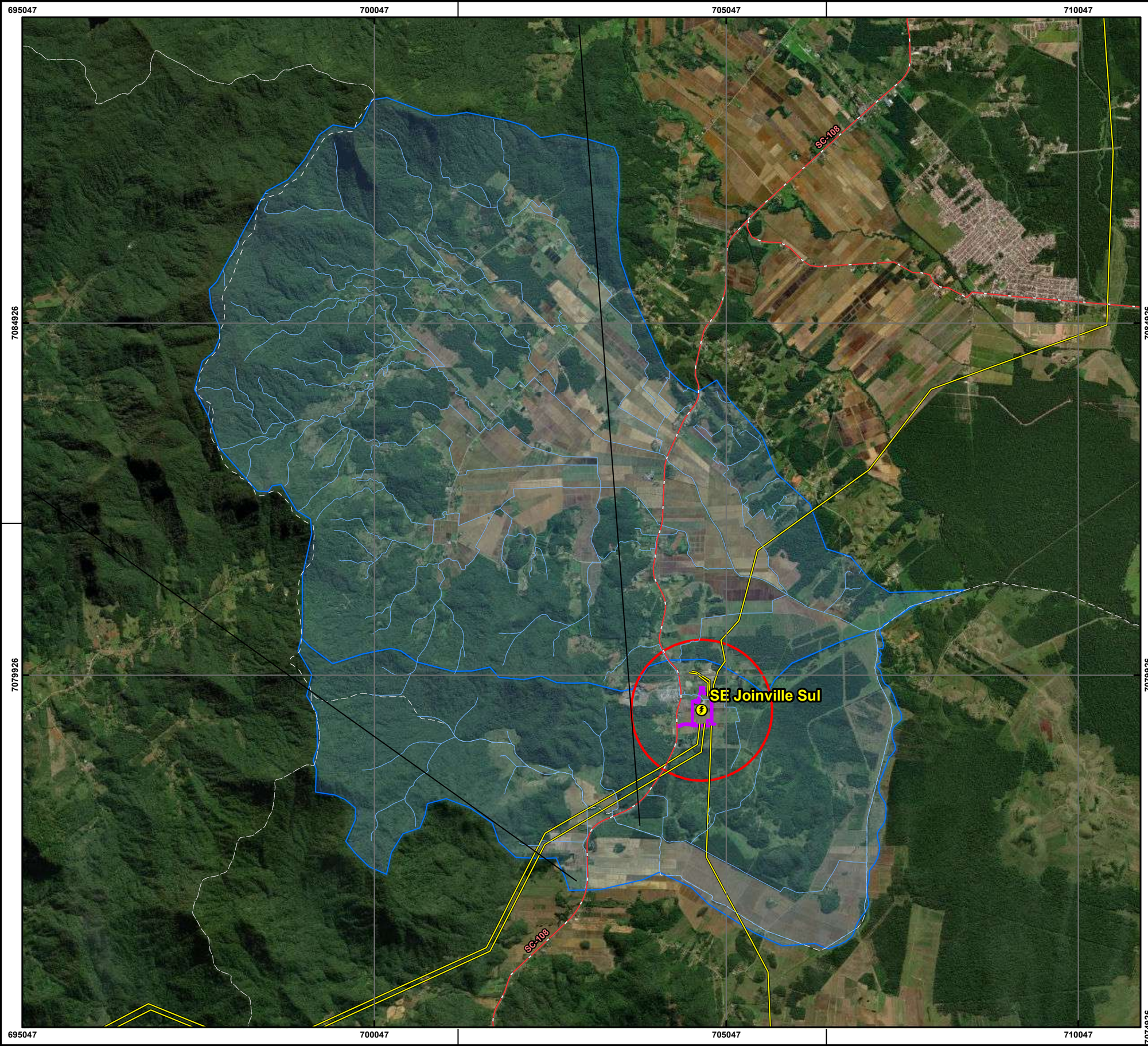
Projeto	ILTON DE LIMA JR	12/11/19	*Sit. Proj.*	APROVADO	*Clas. Proj.*	*ELETROMECÂNICO*	
Aprovação	CLAUDIO RUIZ	12/11/19	*Nº Contratada*	-	*Rev.*	01	
Responsável	ILTON DE LIMA JR	12/11/19	*Nº EKTT11*	SE-SC.JSU-EM.LE-A4-0230	*ESC.*	Folha	01/05

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
DJ.11	Disjuntor tripolar a gás SF6, tensão máxima de operação 145 kV, corrente nominal 2.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 650 kV, capacidade de interrupção nominal de curto circuito 31,5/1 kA/s (82 kA pico), tensão de alimentação do motor de 220 VCA, tensão de alimentação da bobina de fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: GL312PF1 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-DJ-145-A3-0014	pç	5	00
SC.11	Seccionador tripolar dupla abertura lateral com lâmina de terra, tensão máxima de operação 145 kV, corrente nominal 2.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 650 kV, corrente suportável de curta duração 31,5/1 kA/s 82 kA pico), 25 mm kV, com ANEXO C (classe B – arco visível) tensão de alimentação do motor de 380 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: S3CTEVO Desenho Dimensional: SE-EKTT11-CH-145-A3-0015	pç	2	1A
SC.12	Seccionador tripolar dupla abertura lateral sem lâmina de terra, tensão máxima de operação 145 kV, corrente nominal 2.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 650 kV, corrente suportável de curta duração 31,5/1 kA/s (82 kA pico), 25 mm kV, com ANEXO B, tensão de alimentação do motor de 380 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA. Fabricante: GE Modelo/Tipo: S3CEVO Desenho Dimensional: SE-EKTT11-CH-145-A3-0016	pç	8	1A

