

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO C1  
VOLUME I**

---

**FRONTEIRA OESTE TRANSMISSORA  
DE ENERGIA S.A. – FOTE**

**MAIO, 2015.**



## **ÍNDICE DE SUMÁRIO**

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>25</b>
<b>1 INFORMAÇÕES GERAIS</b>	<b>26</b>
<b>1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR</b>	<b>26</b>
<b>1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS</b>	<b>27</b>
<b>1.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR</b>	<b>28</b>
<b>1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>29</b>
<b>2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>32</b>
<b>2.1 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO</b>	<b>39</b>
2.1.1 TENSÃO NOMINAL (KV)	39
2.1.2 EXTENSÃO TOTAL DA LINHA (KM), LARGURA E ÁREA DA FAIXA DE SERVIDÃO	39
2.1.3 NÚMERO ESTIMADO E ALTURA DE TORRES (ESTRUTURAS PADRÃO E ESPECIAIS, DISTÂNCIA MÉDIA ENTRE TORRES, DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE CABOS E SOLO, TIPO E DIMENSÃO DAS BASES)	39
2.1.4 DISTÂNCIAS ELÉTRICAS DE SEGURANÇA E SISTEMA DE ATERRAMENTO DE ESTRUTURAS E CERCAS	41
2.1.5 SUBESTAÇÕES EXISTENTES QUE NECESSITEM DE AMPLIAÇÃO E A POSIÇÃO DOS PÓRTICOS DE ENTRADA/SAÍDA DAS NOVAS LTS	42
2.1.6 DESCRIÇÃO SUCINTA DAS SUBESTAÇÕES, POTÊNCIAS, ÁREA TOTAL E DO PÁTIO ENERGIZADO, E O SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL	43
2.1.7 INDICAÇÃO DE PONTOS DE INTERLIGAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DAS SUBESTAÇÕES	45
2.1.8 IDENTIFICAR OUTRAS LINHAS DE TRANSMISSÃO QUE MANTENHAM A MESMA FAIXA DE SERVIDÃO, BEM COMO O DISTANCIAMENTO DAS MESMAS	46
2.1.9 INDICAR AS INTERFERÊNCIAS DA LT NAS FAIXAS DE SERVIDÃO DE RODOVIAS, FERROVIAS, OLEODUTOS E GASODUTOS, PIVÔS CENTRAIS E AERÓDROMOS	46
<b>2.2 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO</b>	<b>47</b>
2.2.1 TÉCNICAS PARA LANÇAMENTO DOS CABOS CONSIDERANDO OS DIFERENTES AMBIENTES AO LONGO DO TRAÇADO	47
2.2.2 CARACTERIZAR ÁREA(S) DESTINADA(S) AO(S) CANTEIRO(S) DE OBRA(S), INCLUINDO LAYOUT E DESCRIÇÃO DE SUAS UNIDADES, DE OFICINAS MECÂNICAS E DE POSTOS DE ABASTECIMENTO	50
2.2.3 DESCREVER A GERAÇÃO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS E EFLUENTES GERADOS DURANTE A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	50

2.2.4 ESTIMAR OS VOLUMES DE CORTE E ATERRO, NECESSIDADES DE ACESSO, DE ÁREAS DE BOTA-FORA E DE EMPRÉSTIMO	55
2.2.5 ESTIMAR A CONTRATAÇÃO DA MÃO DE OBRA (EMPREGOS DIRETOS E INDIRETOS E QUALIFICAÇÃO NECESSÁRIA)	55
2.2.6 INDICAR A LOCALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE MONTAGEM DE TORRES	56
2.2.7 ESTIMAR O FLUXO DE TRÁFEGO	57
2.2.8 INDICAR AS POSSÍVEIS ÁREAS DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO DESTACANDO AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E AS ÁREAS DE RESERVA LEGAL, DECLARADAS NO CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR), CONSIDERANDO A FAIXA DE SERVIDÃO E TODAS AS SUAS ÁREAS DE APOIO E INFRAESTRUTURA DURANTE A OBRA, INCLUINDO ABERTURA DE ACESSOS	57
2.2.9 APRESENTAR AS DIRETRIZES PARA LOGÍSTICA DE SAÚDE, TRANSPORTE E EMERGÊNCIA MÉDICA DAS FRENTES DE TRABALHO, E ESTIMAR A DEMANDA PREVISTA PARA UTILIZAR OS SISTEMAS LOCAIS DE SAÚDE NO PERÍODO DE OBRAS	58
2.2.10 IDENTIFICAR RESTRIÇÕES AO USO DA FAIXA DE SERVIDÃO E ACESSOS PERMANENTES	59
2.2.11 APRESENTAR O CRONOGRAMA FÍSICO DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ESTIMAR SEU CUSTO	60
2.2.12 IDENTIFICAR AS AÇÕES/INTERVENÇÕES NO AMBIENTE NATURAL, NECESSÁRIAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA LT	61
2.2.13 IDENTIFICAR E CLASSIFICAR OS TIPOS DE ACIDENTES POSSÍVEIS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO NAS FASES DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, SUAS CONSEQUÊNCIAS, MÉTODOS E MEIOS DE INTERVENÇÃO	62
<b>2.3 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO</b>	<b>65</b>
2.3.1 IDENTIFICAR AS AÇÕES/INTERVENÇÕES NO AMBIENTE NATURAL, NECESSÁRIAS PARA A OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA LT	65
2.3.2 INDICAR O QUANTITATIVO DO PESSOAL ENVOLVIDO	65
2.3.3 INDICAR AS RESTRIÇÕES AO USO DA FAIXA DE SERVIDÃO	66
2.3.4 INDICAR OS ACESSOS PERMANENTES	67
<b>3 ESTUDO DE ALTERNATIVAS, TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS</b>	<b>68</b>
<b>3.1 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS</b>	<b>68</b>
3.1.1 APRESENTAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DEFINIDAS	68
3.1.2 ANÁLISE COMPARATIVA DAS INTERFERÊNCIAS AMBIENTAIS	71
3.1.3 VALOR COMPARATIVO FINAL PARA AS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	79
<b>3.2 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS</b>	<b>81</b>
<b>3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>81</b>