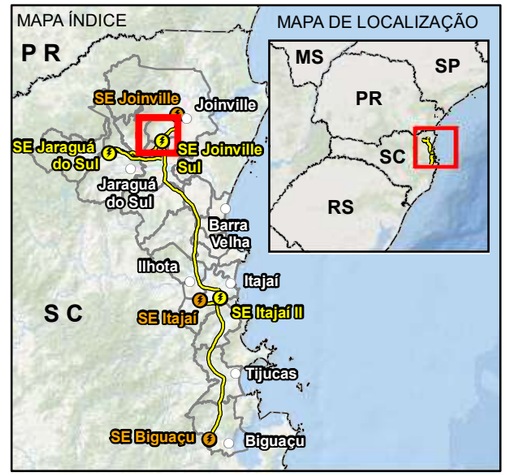
ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
SC.13	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica vertical sem lâmina de terra, tensão máxima de operação 145 kV, corrente nominal 2.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 650 kV, corrente suportável de curta duração 31,5/1 kA/s (82 kA pico), 25 mm kV, com ANEXO B, tensão de alimentação do motor de 380 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, com isolador invertido. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPV Desenho Dimensional: SE-EKTT11-CH-145-A3-0021	pç	6	
SC.14	Seccionador tripolar abertura semi pantográfica vertical sem lâmina de terra, tensão máxima de operação 145 kV, corrente nominal 2.000 A, frequência de operação 60 Hz, NBI 650 kV, corrente suportável de curta duração 31,5/1 kA/s (82 kA pico), 25 mm kV, com ANEXO B, tensão de alimentação do motor de 380 VCA, tensão de alimentação dos circuitos de comando para fechamento e abertura 125 VCC, resistência de aquecimento 220 VCA, fechamento em barra. Fabricante: GE Modelo/Tipo: SPV Desenho Dimensional: SE-EKTT11-CH-145-A3-0022	pç	2	
TC.11	Transformador de corrente, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 145 kV, corrente primária RM 2000 A, corrente secundária 1 A, com 4 enrolamentos, 3 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 3x(10P20 20VA + TPY) garantido na maior relação, e 1 enrolamento para medição, classe de exatidão 1x(5VA 0,3) garantido na maior relação, corrente térmica 31,50 kA, fator térmico 1.0, NBI 650 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz, TPY = 5VA-PF=1.0(PF=1.0 - secundário 1A), Tp=67ms, Offset=100%, t'=t''=50ms, tAL'=tAL''=17ms, tFR=500ms, Kssc=15.75. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OSKF-145 - 4 Enrolamentos Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TC-145-A3-0008	pç	9	0B

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
TC.12	Transformador de corrente, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 145 kV, corrente primária RM 2000 A, corrente secundária 1 A, com 5 enrolamentos, 3 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 3x(TPY) garantido na maior relação, 1 enrolamento de medição operativa, classe de exatidão 1x(5VA 0,3) garantido na maior relação, e 1 enrolamento de medição de faturamento, classe de exatidão 1x(5VA 0,3), corrente térmica 31,50 kA, fator térmico 1.0, NBI 650 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz, TPY = 5VA-PF=1.0(PF=1.0 - secundário 1A), Tp=67ms, Offset=100%, t'=t''=50ms, tAL'=tAL''=17ms, tFR=500ms, Kssc=15.75. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OSKF-145 - 5 Enrolamentos Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TC-145-A3-0009	pç	6	0B
TP.11	Transformador de potencial capacitivo, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 145 kV, tensão primária 138/v3 kV, tensão secundária 115/115/v3 V, com 3 enrolamentos, 2 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 2x(0,6/3P75), e 1 enrolamento para medição operativa, classe de exatidão 1x(0,3P75), grupo de ligação 2, máxima carga simultânea 225 VA, NBI 650 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OTCF-145 Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TP-145-A3-0006	pç	8	
TP.12	Transformador de potencial capacitivo, monofásico, uso externo, tipo top core, isolação a óleo, classe de tensão 145 kV, tensão primária 138/v3 kV, tensão secundária 115/115/v3 V, com 3 enrolamentos, 2 enrolamentos para proteção, classe de exatidão 2x(0,6/3P75), e 1 enrolamento para medição de faturamento, classe de exatidão 1x(0,3P75), grupo de ligação 2, máxima carga simultânea 270 VA, NBI 650 kV, distância de escoamento 25 mm/kV, frequência 60 Hz. Fabricante: GE Modelo/Tipo: OTCF-145 – Medição de Faturamento Desenho Dimensional: SE-EKTT11-TP-145-A3-0007	pç	6	

ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QTD.	REV.
PR.11	Para raios de óxido de zinco, tensão nominal 120 kV, tensão de operação contínua 96 kV, corrente nominal de descarga 10 kA, classe de descarga 3, capacidade de absorção de energia – térmica 8 kJ/kV, frequência nominal de operação 60 Hz, NBI 650 kV, fornecido com contador de descargas modelo 3EX5 050-0A. Fabricante: SIEMENS Modelo/Tipo: 3EL2 120-2PM31-4XT1-Z (Polimérico) Desenho Dimensional: SE-EKTT11-PR-145-A3-0011	pç	12	



PLANTA CHAVE



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede municipal
- SE Existente
- SE Planejada
- Rodovias
- Cursos d'água
- LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu
- Subestação Joinville Sul
- Buffer de 1 km da SE Joinville Sul
- Sub-Bacias Hidrográficas
- Limite Estadual
- Limite Municipal

REFERÊNCIAS CARTOGRÁFICAS

ANEEL (2019):
Subestações Existentes.
Dossel Ambiental (2020):
Buffer de 1 km da SE.
IBGE (2017):
Limite Estadual, Limite Municipal e Sede Municipal.

NEOENERGIA (2019):
Linha de Transmissão, Subestação Planejada.

NOTAS

Projeção Universal Transversa de Mercator
DATUM SIRGAS 2000 Zona 22S
Impressão em A3

N

0 0,5 1 2 km

Escala:1:50.000

Dossel

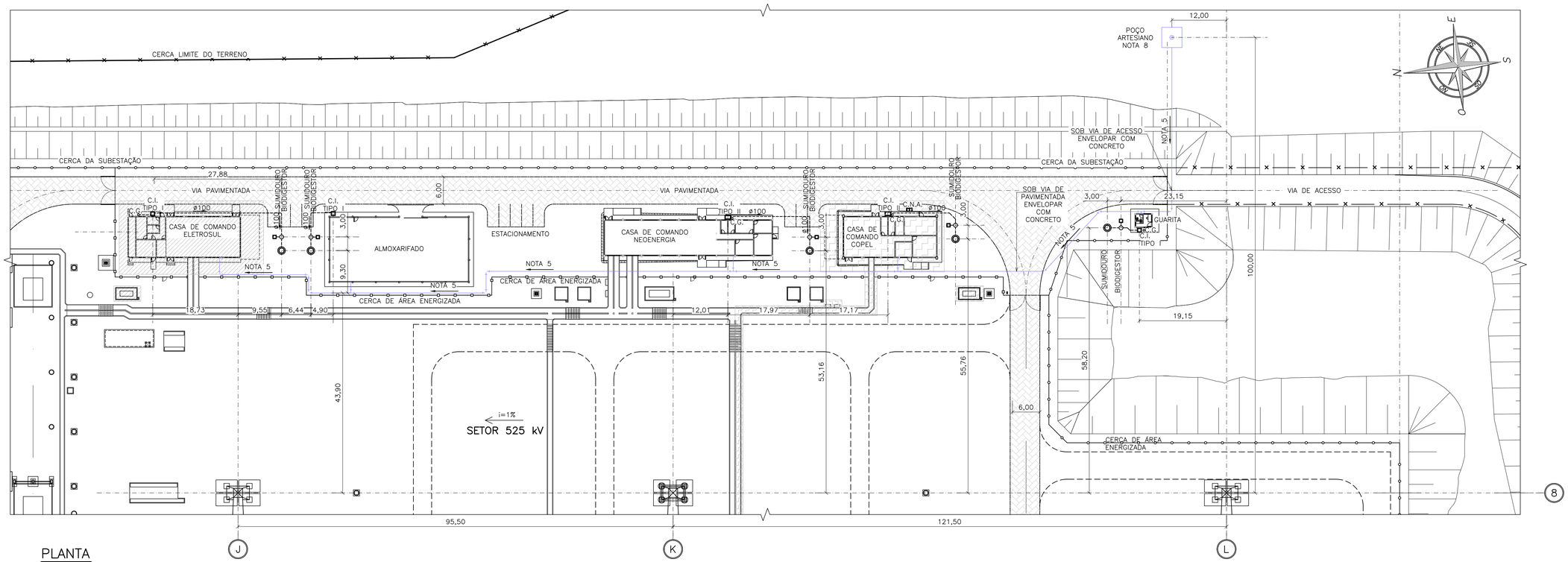
NEOENERGIA

Cliente	NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.
Autor:	Randrei Silva Neves
Data	25/11/2022

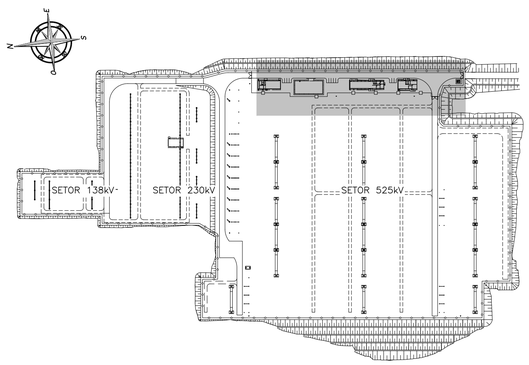
Mapa das Sub-Bacias na Região da Subestação Joinville Sul

LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados

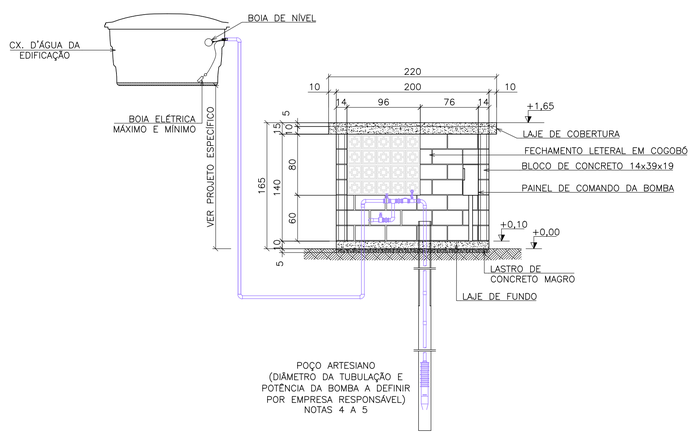
Aprovação	Caio Neiva Rodrigues	Data 25/11/2022	Folha: 01/01



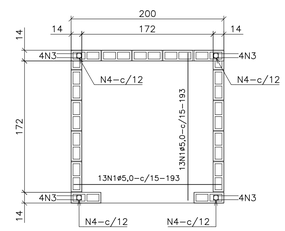
PLANTA
ESC. 1:500



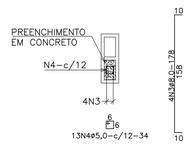
PLANTA CHAVE
SEM ESCALA



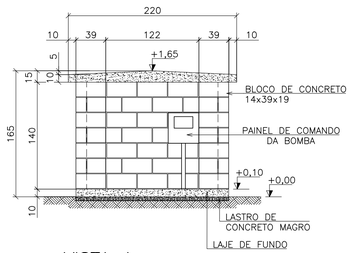
DETALHE POÇO ARTESIANO/BOMBA
ESC. 1:40



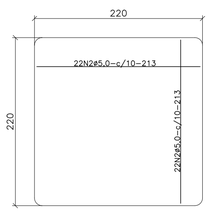
PLANTA – LAJE DE FUNDO
ESC. 1:40 – FORMAS E ARMADURAS