<b>4 PLANO, PROGRAMAS E PROJETOS</b>	<b>84</b>
<b>4.1 PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO (PAC)</b>	<b>84</b>
<b>4.2 PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DE ENERGIA – PDE 2022</b>	<b>85</b>
<b>4.3 PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA DISTRIBUIÇÃO (PDD) – SC</b>	<b>86</b>
<b>4.4 RS MAIS ENERGIA</b>	<b>86</b>
<b>4.5 PROGRAMAS NÃO VINCULADOS DIRETAMENTE A PRODUÇÃO/TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA</b>	<b>86</b>
4.5.1 PLANO ABC – AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO	87
4.5.2 PROGRAMA JURO ZERO – SC	87
4.5.3 PROGRAMA SANTA CATARINA RURAL – SC	88
4.5.4 PROGRAMA IRRIGANDO A AGRICULTURA FAMILIAR – RS	88
4.5.5 PLANO SAFRA RS	89
4.5.6 PROGRAMA MAIS ÁGUA, MAIS RENDA – RS	89
<b>4.6 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS NO ÂMBITO MUNICIPAL</b>	<b>89</b>
4.6.1 ALPESTRE	89
4.6.2 SAUDADES	90
4.6.3 SÃO CARLOS	90
4.6.4 PINHALZINHO	91
<b>5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>92</b>
<b>5.1 MEIO FÍSICO</b>	<b>95</b>
5.1.1 CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS	95
5.1.2 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA	106
5.1.3 RECURSOS HÍDRICOS	117
5.1.4 CAVIDADES	138
5.1.5 SISMICIDADE	139
5.1.6 RECURSOS MINERAIS	140
<b>5.2 MEIO BIÓTICO</b>	<b>144</b>
5.2.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS	144
5.2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	151
5.2.3 CARACTERIZAÇÃO DE AMBIENTES QUANTO À PRESERVAÇÃO ATUAL E INTERFERÊNCIAS	151
5.2.4 IDENTIFICAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS, ÁREAS PRIORITÁRIAS E RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA	152
5.2.5 FLORA	153

5.2.6 FAUNA	190
<b>5.3 MEIO SOCIOECONÔMICO</b>	<b>306</b>
5.3.1 CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL	306
5.3.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	357
5.3.3 ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS	403
5.3.4 CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE E DOENÇAS ENDÊMICAS	442
5.3.5 CARACTERIZAÇÃO DOS TERRITÓRIOS DE COMUNIDADES TRADICIONAIS E QUILOMBOLAS E TERRAS INDÍGENAS	443
5.3.6 PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO	452
5.3.7 ANÁLISE INTEGRADA	459
<b>6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	<b>463</b>
<b>6.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO UTILIZADA</b>	<b>463</b>
6.1.1 MEIO	464
6.1.2 NATUREZA	464
6.1.3 FORMA	464
6.1.4 FASE DE OCORRÊNCIA	464
6.1.5 ABRANGÊNCIA	464
6.1.6 TEMPORALIDADE	464
6.1.7 DURAÇÃO	465
6.1.8 REVERSIBILIDADE	465
6.1.9 PROBABILIDADE	465
6.1.10 MAGNITUDE	465
6.1.11 IMPORTÂNCIA	465
6.1.12 SIGNIFICANCIA	465
<b>6.2 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	<b>466</b>
6.2.1 MEIO FÍSICO	466
6.2.2 MEIO BIÓTICO	472
6.2.3 MEIO SOCIOECONÔMICO	477
<b>6.3 MATRIZ DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	<b>483</b>
<b>7 PROGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>487</b>
<b>8 MEDIDAS MITIGATÓRIAS E COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS</b>	<b>490</b>
<b>8.1 MEDIDAS PARA O MEIO FÍSICO</b>	<b>490</b>
8.1.1 MEDIDAS RECOMENDADAS PARA MODIFICAÇÃO NA DRENAGEM NATURAL	490
8.1.2 MEDIDAS RELACIONADAS A CONTAMINAÇÃO DE ÁGUAS E SOLO	490
8.1.3 MEDIDAS RECOMENDADAS PARA CONTROLE DE EROSÃO DO SOLO	491

8.1.4 MEDIDAS RECOMENDADAS NO CASO DE AUMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO	492
8.1.5 MEDIDAS RECOMENDADAS PARA O AUMENTO DE PARTÍCULAS SÓLIDAS NO AR	492
8.1.6 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	493
<b>8.2 MEDIDAS PARA O MEIO BIÓTICO</b>	<b>493</b>
8.2.1 REDUÇÃO DE IMPACTOS À FLORA	493
8.2.2 RESGATE E REALOCAÇÃO DE EPÍFITAS	494
8.2.3 MEDIDAS MITIGADORAS RELACIONADAS À FAUNA	494
<b>8.3 MEDIDAS PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO</b>	<b>495</b>
8.3.1 MEDIDAS RECOMENDADAS PARA GERAÇÃO DE EXPECTATIVA NA POPULAÇÃO	495
8.3.2 QUANTO À RESTRIÇÃO AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	495
8.3.3 MEDIDAS RECOMENDADAS PARA REMOÇÃO DE BENFEITORIAS	495
8.3.4 QUANTO A OFERTA DE POSTOS DE TRABALHO	495
8.3.5 QUANTO AO AUMENTO DA RECEITA TRIBUTÁRIA	496
8.3.6 QUANTO AO AUMENTO DA RENDA LOCAL	496
8.3.7 QUANTO AO AUMENTO NA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA	496
<b>8.4 PROGRAMAS AMBIENTAIS</b>	<b>497</b>
8.4.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL	497
8.4.2 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	499
8.4.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	499
8.4.4 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS	500
8.4.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS	500
8.4.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS INDICADORES DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	501
8.4.7 PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO	502
8.4.8 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS	504
8.4.9 PLANO DE CONSERVAÇÃO DA FLORA	504
8.4.10 PROGRAMA DE MITIGAÇÃO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS SOBRE A FAUNA	506
8.4.11 PLANO DE ATENDIMENTO À POPULAÇÃO ATINGIDA	507
8.4.12 PROGRAMA DE PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO	508
<b>9 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL</b>	<b>509</b>
<b>10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>510</b>
<b>11 ANEXOS (VOLUME II)</b>	<b>522</b>
<b>12 MAPAS (VOLUME III)</b>	<b>523</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.4-1 Sistema Elétrico Planejado pela EPE.	34
Figura 2.2-1 Lançamento de cabo condutor utilizando o sistema Puller/Freio. Com este tipo de equipamento o cabo condutor é lançado tensionado.	47
Figura 2.2-2 Aeromodelos utilizados no lançamento de cabos pilotos.	48
Figura 2.2-3 Empacaduras utilizadas nos lançamentos de cabos, para evitar o contato dos condutores com linha de distribuição de média tensão.	49
Figura 2.2-4 Empancadura utilizada nos lançamentos de cabos, para evitar o contato dos condutores com o solo, protegendo os carregadores e permitindo a passagem de veículos.	49
Figura 2.2-5 Empancadura utilizada nos lançamentos de cabos, para evitar o contato com a vegetação a ser transposta pela linha de transmissão.	50
Figura 2.2-6 Kit de tenda sanitária, constituída de tenda, assento, pia com depósito de água e mala de transporte.	52
Figura 2.2-7 Utilização de tenda sanitária conforme NR31 e área de vivência.	52
Figura 5.1-1 Classificação climática de Köppen para o Brasil (Fonte: INPE, 2011).	96
Figura 5.1-2 Precipitação para as Estações de Iraí e Chapecó.	98
Figura 5.1-3 Temperatura mínimas, máximas e médias para as Estações de Iraí e Chapecó.	99
Figura 5.1-4 Umidade relativa do ar para as Estações de Iraí e Chapecó.	100
Figura 5.1-5 Pressão atmosférica para as Estações de Iraí e Chapecó.	101
Figura 5.1-6 Insolação total (horas) para as Estações de Iraí e Chapecó.	102
Figura 5.1-7 Posição do Anticiclone semifixo do Atlântico sul e pressão em superfície (TOMASINI, 2011).	104
Figura 5.1-8 Direção predominante dos ventos para a região do empreendimento (em branco) (Fonte: CRESESB, 2001).	104
Figura 5.1-9 Região Hidrográfica do Uruguai – localização e caracterização geral. Adaptado de BID (2008).	118
Figura 5.1-10 Regiões hidrográficas do Estado de Santa Catarina. Adaptado de SDS (2006).	120
Figura 5.1-11 Mapa das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul. Fonte: SEMA/RS (2012).	121
Figura 5.1-12 Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea. Fonte: SEMA/RS (2012).	122
Figura 5.1-13 Espacialização do número de enchentes em Santa Catarina com destaque para a RH 2 de interesse. Adaptado de SDS (2006).	123
Figura 5.1-14 Áreas de Influência da Avaliação dos Recursos Hídricos.	124



Figura 5.1-15 Processos cadastrados próximos à ADA.	141
Figura 5.2-1 Panorama da paisagem nas AID e All, mostrando fragmentos florestais em meio a matriz de lavoura/pastagem.	145
Figura 5.2-2 Aspecto da vegetação nativa localizada nas linhas de drenagem (porção central), encosta e topo de morro (ao fundo).	145
Figura 5.2-3 Vista de área de silvicultura de eucalipto.	145
Figura 5.2-4 Vista de várzea formada em concavidade do terreno utilizada pelos animais para dessedentação.	145
Figura 5.2-5 Vista de área de lavoura de milho.	146
Figura 5.2-6 Vista de área campestre onde é praticada a pecuária bovina.	146
Figura 5.2-7 Ao fundo, vista de área de silvicultura de eucalipto em encosta e topo de morro.	146
Figura 5.2-8 Vista de interior de fragmento florestal nativo infestado pela espécie <i>Hovenia dulcis</i> (uva-do-japão).	146
Figura 5.2-9 Vista da mata ciliar do rio Uruguai no eixo da LT.	147
Figura 5.2-10 Fragmento florestal em ótimo estado de conservação em área de encosta e topo de morro.	147
Figura 5.2-11 Detalhe da localização da rota migratória de aves “Rota do Brasil Central”. Adaptado de CEMAVE (2014).	148
Figura 5.2-12 Áreas importantes para avifauna migratória em Santa Catarina. Adaptado de CEMAVE (2014).	149
Figura 5.2-13 Áreas importantes para avifauna migratória no Rio Grande do Sul. Adaptado de CEMAVE (2014).	150
Figura 5.2-14 Formações em estágio inicial.	162
Figura 5.2-15 Vegetação em estágio inicial em meio a áreas de lavouras.	162
Figura 5.2-16 Fisionomia de uma floresta secundária em estágio médio de regeneração na AID da LT.	163
Figura 5.2-17 Floresta secundária em estágio médio de regeneração na AID da LT.	163
Figura 5.2-18 Fragmento de floresta secundária em estágio médio de regeneração de idade intermediária na AID da LT.	164
Figura 5.2-19 Fragmento de floresta secundária em estágio médio de regeneração de idade intermediária na AID da LT.	164
Figura 5.2-20 Interior de um fragmento em estágio médio submetido ao pastoreio bovino na AID da LT.	164

Figura 5.2-21 Fragmentos em estágio médio com presença de <i>Guadua trinii</i> (taquara-de-espinho) na AID da LT.	164
Figura 5.2-22 Plantações de Pinus e eucalipto na paisagem da AID da LT.	165
Figura 5.2-23 Indivíduos de uva-do-japão em um fragmento florestal da AID da LT.	165
Figura 5.2-24 Porcentagem de indivíduos, por família botânica, amostrados na área de influência da LT 230 kV – Pinhalzinho – Foz do Chapecó.	168
Figura 5.2-25 Índice de valor de importância (%) das principais espécies encontradas na área de influência da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó.	171
Figura 5.2-26 Distribuição de frequência em classes de altura dos indivíduos amostrados na área de influência da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó.	172
Figura 5.2-27 . Distribuição de frequência em classes de diâmetro dos indivíduos amostrados na área de influência da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó.	173
Figura 5.2-28 Vista geral do fragmento.	174
Figura 5.2-29 Vista geral da parcela 1.	174
Figura 5.2-30 Vista geral do fragmento.	174
Figura 5.2-31 Interior do fragmento florestal.	174
Figura 5.2-32 Vista geral do fragmento.	175
Figura 5.2-33 Vista geral do interior do fragmento florestal.	175
Figura 5.2-34 Vista geral do fragmento.	176
Figura 5.2-35 Vista geral do interior do fragmento florestal.	176
Figura 5.2-36 . Vista geral do interior do fragmento florestal.	176
Figura 5.2-37 Vista geral do interior do fragmento florestal.	177
Figura 5.2-38 Vista geral do fragmento.	178
Figura 5.2-39 Vista geral do interior do fragmento florestal.	178
Figura 5.2-40 Vista geral do fragmento.	178
Figura 5.2-41 Vista geral do interior do fragmento florestal.	178
Figura 5.2-42 Vista geral do fragmento.	179
Figura 5.2-43 Vista geral do interior do fragmento florestal.	179
Figura 5.2-44 Vista geral do fragmento.	179
Figura 5.2-45 Vista geral do interior do fragmento florestal.	179
Figura 5.2-46 Vista geral do interior do fragmento florestal.	180
Figura 5.2-47 Vista geral do interior do fragmento florestal.	180
Figura 5.2-48 Vista geral do fragmento.	181
Figura 5.2-49 Vista geral do interior do fragmento florestal.	181
Figura 5.2-50 Vista geral do fragmento.	182