DEALHE – PILARETE (4x)
ESC. 1:40 – FORMAS E ARMADURAS



VISTA A
ESC. 1:40 – FORMAS E ARMADURAS



PLANTA – LAJE DE COBERTURA
ESC. 1:40 – FORMAS E ARMADURAS

NOTA 7

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
CAIXA DE INSPEÇÃO (C.I.) – TIPO I	3 un.
CAIXA DE INSPEÇÃO (C.I.) – TIPO II	2 un.
CAIXA NEUTRALIZADORA DE ÁCIDOS (C.N.A.)	1 un.
CAIXA DE GORDURA (C.G.)	4 un.
LUVA DE PVC SÉRIE NORMAL ø100mm	9 un.
TUBO DE PVC SÉRIE NORMAL ø100mm	83,00 m
CURVA LONGA 90° SÉRIE NORMAL ø100mm	3 un.
CURVA LONGA 45° SÉRIE NORMAL ø100mm	4 un.
BIODIGESTOR AQUALIMP 600L	5 un.
SUMIDOURO	5 un.
TUBO SOLDÁVEL DE ALIMENTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO (ø A CONFIRMAR – NOTA 5)	316,00 m

QUANTITATIVO ABRIGO PARA POÇO ARTESIANO	
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
VOLUME DE LASTRO DE CONCRETO MAGRO	0,20 m³
VOLUME DE CONCRETO ARMADO	1,80 m³
FORMAS	6,63 m²
ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO 14x39x19cm	7,73 m²
FECHAMENTO EM COGOBÓ	1,54 m²

TABELA DE ARMADURAS				
N	QDE.	ø (mm)	COMPRIMENTO PARCIAL (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
1	26	5,0	193	50,1800
2	44	5,0	213	93,7200
3	16	8,0	178	28,4800
4	52	5,0	34	17,68

RESUMO DO AÇO				
AÇO	ø (mm)	COMP. (m)	PESO UNITÁRIO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)
60B	5,0	161,58	0,154	24,88
50A	8,0	28,48	0,395	11,25
PESO TOTAL AÇO 60B =				24,88
PESO TOTAL AÇO 50A =				11,25
PESO TOTAL + 5% PERDAS =				37,94

Rev.	Data	Descrição	Por	Aprov.
0A	01/09/2020	EMISSÃO INICIAL	ENS	NEO
00	11/09/2020	APROVADO	ENS	NEO
1A	12/11/2021	REVISÃO CONFORME NOVO ARRANJO EMEC	ENS	NEO

NOTAS:

1. DESENHO COTADO EM CENTÍMETROS, DIÂMETRO DOS TUBOS EM MILÍMETROS.
2. DECLIVIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DOS TUBOS:
   - TUBULAÇÕES INTERNAS= 2%.
   - TUBULAÇÕES EXTERNAS COM DIÂMETRO MENOR OU IGUAL A 75MM = 2%.
   - TUBULAÇÕES EXTERNAS COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 100MM = 1%.
3. USAR TUBOS DE PVC RÍGIDO SERIE NORMAL PARA ESGOTO SANITÁRIO.
4. ABRIGO EM ALVENARIA COM COBERTURA EM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO 6mm. AS DIMENSÕES DO ABRIGO PARA A BOMBA E PAINEL ELÉTRICO DEVERÃO SER DEFINIDAS EM OBRA MEDIANTE AS CARACTERÍSTICAS DOS MESMOS.
5. A TUBULAÇÃO DE ABASTECIMENTO (POÇO/BOMBA → CX.DÁGUA EDIFICAÇÕES) É RESPONSABILIDADE DA EMPRESA QUE EXECUTARÁ O POÇO E DEFINIRÁ A BOMBA.
6. SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES ADOTADO EM FUNÇÃO DA PRÓXIMIDADE COM NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO.
7. QUANTITATIVO CONSIDERA OS ELEMENTOS A PARTIR DAS C.I.–1. OS DEMAIS ELEMENTOS ANTERIORES A C.I.–1 FORAM CONSIDERADOS NOS PROJETOS ESPECÍFICOS.
8. SUGESTÃO DE LOCAÇÃO DE POÇO A SER CONFIRMADA POR EMPRESA RESPONSÁVEL. ANTES DO INICIO DOS TRABALHOS, VERIFICAR O NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO E RETORNAR A PROJETISTA.
9. ATENTAR A INCLINAÇÃO E NÍVEL DO TUBO DA CAIXA DE INSPEÇÃO ATÉ O BIODIGESTOR PARA POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS.

LEGENDA

- CANALETA SIMPLES
- CANALETA REFORÇADA
- PVC ø – TUBULAÇÃO ESGOTO SERIE NORMAL COM DIÂMETRO INDICADO
- PVC ø – TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA COM DIÂMETRO INDICADO
- XX – EIXO DE REFERÊNCIA
- CERCA DA SUBESTAÇÃO
- CERCA DE ÁREA ENERGIZADA
- SENTIDO FLUXO DAS TUBULAÇÕES

DESENHOS DE REFERÊNCIA:

1. SE–SC.JSU–CV.DE–A1–9001 (S009–709–0006/708100–28203–0006) – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – LIGAÇÃO DO SISTEMA – DETALHES
2. SE–SC.JSU–CV.DE–A1–8000 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – CASA DE COMANDO (NEOENERGIA) – PLANTA TÉRREO
3. SE–SC.JSU–CV.DE–A1–8030 (S009–709–0001) – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – CASA DE COMANDO (ELETROSUL) – PLANTA TÉRREO
4. SE–SC.JSU–CV.DE–A1–8045 (708100–28203–0001) – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – CASA DE COMANDO (COPEL) – PLANTA TÉRREO
5. SE–SC.JSU–CV.DE–A1–8075 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – GUARITA – PLANTAS, ISOMÉTRICO E DETALHES

Rev.	Discriminação das Revisões	Data
0A	EMISSÃO INICIAL	01/09/2020

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA S.A.
COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO

N° COPEL	REV
708100-28203-0005	0A

Rev.	Discriminação das Revisões	Data
A	EMISSÃO INICIAL	01/09/2020

ELETROSUL CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.
SISTEMA ELETROSUL

N° ELETROSUL	REV
S009-709-0005	A

Autoria

ENSISTE – Engenharia de Sistemas Elétricos Ltda.