Figura 5.2-51 Vista geral do interior do fragmento florestal.	182
Figura 5.2-52 Vista geral do fragmento.	182
Figura 5.2-53 Vista geral do interior do fragmento florestal.	182
Figura 5.2-54 Vista geral do fragmento.	183
Figura 5.2-55 Vista geral do interior do fragmento florestal.	183
Figura 5.2-56 Vista geral do fragmento.	184
Figura 5.2-57 Vista geral do interior do fragmento florestal.	184
Figura 5.2-58 Vista geral do fragmento.	184
Figura 5.2-59 Vista geral do fragmento.	185
Figura 5.2-60 Vista geral do interior do fragmento florestal.	185
Figura 5.2-61 <i>Monstera</i> sp.	186
Figura 5.2-62 Vista geral do interior do fragmento florestal.	186
Figura 5.2-63 Vista geral do interior do fragmento florestal.	186
Figura 5.2-64 Vista geral do interior do fragmento florestal.	186
Figura 5.2-65 Curva espécie x área para 30 unidades amostrais de 100m <sup>2</sup> distribuídas em fragmentos florestais da Área de Influência da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó.	187
Figura 5.2-66 A) Dourado ( <i>Salminus brasiliensis</i> ); B) Bocudo ( <i>Steindachneridion scriptum</i> ). Fotos: Carina Vogel.	194
Figura 5.2-67 Riqueza de anfíbios por famílias registrada durante as campanhas de primavera e verão, referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho Circuito 1.	202
Figura 5.2-68 Número de indivíduos registrados para cada espécie durante as campanhas de primavera e verão.	204
Figura 5.2-69 Abundância e riqueza de anfíbios anuros registrados durante as duas estações de coleta (primavera e verão).	205
Figura 5.2-70 Dendograma UPGMA produzido pelo agrupamento segundo o índice de similaridade de Jaccard das espécies encontradas nos 10 pontos amostrados.	207
Figura 5.2-71 Curva de suficiência amostral (acumulação de espécies) representada pelo número de espécies registradas nas duas campanhas (primavera e verão).	208
Figura 5.2-72 <i>Aplastodiscus perviridis</i> .	208
Figura 5.2-73 <i>Dendropsophus sanborni</i> .	208
Figura 5.2-74 <i>Dendropsophus minutus</i> .	209
Figura 5.2-75 <i>Hypsiboas faber</i> .	209
Figura 5.2-76 <i>Scinax fuscovarius</i>	209
Figura 5.2-77 <i>Scinax granulatus</i> .	209

Figura 5.2-78 <i>Phyllomedusa tetraploidea</i> .	209
Figura 5.2-79 <i>Leptodactylus latrans</i> .	209
Figura 5.2-80 <i>Leptodactylus fuscus</i> .	210
Figura 5.2-81 <i>Leptodactylus mystacinus</i> .	210
Figura 5.2-82 <i>Leptodactylus plaumanni</i> .	210
Figura 5.2-83 <i>Physalaemus cuvieri</i> .	210
Figura 5.2-84 <i>Physalaemus lisei</i> .	210
Figura 5.2-85 <i>Rhinella icterica</i> .	210
Figura 5.2-86 <i>Elachistocleis bicolor</i> .	211
Figura 5.2-87 <i>Lithobates catesbeianus</i> .	211
Figura 5.2-88: Gráfico demonstrando a riqueza de Répteis e suas respectivas famílias registradas durante as campanhas de primavera e verão.	214
Figura 5.2-89 <i>Liotyphlops beui</i> .	215
Figura 5.2-90 <i>Cercosaura schreibersii</i>	215
Figura 5.2-91 <i>Salvator merianae</i> .	215
Figura 5.2-92 <i>Philodryas olfersii</i> .	215
Figura 5.2-93 <i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i> .	216
Figura 5.2-94 <i>Tomodon dorsatus</i> .	216
Figura 5.2-95 Atropelamento registrado ao longo da LT.	216
Figura 5.2-96 <i>Bothrops diporus</i> .	216
Figura 5.2-97 Número de contatos nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.	222
Figura 5.2-98 Riqueza nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.	222
Figura 5.2-99 Abundância nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.	223
Figura 5.2-100 A) Juruti-pupu ( <i>Leptotila verreauxi</i> ); B) Quero-quero ( <i>Vanellus chilensis</i> ). Fotos: Cristiano E. Rovedder.	226
Figura 5.2-101 Número de contatos nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.	227

Figura 5.2-102 Número de espécies nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.	228
Figura 5.2-103 Abundância nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.	229
Figura 5.2-104 Curva de suficiência amostral da avifauna ao longo dos dias de amostragem do presente estudo.	249
Figura 5.2-105 A) Jacuaçu ( <i>Penelope obscura</i> ); B) Casal de marrecas-pé-vermelho ( <i>Amazonetta brasiliensis</i> ).	250
Figura 5.2-106 A) Pintassilgo ( <i>Sporagra magellanica</i> ); B) Tucano-do-bico-verde ( <i>Ramphastos dicolorus</i> ).	250
Figura 5.2-107 A) Corujinha-do-mato ( <i>Megascops choliba</i> ); B) Bacurau-tesoura ( <i>Hydropsalis torquata</i> ). Fotos: Cristiano Rovedder.	251
Figura 5.2-108 Número de indivíduos de pequeno porte capturados por “ponto” durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).	266
Figura 5.2-109 Distribuição relativa do número de indivíduos de pequeno porte capturados por “ponto” durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).	266
Figura 5.2-110 Proporção sexual entre os indivíduos de pequeno porte capturados durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).	267
Figura 5.2-111 Número de indivíduos de quirópteros capturados por “ponto” durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).	269
Figura 5.2-112 Distribuição relativa do número de indivíduos de quirópteros capturados por “ponto” durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).	270
Figura 5.2-113 Proporção sexual e faixa etária dos indivíduos de quirópteros capturados durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).	271
Figura 5.2-114 Proporção sexual e faixa etária dos indivíduos de <i>Sturnira liliun</i> (morcego-fruteiro), capturados durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).	271
Figura 5.2-115 Frequência de Ocorrência (FO%) da mastofauna de médio e grande porte obtida em 20 dias de amostragens, divididos entre a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).	273