Projeto	LUIZ RENATO DARU	01/09/2020
Verificação	ELVIS DE OLIVEIRA LOPES	01/09/2020
Aprovação	CLAUDIO HENRIQUE RUIZ	01/09/2020
Responsável Técnico	ELVIS DE OLIVEIRA LOPES Cargo: ENGENHEIRO CIVIL	CREA: PR 140.798/D

EKTT 11
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

Nome da Obra

SE JOINVILLE SUL
525/230/138 kV

Título do Desenho

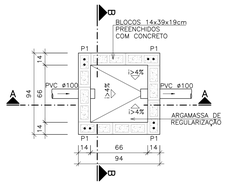
PROJETO EXECUTIVO

HIDROSSANITÁRIO
PLANTA DE LIGAÇÃO

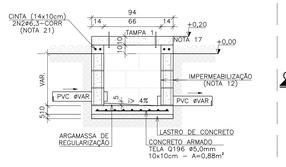
Situação do Projeto	Classe do Projeto
EM APROVAÇÃO	CIVIL

Escala	INDICADA	Folha	01/01
N° Contratada	–	Rev.	1A
N° EKTT11	SE–SC.JSU–CV.DE–A1–9000		

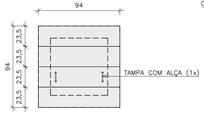
CAIXA DE INSPEÇÃO (C.I.) – TIPO 1 (3x)



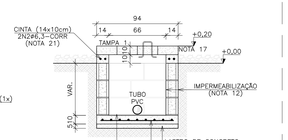
PLANTA
ESC. 1:25



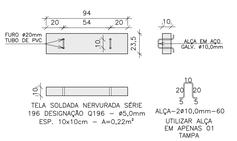
CORTE A–A
ESC. 1:25



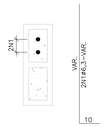
PLANTA TAMPAS T1
ESC. 1:25



CORTE B–B
ESC. 1:25



TAMPAS T1 (4x)
ESC. 1:20



PILARETES P1 (4x)
ESC. 1:15

NOTA 7

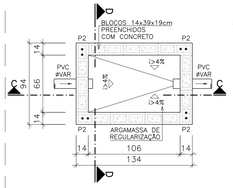
TABELA DE ARMADURAS				
N	QDE.	ø (mm)	COMPRIMENTO PARCIAL (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
1	8	6,3	VAR	6,40
2	2	6,3	CORR	8,64

RESUMO DO AÇO				
AÇO	ø (mm)	COMP. (m)	PESO UNITÁRIO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)
50A	6,3	15,04	0,245	3,68
PESO TOTAL AÇO 50A =				3,68
PESO TOTAL + 5% PERDAS =				3,87

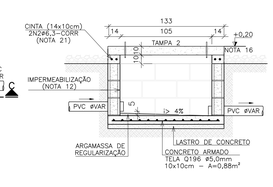
NOTA 7

CAIXA DE INSPEÇÃO		
ESPECIFICAÇÕES	QDE.	OBS.
VOL. DE CONCRETO P/ TAMPAS	0,09 m³	fck=25MPa
VOL. DE CONCRETO P/ LAJES, BLOCOS E CINTAS	0,25 m³	fck=25MPa
VOL. DE CONCRETO P/ LASTRO	0,04 m³	fck=10MPa
ÁREA DE FORMAS	2,34 m²	
TELA SOLDADA NERVURADA SÉRIE 196 DESIGNAÇÃO Q196 – ø5,0mm – ESP. 10x10cm	1,76 m²	
ALÇA EM AÇO GALVANIZADO ø10,0mm – C=60cm	2 ud	

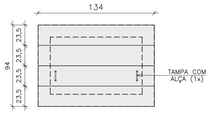
CAIXA DE INSPEÇÃO (C.I.) – TIPO 2 (2x)



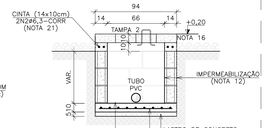
PLANTA
ESC. 1:25



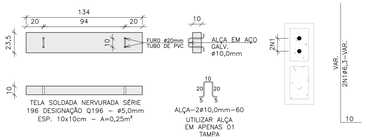
CORTE C–C
ESC. 1:25



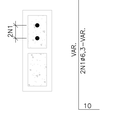
PLANTA TAMPAS T1
ESC. 1:25



CORTE D–D
ESC. 1:25



TAMPAS T2 (4x)
ESC. 1:20



PILARETES P2 (4x)
ESC. 1:15

NOTA 8

TABELA DE ARMADURAS				
N	QDE.	ø (mm)	COMPRIMENTO PARCIAL (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
1	8	6,3	VAR	6,40
2	2	6,3	CORR	8,64

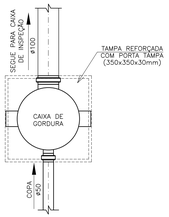
RESUMO DO AÇO				
AÇO	ø (mm)	COMP. (m)	PESO UNITÁRIO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)
50A	6,3	15,04	0,245	3,68
PESO TOTAL AÇO 50A =				3,68
PESO TOTAL + 5% PERDAS =				3,87

NOTA 8

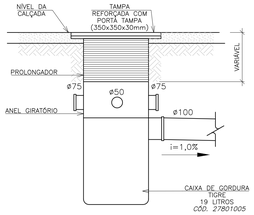
CAIXA DE INSPEÇÃO		
ESPECIFICAÇÕES	QDE.	OBS.
VOL. DE CONCRETO P/ TAMPAS	0,13 m³	fck=25MPa
VOL. DE CONCRETO P/ LAJES, BLOCOS E CINTAS	0,36 m³	fck=25MPa
VOL. DE CONCRETO P/ LASTRO	0,06 m³	fck=10MPa
ÁREA DE FORMAS	3,38 m²	
TELA SOLDADA NERVURADA SÉRIE 196 DESIGNAÇÃO Q196 – ø5,0mm – ESP. 10x10cm	2,13 m²	
ALÇA EM AÇO GALVANIZADO ø10,0mm – C=60cm	2 ud	

CAIXA DE GORDURA (C.G.)