- Figura 5.2-116 Distribuição relativa da composição (FO%) de espécies da mastofauna de médio e grande porte ocorrente no traçado da Linha de Transmissão. 273
- Figura 5.2-117 Distribuição relativa da probabilidade de detecção da comunidade mastofaunística de médio e grande porte registrada no traçado da Linha de Transmissão. 274
- Figura 5.2-118 Flagrantes fotográficos obtidos na primeira (dezembro de 2014) e na segunda campanha (janeiro de 2015) dentro do traçado da Linha de Transmissão Foz do Chapecó/Pinhalzinho. 275
- Figura 5.2-119 Suficiência amostral do inventário da mastofauna obtido em duas campanhas (dezembro de 2014 e janeiro de 2015), no traçado da Linha de Transmissão 230KV Foz do Chapecó-Pinhalzinho. 278
- Figura 5.2-120 Pegada de *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) (ameaçado de extinção), primeira campanha, dezembro de 2014. Ponto “06”. 284
- Figura 5.2-121 Pegadas de *Dasyurus novemcinctus* (tatu-crioulo), primeira campanha, dezembro de 2014. Ponto “05” 284
- Figura 5.2-122 Pegadas de *Euphractus sexcinctus* (tatu-peludo), primeira campanha, dezembro de 2014. Ponto “05”. 285
- Figura 5.2-123 Pegadas de *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato), primeira campanha, dezembro de 2014. Ponto “06”. 285
- Figura 5.2-124 Pegadas de *Euphractus sexcinctus* (tatu-peludo), segunda campanha, janeiro de 2015. Proximidades do ponto “07”. 286
- Figura 5.2-125 Pegadas de *Galictis cuja* (furão), segunda campanha, janeiro de 2015. Proximidades do ponto “03”. 286
- Figura 5.2-126 Pegadas de *Dasyurus novemcinctus* (tatu-crioulo), segunda campanha, janeiro de 2015. Ponto “02”. 287
- Figura 5.2-127 Pegadas de *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), segunda campanha, janeiro de 2015. Proximidades do ponto “04”. 287
- Figura 5.2-128 Observação visual de *Nasua nasua* (coati), com filhotes, segunda campanha, janeiro de 2015. Proximidades do ponto “01”. 288
- Figura 5.2-129 Grupo social de *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato) com filhotes, segunda campanha, janeiro de 2015. Ponto “07”. 288
- Figura 5.2-130 Armadilha modelo Sherman utilizada no levantamento de mamíferos de pequeno porte ao longo das duas campanhas (dezembro de 2014 e janeiro de 2015). 289
- Figura 5.2-131 Aspecto das ambiências florestais amostradas no estudo dos pequenos mamíferos ao longo das duas campanhas (dezembro de 2014 e janeiro de 2015). 289

Figura 5.2-132 Captura de <i>Oligoryzomys nigripes</i> (camundongo-do-mato) (fêmea adulta) em mata ciliar (ponto “07”), primeira campanha (dezembro de 2014).	290
Figura 5.2-133 Fêmea de <i>Akodon montensis</i> (rato-do-chão) anestesiada para biometria, capturada em mata ciliar (ponto “05”) na primeira campanha, dezembro de 2014.	290
Figura 5.2-134 Macho de <i>Akodon reigi</i> (rato-do-chão) anestesiado para biometria, capturado em mata ciliar (ponto “05”) na primeira campanha, dezembro de 2014.	291
Figura 5.2-135 Fêmea adulta de <i>Rattus rattus</i> (rato-das-casas) (espécie exótica) capturada no ponto “05”, durante a segunda campanha (janeiro de 2015).	291
Figura 5.2-136 Aspecto e ambiência do interior das matas, amostradas com redes de neblina no estudo dos quirópteros (janeiro de 2015).	292
Figura 5.2-137 Redes de neblina utilizadas no estudo dos quirópteros (janeiro de 2015), armadas em clareiras no interior das matas.	292
Figura 5.2-138 Redes de neblina utilizadas no estudo dos quirópteros (janeiro de 2015), armadas em borda de mata ciliar.	293
Figura 5.2-139 Detalhe da captura da captura de <i>Sturnira liliun</i> (morcego-fruteiro) através de rede de neblina em mata ciliar (ponto “05”), primeira campanha (dezembro de 2014).	293
Figura 5.2-140 Captura de <i>Sturnira liliun</i> (morcego-fruteiro) (macho adulto escrotado) em mata ciliar (ponto “05”), primeira campanha (dezembro de 2014).	294
Figura 5.2-141 Captura de <i>Sturnira liliun</i> (morcego-fruteiro) (fêmea adulta com dentes gastos) em mata ciliar (ponto “05”), primeira campanha (dezembro de 2014).	294
Figura 5.2-142 Captura de <i>Eptesicus diminutus</i> (morcego-das-casas) (fêmea adulta) em capão de araucária (ponto “01”), primeira campanha (dezembro de 2014).	295
Figura 5.2-143 Captura de <i>Molossus molossus</i> (morcego-cauda-grossa) (macho adulto escrotado) em abrigo antrópico (ponto “01”), primeira campanha (dezembro de 2014).	295
Figura 5.2-144 Captura de <i>Molossus molossus</i> (morcego-cauda-grossa) (fêmea adulta) em abrigo antrópico (ponto “01”), primeira campanha (dezembro de 2014).	296
Figura 5.2-145 Captura de <i>Histiotus velatus</i> (morcego-orelhudo) (macho adulto não escrotado) em abrigo antrópico (ponto “01”), primeira campanha (dezembro de 2014).	296
Figura 5.2-146 Captura de <i>Artibeus</i> sp. (morcego-fruteiro) (fêmea adulta prenha) em borda de mata ciliar (ponto “01”), primeira campanha (dezembro de 2014).	297
Figura 5.2-147 Captura de <i>Artibeus</i> sp. (morcego-fruteiro) (fêmea adulta prenha) em borda de mata ciliar (ponto “01”), primeira campanha (dezembro de 2014).	297
Figura 5.2-148 Captura de <i>Sturnira liliun</i> (morcego-fruteiro) (macho adulto escrotado) em borda de mata ciliar (ponto “01”), segunda campanha (janeiro de 2015).	298

Figura 5.2-149 Aspecto e momento de instalação de uma das armadilhas fotográficas utilizada no levantamento, segunda campanha (janeiro de 2015).	298
Figura 5.2-150 Flagrante fotográfico de <i>Didelphis albiventris</i> (gambá-de-orelha-branca) obtido no ponto “05”, durante a primeira campanha (dezembro de 2014).	299
Figura 5.2-151 Flagrante fotográfico de <i>Dasypus novemcinctus</i> (tatu-crioulo) obtido no ponto “01”, ao longo da segunda campanha (janeiro 2015).	299
Figura 5.2-152 Flagrante fotográfico de <i>Cerdocyon thous</i> (graxaim-do-campo) obtido no ponto “05”, durante a segunda campanha (janeiro de 2015).	300
Figura 5.2-153 Filhote de <i>Cerdocyon thous</i> (graxaim-do-campo) flagrado por armadilha fotográfica no ponto “07”, obtido na primeira campanha (dezembro de 2014).	300
Figura 5.2-154 Macho adulto de <i>Cerdocyon thous</i> (graxaim-do-campo) atropelado na SC-469, proximidades do ponto “05”, primeira campanha (dezembro de 2014).	301
Figura 5.2-155 Fêmea adulta de <i>Cavia aperea</i> (preá) atropelada na SC-469, proximidades do ponto “05”, primeira campanha (dezembro de 2014).	301
Figura 5.2-156 Indivíduo adulto de <i>Sphiggurus villosus</i> (ouriço-cacheiro) atropelado na SC-283, proximidades do ponto “07”, segunda campanha (janeiro de 2015).	302
Figura 5.3-1 Taxa de urbanização dos municípios da All, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Fonte: IBGE, 2010).	308
Figura 5.3-2 Densidade demográfica da All (Fonte: IBGE, 2010).	309
Figura 5.3-3 PIB per capita da All, RS e SC em 2010. (Fonte: IBGE, 2014).	405
Figura 5.3-4 Hierarquia dos centros urbanos da All do diagnóstico socioeconômico.	408
Figura 5.3-5 Taxa de mortalidade infantil All, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, em 2010 (Fonte: Atlas do desenvolvimento humano no Brasil 2013).	442



## ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1.4-1 Bay da SE Foz Chapecó para a LT 230 kV Foz Chapecó – Pinhalzinho C1	38
Foto 5.1-1 Afloramento de rocha em margem de drenagem (LT007).	108
Foto 5.1-2 Basaltos amidalares (LT024).	108
Foto 5.1-3 Afloramento de rocha em corte de estrada (LT013).	108
Foto 5.1-4 Afloramento de rocha em pedreira (LT016).	109
Foto 5.1-5 Alta frequência de descontinuidades nos basaltos (LT014).	109
Foto 5.1-6 Formação de saprólito (LT013).	109
Foto 5.1-7 Relevo pouco acidentado na margem direita (ao fundo) do Rio Uruguai (LT001).	111
Foto 5.1-8 Vista a partir de relevo acidentado na margem esquerda (primeiro plano) do Rio Uruguai (LT001).	111
Foto 5.1-9 Discretas ondulações no relevo (LT018).	112
Foto 5.1-10 Campo de matacões em encosta (LT014).	112
Foto 5.1-11 Campo de matacões em encosta (LT016).	112
Foto 5.1-12 Colapsos de solo (LT016).	112
Foto 5.1-13 Exemplo de drenagem característica da área de estudo (LT016).	112
Foto 5.1-14 Solos residuais (LT024).	114
Foto 5.1-15 Solos coluvionares (LT005).	114
Foto 5.1-16 Solos antropizados (lavouras) (LT021).	114
Foto 5.1-17 Depósitos resultantes de movimentos de massa em talude contíguo a área de extração.	115
Foto 5.1-18 Colapsos de solo com fluxo de detritos.	116
Foto 5.1-19 Esfoliação esferoidal.	117
Foto 5.1-20 Matacões em encosta.	117
Foto 5.1-21 Curso d'água - UTM 7002357,76m S; 298267,47m E.	125
Foto 5.1-22 Açude, UTM 6999722,47m S; 298490,58m E.	125
Foto 5.1-23 Açude, UTM 7000238,04m S; 298827,48m E.	126
Foto 5.1-24 Açude, UTM 7000679,58m S; 299016,47m E.	126
Foto 5.1-25 Vista geral da alça de menor vazão da UHE Foz do Chapecó antes de sua construção. Fonte: Google Earth, foto de Gilson Marques Aires.	127
Foto 5.1-26 Curso d'água Lajeado Moraes - UTM 7007668,95m S; 296475,12m E.	128
Foto 5.1-27 Curso d'água Lajeado Moraes - UTM 7008531,50m S; 296860,46m E.	128
Foto 5.1-28 Curso d'água intermitente afluente do Lajeado Taipas – UTM 7017009,21m S; 298170,75m E.	129

Foto 5.1-29 Curso d'água afluyente do rio Saudades - UTM 7021271,16m S; 299273,74m E.	129
Foto 5.1-30 Curso d'água afluyente do rio Saudades - UTM 7027102,57m S; 299735,91m E.	130
Foto 5.1-31 Curso d'água Rio Pinhalzinho - UTM 7029525,13m S; 300100,03m E.	130
Foto 5.1-32 Curso d'água Rio Pinhalzinho - UTM 7030172,00m S; 300680,03m E.	131
Foto 5.1-33 Açude - UTM 7007012,42m S; 296974,67m E.	133
Foto 5.1-34 Açude - UTM 7017991,67m S; 297770,17m E.	133
Foto 5.1-35 Açude - UTM 7029418,65m S; 299397,06m E.	134
Foto 5.1-36 Açude - UTM 7031057,84m S; 298977,15m E.	134
Foto 5.1-37 Açude - UTM 7018764,18m S; 297840,15m E.	135
Foto 5.1-38 Barramento da UHE Foz do Chapecó no rio Uruguai.	136
Foto 5.1-39 Barramento da PCH Barra Escondida. Fonte: Google Earth, foto de Tairo.sk.	136
Foto 5.1-40 AP01.	141
Foto 5.1-41 AP02.	141
Foto 5.1-42 AP03.	142
Foto 5.1-43 AP04.	142
Foto 5.1-44 AP05.	142
Foto 5.3-1 Área urbana do município de São Carlos. Região central.	307
Foto 5.3-2 Propriedade rural em São Carlos ligada ao setor alimentício.	313
Foto 5.3-3 Propriedade rural em Alpestre.	314
Foto 5.3-4 Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Alpestre.	317
Foto 5.3-5 Epagri, em São Carlos.	317
Foto 5.3-6 Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar de São Carlos e Região.	318
Foto 5.3-7 Entrevista com morador Pedro Ernesto Hensel, em Alpestre.	321
Foto 5.3-8 Entrevista na AID, com proprietária Helena Terezinha de Almeida, em Alpestre.	323
Foto 5.3-9 Entrevista com morador de São Carlos, Sr. Pedro Alberto Assmann.	329
Foto 5.3-10 Entrevista realizada em Saudades, com Sr. Gilmar Schaefer.	334
Foto 5.3-11 Propriedade de Arlindo Albino Zwirtes, em Saudades.	336
Foto 5.3-12 Entrevista com Maria Engler Karlin. Linha Tigres, Saudades.	338
Foto 5.3-13 Residência de Marejane Sulzbacher, em Pinhalzinho.	340
Foto 5.3-14 Residência de Lúcia Hoffmann onde se realizou entrevista, em Pinhalzinho.	341
Foto 5.3-15 Entrevista com o morador Flávio Hoffman. Linha Riqueza, Pinhalzinho.	342

Foto 5.3-16 Entrevista com a moradora Marinete Wagner Sulzbacher. Linha Riqueza, Pinhalzinho.	344
Foto 5.3-17 Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente de Alpestre.	347
Foto 5.3-18 Entrevista com Hélio Paulo Mergen, presidente da Colônia de Pescadores Z 35 de São Carlos..	353
Foto 5.3-19 Entrevista com Deisi Hermann, secretária da Casa de Cultura e ex atuante do Movimento dos Atingidos por Barragem.	354
Foto 5.3-20 Pórtico de indústria de alimentos, em Chapecó.	359
Foto 5.3-21 Vista parcial do Rio Uruguai. Fonte: Governo de Chapecó.	360
Foto 5.3-22 Monumento O Desbravador, Centro de Chapecó.	361
Foto 5.3-23 Pórtico do município de Pinhalzinho.	362
Foto 5.3-24 Centro Administrativo Municipal, em Pinhalzinho.	363
Foto 5.3-25 Pórtico do município de Saudades.	364
Foto 5.3-26 Praça municipal de São Carlos.	366
Foto 5.3-27 Igreja Matriz de São Carlos Borromeu, em São Carlos.	367
Foto 5.3-28 Monumento no Paço Municipal representa as diferentes etnias presentes em Alpestre.	369
Foto 5.3-29 Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, na divisa dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.	370
Foto 5.3-30 Santuário Nossa Senhora do Monte Claro, em Alpestre.	371
Foto 5.3-31 Criação de gado em propriedade rural de Alpestre.	373
Foto 5.3-32 Aviários em propriedade rural no município de São Carlos.	374
Foto 5.3-33 Centro de Chapecó.	376
Foto 5.3-34 Vegetação nativa e campos na localidade de Linha Riqueza, em Pinhalzinho.	377
Foto 5.3-35 Silvicultura e lavoura de milho em propriedade localizada em Saudades.	378
Foto 5.3-36 Lavoura de milho na área rural de São Carlos.	379
Foto 5.3-37 Vista parcial da área urbana de São Carlos.	379
Foto 5.3-38 Açude localizado na área rural de Alpestre.	380
Foto 5.3-39 Rodovia SC 469.	383
Foto 5.3-40 Propriedade rural no município de Saudades.	409
Foto 5.3-41 Plantação de soja, em Saudades.	411
Foto 5.3-42 Plantação de milho, em São Carlos.	411
Foto 5.3-43 Aviário localizado em São Carlos.	412

Foto 5.3-44 Pecuária bovina localizada em Alpestre.	413
Foto 5.3-45 Indústria de produtos alimentícios, localizada em Chapecó.	416
Foto 5.3-46 Indústria Têxtil, localizada em São Carlos.	417
Foto 5.3-47 Comércio varejista em Chapecó destaca-se por grande oferta de empregos.	419
Foto 5.3-48 Paço Municipal de Alpestre.	420
Foto 5.3-49 Plantação de milho em área onde haverá interceptação da Linha de Transmissão, em São Carlos (297461.56 m E 7006717.42 m S).	422
Foto 5.3-50 Aviários situados entre os municípios de Saudades e Pinhalzinho.	423
Foto 5.3-51 Caracterização de áreas agrícolas situadas no entorno da Linha de Transmissão, em território catarinense.	424
Foto 5.3-52 Aviário da empresa Sadia, localizado entre os municípios de Pinhalzinho e Saudades.	424
Foto 5.3-53 Entrevista com morador na AID do empreendimento.	426
Foto 5.3-54 Terminal Rodoviário Municipal, localizado em Pinhalzinho.	427
Foto 5.3-55 Unidade de atendimento ao público – Grupo Creluz, localizada em Alpestre.	429
Foto 5.3-56 Na imagem, agência dos Correios localizada em Saudades.	431
Foto 5.3-57 Estação Radiobase localizada no município de São Carlos.	432
Foto 5.3-58 Museu Casa da Memória, em São Carlos.	434
Foto 5.3-59 Ginásio Municipal de Esportes, em Saudades.	434
Foto 5.3-60 Sede da empresa Radio Chapecó e Antena 1, de rádio AM/FM.	435
Foto 5.3-61 Hospital Santo Antônio, localizado em Pinhalzinho.	438
Foto 5.3-62 Consultório médico particular, localizado em São Carlos.	439
Foto 5.3-63 Secretaria Municipal de Saúde, localizado em Saudades.	440
Foto 5.3-64 Trabalho de Diagnóstico Arqueológico Interventivo. Fonte: Setor de Arqueologia/UNESC.	454
Foto 5.3-65 Trabalho de Prospecção Sistemática Interventiva.	455
Foto 5.3-66 Levantamento dos Bem de Interesse Cultural.	456
Foto 5.3-67 Oficinas de Educação Patrimonial.	456
Foto 5.3-68 Análise de e Catalogação do Material Arqueológico.	459

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.3-1 Equipe técnica do Estudo de Impacto Ambiental.	28
Tabela 3.1-1 Valor comparativo final para as Alternativas Locacionais.	80
Tabela 5.1-1 Incidência de descargas atmosféricas por município na área de influência – Período 2005-2010 (Fonte: ELAT/INPE, 2013).	105
Tabela 5.1-2 Eventos extremos por município atingido entre 2011/ 2014 (Fonte: Defesa Civil – RS / Defesa Civil SC, 2015).	105
Tabela 5.2-1 Lista de espécies de peixes registradas na bacia do rio Chapecó.	191
Tabela 5.2-2 Áreas e seus respectivos métodos de amostragem para o grupo herpetofauna. EIA Linha Transmissão Foz do Chapecó/Pinhalzinho. Acrônicos: PVLT – Procura Visual Limitada por Tempo; TA – Transecções Auditivas; AO – Avistamento Oportunístico).	199
Tabela 5.2-3 Potencial lita de espécie de ocorrência da anfíbiofauna, referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1 e 2.	199
Tabela 5.2-4 Riqueza e abundância do grupo de anfíbios registradas ao longo das campanhas de primavera e verão, referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1.	202
Tabela 5.2-5 Riqueza, abundância e dominância dos 10 pontos de amostragem referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1.	205
Tabela 5.2-6 Dados de similaridade entre os 10 pontos de amostragem referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1 e 2.	206
Tabela 5.2-7 Potencial de ocorrência da fauna reptiliana, referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1.	211
Tabela 5.2-8 Riqueza do grupo de répteis registrada ao longo das campanhas de primavera e verão, referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kv foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1.	213
Tabela 5.2-9 Localização e tipos de fisionomias das áreas de amostragem por pontos de escuta da avifauna.	219
Tabela 5.2-10 Localização e tipos de fisionomias das áreas de amostragem por transecções da avifauna.	220
Tabela 5.2-11 Índice Pontual de Abundância (IPA) das espécies registradas durante a realização dos pontos fixos de contagem na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho, na campanhas de primavera/14 e verão/15. Lista de espécies em ordem alfabética.	223