NOTA 6



PLANTA
ESC. 1:10



CORTE
ESC. 1:10

CONTINUAÇÃO NOTAS:

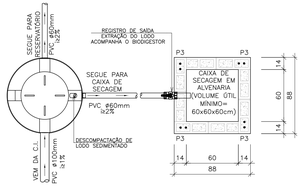
20. PARA MAIORES DETALHES VERIFICAR MANUAL DE INSTALAÇÃO DO FABRICANTE.
21. CASO A PROFUNDIDADE DA CAIXA SEJA SUPERIOR A 1,50m, EXECUTAR CINTA INTERMEDIÁRIA DE CONCRETO COM ARMADURA 2N2–CORR.

DESENHOS DE REFERÊNCIA:

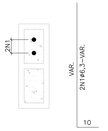
1. SE–SC.JSU–CV.DE–A1–9000 (5009–709–0004/708100–28203–0005) – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – LIGAÇÃO DO SISTEMA – PLANTA
2. SE–SC.JSU–CV.DE–A1–8000 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – CASA DE COMANDO (NEOENERGIA) – PLANTA TÉRREO
3. SE–SC.JSU–CV.DE–A1–8030 (5009–709–0001) – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – CASA DE COMANDO (ELETROSUL) – PLANTA TÉRREO
4. SE–SC.JSU–CV.DE–A1–8045 (708100–28203–0001) – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – CASA DE COMANDO (COPEL) – PLANTA TÉRREO
5. SE–SC.JSU–CV.DE–A1–8075 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – GUARITA – PLANTAS, ISOMÉTRICO E DETALHES

BIODIGESTOR 600L

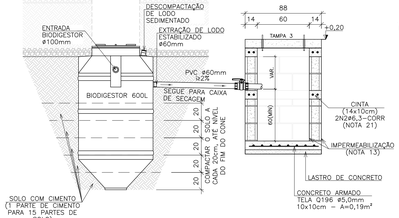
NOTA 6



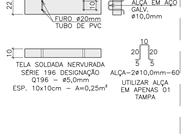
PLANTA
ESC. 1:25



PILARETES P3 (4x)
ESC. 1:10



VISTA
ESC. 1:25



TAMPAS T3 (4x)
ESC. 1:25

BIODIGESTOR	
ESPECIFICAÇÕES	QDE.
BIODIGESTOR ACQUALIMP – 600L	1 un.

NOTA 9

TABELA DE ARMADURAS				
N	QDE.	ø (mm)	COMPRIMENTO PARCIAL (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (m)
1	8	6,3	VAR	9,28
2	2	6,3	CORR	5,92

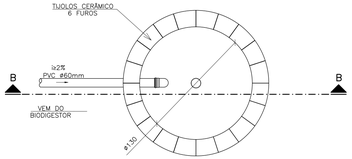
RESUMO DO AÇO				
AÇO	ø (mm)	COMP. (m)	PESO UNITÁRIO (kg/m)	PESO TOTAL (kg)
50A	6,3	15,20	0,245	3,72
PESO TOTAL AÇO 50A =				3,72
PESO TOTAL + 5% PERDAS =				3,91

NOTA 9

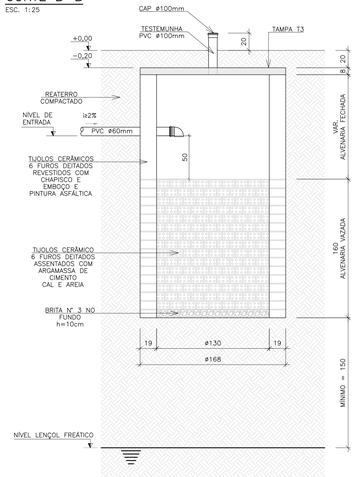
CAIXA DE SECAGEM		
ESPECIFICAÇÕES	QDE.	OBS.
VOL. DE CONCRETO P/ TAMPAS	0,08 m³	fck=25MPa
VOL. DE CONCRETO P/ LAJES, BLOCOS E CINTAS	0,32 m³	fck=25MPa
VOL. DE CONCRETO P/ LASTRO	0,04 m³	fck=10MPa
ÁREA DE FORMAS	1,82 m²	
TELA SOLDADA NERVURADA SÉRIE 196 DESIGNAÇÃO Q196 – ø5,0mm – ESP. 10x10cm	1,53 m²	
ALÇA EM AÇO GALVANIZADO ø10,0mm – C=60cm	2 ud	

SUMIDOURO

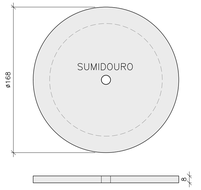
PLANTA
ESC. 1:25

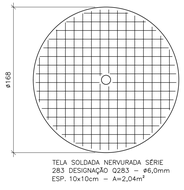


CORTE B–B
ESC. 1:25



TAMPA
ESC. 1:25





TELA SOLDADA NERVURADA SÉRIE
283 DESIGNAÇÃO Q283 – ø6,0mm
ESP. 10x10cm – A=2,04m²

NOTA 10

SUMIDOURO		
ESPECIFICAÇÕES	QDE.	OBS.
VOLUME DE ESCAVAÇÃO	6,90 m³	MÍNIMO
VOLUME DE CONCRETO ARMADO	0,18 m³	fck=25MPa
ÁREA DE FORMAS	2,64 m²	
TELA SOLDADA NERVURADA SÉRIE 283 DESIGNAÇÃO Q283 – ø8,0mm – ESP. 10x10cm	2,04 m²	
TJOLOS CERÂMICO 6 FUROS	11,45 m²	MÍNIMO
PEDRA BRITADA Nº 3	0,13 m³	
TESTEMUNHA – PVC ø100mm	0,48 m	

Rev.	Data	Descrição	Por	Aprov.
0A	01/09/2020	EMISSÃO INICIAL	ENS	NEO
0O	11/09/2020	APROVADO	ENS	NEO
1A	12/11/2021	REVISÃO CONFORME NOVO ARRANJO EMEC	ENS	NEO

NOTAS:

1. DIMENSÕES EM CENTÍMETROS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
2. A ELEVAÇÃO DE REFERÊNCIA +0,00 CORRESPONDE AO NÍVEL DO TERRENO TERRAPLENAGO SEM BRITA.
3. CONCRETO ESTRUTURAL Fck=25 MPa.
4. FATOR ÁGUA/CIMENTO EM MASSA MENOR OU IGUAL A 0,60.
5. COBRIMENTO DA ARMADURA 3,0cm, EXCETO PARA TAMPA =2,0cm.
6. TODOS OS MATERIAIS, SERVIÇOS E TESTES DEVERÃO ATENDER AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS DA ABNT.
7. O QUANTITATIVO REFERE–SE À 01 CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO 1.
8. O QUANTITATIVO REFERE–SE À 01 CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO 2.
9. O QUANTITATIVO REFERE–SE À 01 CAIXA DE SECAGEM.
10. O QUANTITATIVO REFERE–SE À 01 SUMIDOURO.
11. UTILIZAR BLOCOS 14x39x19cm PREENCHIDOS COM CONCRETO PARA TODAS A CAIXAS.
12. AS CAIXAS DEVEM SER REVESTIDAS INTERNA E EXTERNAMENTE COM CHAPISCO, EMBOÇO E IMPERMEABILIZADAS COM PINTURA ASFÁLTICA DUAS DEMÃOS.
13. SERÁ UTILIZADA A CAIXA DE GORDURA TIGRE CONTENDO CORPO, CESTA E TAMPA (CÓD. 27801005). CASO NECESSÁRIO, UTILIZAR PROLONGADOR SEM ENTRADA (CÓD. 27801552).
14. DECLIVIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DOS TUBOS:
    - TUBULAÇÕES INTERNAS= 2%.
    - TUBULAÇÕES EXTERNAS COM DIÂMETRO MENOR OU IGUAL A 75MM = 2%.
    - TUBULAÇÕES EXTERNAS COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 100MM = 1%.
15. USAR TUBOS DE PVC SÉRIE NORMAL PARA ESGOTO SANITÁRIO.
16. O SOLO EM TORNO DAS CAIXAS DEVE SER COMPACTADO DE MANEIRA ADEQUADA.
17. PARA CAIXAS NA CALÇADA, ALINHAR A TAMPA COM O NÍVEL DA CALÇADA.
18. VERIFICAR LOCAÇÃO NA PLANTA GERAL DO SISTEMA.
19. DEVERÁ SER FEITO BALIZAMENTO EM TORNO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO COM TESTEMUNHOS DE CONCRETO INUTILIZADOS. OS MESMO DEVERÃO SER PINTADOS EM AMARELO.

Rev.	Discriminação das Revisões	Data
0A	EMISSÃO INICIAL	01/09/2020

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA S.A.
COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO

N° COPEL	REV
708100-28203-0006	0A

Rev.	Discriminação das Revisões	Data
A	EMISSÃO INICIAL	01/09/2020

ELETROSUL CENTRAIS ELÉTRICAS S.A.
SISTEMA ELETROSUL

N° ELETROSUL	REV
S175-709-0006	A

Autoria

ENSISTE
Engenharia de Sistemas Elétricos Ltda.

Projeto	LUIZ RENATO DARU	01/09/2020
Verificação	ELVIS DE OLIVEIRA LOPES	01/09/2020
Aprovação	CLAUDIO HENRIQUE RUIZ	01/09/2020
Responsável Técnico	ELVIS OLIVEIRA LOPES Cargo: ENGENHEIRO CIVIL	CREA PR–140.798/D

EKTT 11
Serviços de Transmissão de Energia Elétrica SPE S.A.

NEOENERGIA

Nome da Obra

SE JOINVILLE SUL
525/230/138 kV

Título do Desenho

PROJETO EXECUTIVO
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

SISTEMA DE TRATAMENTO
DETALHES

Situação do Projeto	Classe do Projeto
EM APROVAÇÃO	CIVIL

Escala	INDICADA	Folha	01/01
N° Contratada	–	Rev.	1A
N° EKTT11	SE–SC.JSU–CV.DE–A1–9001		

Campinas, 04 de janeiro de 2023.
COF-060-2023

À
SECRETARIA DE PESQUISA E PLANEJAMENO URBANO DE JOINVILLE – SEPUR
Rua Quinze de Novembro, 485 – Centro
Joinville – SC
CEP: 89.201-601

At.: Sra. Juliete dos Santos
Gerente

Ref.: CELESC LT 525/230/138 kV SE Joinville Sul
Protocolo: 45779/2022

Solicitante: NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A. – CNPJ: 28.443.452/0001-67

Assunto: Estudo de Impacto de Vizinhança – Solicitação de documentação mínima

Prezada Gerente,

Em atendimento ao Ofício SEI Nº 0015115970/2022 – SEPUR.UPL.AIU, vimos, por meio desta, apresentar os documentos solicitados, a saber:

a) Documento de Arrecadação Municipal / Boleto da taxa de EIV com o respectivo comprovante de pagamento (respectivamente Anexo 1 e Anexo 2);

b) Anotação de Responsabilidade Técnica – ART referente à elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, assinado pelo responsável técnico (Anexo 3).

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais que, porventura, venham a ser considerados necessários.

Atenciosamente,

Representante Legal
NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.

Anexos: Os citados.

ANEXO 1 – DOCUMENTO DE ARRECADAÇÃO MUNICIPAL / BOLETO DA TAXA DE EIV

ANEXO 2 – COMPROVANTE DE PAGAMENTO DO DOCUMENTO DE ARRECADAÇÃO / BOLETO DA TAXA DE EIV

ANEXO 3 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Município de Joinville

Documento de Arrecadação Municipal

Interessado: **NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.**

Grupo serviços: **ATENDIMENTO SEPUR - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

Serviços: Estudo de Impacto de Vizinhança

Nº processo: **45779** **10 / 2022**

DAM número: **3570705**

Data emissão: 19/10/2022

Vencimento: **31/10/2022**

Taxa / Valor (R$): 13.010,76 - Estudo de Impacto de Vizinhança - Decreto 20668/2013

Valor (R$): **13.010,76**

Chave de acesso para consulta do protocolo: IWSK-E73N.

APÓS O PAGAMENTO, RETORNAR AO BALCÃO DE ATENDIMENTO

81710000130 - 1 10762296202 - 8 21031222200 - 8 00340863000 - 6

Autenticação mecânica

Via do contribuinte

Destaque aqui

Município de Joinville

Documento de Arrecadação Municipal

Interessado: **NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A.**

CNPJ/CPF: **28.443.452/0001-67**

Grupo serviços: **ATENDIMENTO SEPUR - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

Serviços: Estudo de Impacto de Vizinhança

Nº processo: **45779** **10 / 2022**

DAM número: **3570705**

Data emissão: 19/10/2022

Vencimento: **31/10/2022**

Taxa / Valor (R$): 13.010,76 - Estudo de Impacto de Vizinhança - Decreto 20668/2013

Valor (R$): **13.010,76**

APÓS O PAGAMENTO, RETORNAR AO BALCÃO DE ATENDIMENTO

81710000130 - 1 10762296202 - 8 21031222200 - 8 00340863000 - 6

Autenticação mecânica

Via da Prefeitura

Destaque aqui

81710000130 - 1 10762296202 - 8 21031222200 - 8 00340863000 - 6

LOCAL DE PAGAMENTO Lotéricas, Ailos, Sicredi, Sicoob.Internet Banking e terminais de Autoatendimento:					VENCIMENTO 31/10/2022
CEDENTE **83.169.623/0001-10 - Município de Joinville**					CONVÊNIO 2296
DATA EMISSÃO 19/10/2022	NOSSO NÚMERO 222200003408630	ESPÉCIE DOCUMENTO Convênio	ACEITE S	DATA PROCESSAMENTO 19/10/2022	NOSSO NÚMERO/CÓDIGO DOCUMENTO 222200003408630
USO BANCO	ESPÉCIE CARNÊ	QUANTIDADE	CONVÊNIO		(=) VALOR DO DOCUMENTO 13.010,76
INSTRUÇÕES Não receber após o vencimento					(-) DESCONTO/ABATIMENTO 0,00
					(-) OUTRAS DEDUÇÕES 0,00
					(+) MORA MULTA 0,00
					(+) OUTROS ACRÉSCIMOS 0,00
					(+) VALOR COBRADO 13.010,76
SACADO NEOENERGIA VALE DO ITAJAI TRANSMISSAO DE ENERGIA S.A... CNPJ/CPF: 28.443.452/0001-67 Rua: SC-108. Nº: km18+646,7m. Complemento: Próximo a pedreira. Bairro: Vila Nova. Cidade: Joinville. SC.CEP: 89237-680.					

Autenticação mecânica

Comprovante de Pagamento

COMPROVANTE DE PAGAMENTO

Guias#de Conces. e Tributos

CLIENTE: NEOENERGIA VALE DO ITAJAI

AGÊNCIA: 3180 **CONTA 12176-2**

==========

Beneficiário: 81710000130110762296202821031 2

Forma de Pagamento: Guias#de Conces. e Tributos

Documento de Pagamento: 2000002726

Banco: -

Linha digitável: 81710000130107622962022103122220000340863000

Data de Vencimento: 27.10.2022

Data de Pagamento: 27.10.2022

Valor nominal: 13.010,76

Valor Pagamento: 13.010,76

Valor Desconto: 0,00

Valor Outras Deduções: 0,00

==========

Autenticação Eletrônica: A79754B7CE49DA14

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART **CREA-SC**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

ART OBRA OU SERVIÇO

25 2022 **8596927-7**

Substituição de ART 8588810-2

Individual

1. Responsável Técnico

DANIEL MOREIRA CAVALCANTI

Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2004709154
Registro: 195763-1-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: Dossel Ambiental Consultoria e Projetos LTDA.
CPF/CNPJ: 10.538.220/0001-27
Endereço: QUADRA SCRN 714/715 BLOCO B
Nº: s/n
Complemento:
Bairro: ASA NORTE
Cidade: BRASILIA
UF: DF
CEP: 70761-620
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 7.308.000,00
Honorários: R$ 30.000,00
Ação Institucional:
Contrato: 4600052260
Celebrado em: 29/05/2019
Vinculado à ART:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: EKTT 11 SERVIÇOS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA EL
CPF/CNPJ: 28.443.452/0001-67
Endereço: RUA ARY ANTENOR DE SOUZA
Nº: 321
Complemento:
Bairro: JARDIM NOVA AMERICA
Cidade: CAMPINAS
UF: SP
CEP: 13053-024
Data de Início: 01/11/2022
Data de Término: 28/02/2023
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Ambiental
Código:

4. Atividade Técnica

Coordenação

Outra Atividade não relacionada na Área Florestal

Dimensão do Trabalho: 1.00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação Geral na Elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança para a Subestação Joinville Sul.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA

Valor ART: R$ 233,94 | Data Vencimento: 30/12/2022 | Registrada em: 20/12/2022
Valor Pago: R$ 233,94 | Data Pagamento: 20/12/2022 | Nosso Número: 14002204000651447

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 20 de Dezembro de 2022

DANIEL MOREIRA CAVALCANTI
Assinado de forma digital por
Dados: 2022.12.21 10:30:27 -03'00'

DANIEL MOREIRA CAVALCANTI

FILIPE GOMES BEZERRA
Assinado de forma digital por FILIPE GOMES
Dados: 2022.12.21 10:30:51 -03'00'

512.195.062-49

Contratante: Dossel Ambiental Consultoria e Projetos LTDA.

10.538.220/0001-27