Tabela 5.2-12 Lista de espécies de aves potenciais através de levantamento bibliográfico, confirmadas nos estudos da UHE Foz do Chapecó (MAURIQUE, 2012, 2013) e registradas durante a campanha de primavera/14 e verão/15.	230
Tabela 5.2-13 Espécies de aves com hábitos noturnos registradas na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho, na campanhas de primavera/14 e verão/15.	251
Tabela 5.2-14 Áreas (pontos) e seus respectivos métodos de amostragem para o grupo Mastofauna.	254
Tabela 5.2-15 Ambiências, pontos e coordenadas onde as armadilhas modelo Sherman foram instaladas para o diagnóstico dos pequenos mamíferos cursoriais.	257
Tabela 5.2-16 Pontos, ambiências e coordenadas onde as armadilhas fotográficas foram instaladas para o diagnóstico da mastofauna de médio e grande porte.	259
Tabela 5.2-17 Pontos e esforço amostral do levantamento com redes de neblina utilizadas na captura de morcegos, com indicação de noites trabalhadas e da unidade amostral m <sup>2</sup> h,.	261
Tabela 5.2-18 Pontos, ambientes e coordenadas do levantamento com redes de neblina utilizadas na captura de morcegos, durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).	261
Tabela 5.2-19 Lista síntese das espécies de mamíferos continentais registradas no traçado da Linha de Transmissão, ao longo de duas campanhas de levantamento (dezembro de 2014 e janeiro de 2015).	263
Tabela 5.2-20 Índices de captura discriminados por pontos durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2105).	267
Tabela 5.2-21 Índices de Captura estimados por “Metro Quadrado-Hora (m <sup>2</sup> h) rede”, discriminados por pontos durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2105).	268
Tabela 5.2-22 Lista síntese das espécies de mamíferos continentais com potencial de ocorrência para a região em estudo e táxons confirmados nos estudos da UHE Foz do Chapecó (MAURIQUE, 2012, 2013).	278
Tabela 5.2-23 Formas de registro, espécies, idade, sexo e estágio reprodutivo dos quirópteros capturados na primeira (dezembro de 2014) e na segunda campanha (janeiro de 2015).	303
Tabela 5.3-1 População Residente nos municípios da All segundo situação de domicílio e gênero -2010.(Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2014).	306
Tabela 5.3-2 Taxa de crescimento anual da população urbana, rural e total da All e SC (Fonte: IBGE, Censos Demográficos).	310
Tabela 5.3-3 População Residente por local de nascimento, em 2010 (Fonte: IBGE, Censos Demográficos).	311

Tabela 5.3-4 População residente por naturalidade em relação ao município, 2010.(Fonte: IBGE, Censos Demográficos).	311
Tabela 5.3-5 Sindicatos, associações, cooperativas dos municípios em estudo	315
Tabela 5.3-6 Quantidade produzida (em ton.) das principais atividades agrícolas (lavoura temporária e permanente) presentes na AII em 2012. (Fonte: Produção Agrícola Municipal - IBGE, 2014).[	372
Tabela 5.3-7 Efetivo dos rebanhos (cabeças) por tipo na AII, RS e SC em 2012. (Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal - IBGE, 2014).	373
Tabela 5.3-8 Classificação e uso do solo do município de Chapecó.	375
Tabela 5.3-9 Classificação e uso do solo do município de Pinhalzinho.	376
Tabela 5.3-10 Classificação e uso do solo do município de Saudades.	377
Tabela 5.3-11 Classificação e uso do solo do município de São Carlos.	378
Tabela 5.3-12 Classificação e uso do solo do município de Alpestre.	380
Tabela 5.3-13 Produto Interno Bruto (PIB), participação e posição no Estado dos municípios da AII – 2010. (Fonte: IBGE, 2014).	404
Tabela 5.3-14 Percentual de participação no Valor Adicionado Bruto a Preços Básicos (VAB), por setores de atividade econômica nos municípios da AII, em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul - 2010. (Fonte: IBGE, 2014.)	406
Tabela 5.3-15 Quantidade produzida (em ton.) das principais atividades agrícolas na AII, em 2012.	410
Tabela 5.3-16 Principais efetivos dos rebanhos (cabeças) por tipo na AII e AID em 2012. Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal, 2014.	413
Tabela 5.3-17 Quantidade produzida (em metros cúbicos) de lenha e madeira em tora na AII (2006-2013). Fonte: Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, IBGE, 2014	414
Tabela 5.3-18 Emprego formal no setor secundário na AII – 2013.(Fonte: Ministério do Trabalho/ Relação Anual de Informações Sociais, 2014.)	415
Tabela 5.3-19 Emprego formal no setor terciário na AII – 2013.(Fonte: Ministério do Trabalho/ Relação Anual de Informações Sociais, 2014.)	417
Tabela 5.3-20 Classes de rendimento nominal mensal das pessoas economicamente ativas (PEA) da AII, no ano de 2010. (Fonte: IBGE- Censo demográfico, 2010).	421
Tabela 5.3-21 Existência de energia elétrica por domicílios na AII, RS e SC no ano de 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).	430
Tabela 5.3-22 Agências dos Correios presentes na AII. (Fonte: Correios, 2014)	431
Tabela 5.3-23 Estações de radiobase por município na AII. (Fonte: Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, 2014)	433

Tabela 5.3-24 Meios de comunicação e atividades culturais por município na All. (Fonte: Perfil dos Municípios Brasileiros – IBGE, 2012)	435
Tabela 5.3-25 Indicadores criminais dos municípios da All - 2014. (Fonte: Secretaria de Segurança Pública do Estado de Santa Catarina e Secretaria de Segurança Pública do Estado do Rio Grande do Sul).	437
Tabela 5.3-26 Número de unidades de saúde segundo o tipo de estabelecimento na All em 2014. (Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES, 2014.)	438
Tabela 5.3-27 Características dos estabelecimentos quanto à esfera administrativa na All – 2014. (Fonte: Ministério da Saúde – Cadastro Nacional dos Estabelecimento de Saúde do Brasil – CNES, 2014).	440
Tabela 5.3-28 Leitos Hospitalares presentes na All - 2014. (Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES, 2014).	441
Tabela 5.3-29 Terras Indígenas em Santa Catarina – 2013. (Fonte: Funai, 2015)	447
Tabela 5.3-30 Terras Indígenas no Rio Grande do Sul (Fonte: Funai, 2015)	449
Tabela 5.3-31 Relação dos Sítios Arqueológicos Presentes na ADA do Empreendimento e Ações sugeridas.	457
Tabela 6.3-1 Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais.	484



## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.4-1 Localização dos vértices da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1 .	29
Quadro 2.2-1 Caracterização dos resíduos a serem gerados na construção da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho C1.	53
Quadro 2.2-2 Relação de funcionários previstos para obra.	56
Quadro 2.2-3 Quadro de identificação dos riscos das atividades.	62
Quadro 5.1-1 Estações meteorológicas localizadas próximas ao empreendimento (Fonte: INMET, 2014).	97
Quadro 5.1-2 Ventos (direção predominante - Graus).	103
Quadro 5.1-3 Características dos sistemas de captação d'água para abastecimento dos municípios Catarinenses de interesse ao estudo.	131
Quadro 5.1-4 Títulos minerários protocolados no DNPM abrangidos pela área de estudo.	143
Quadro 5.1-5 Áreas potenciais para aproveitamento.	143
Quadro 5.2-1 Coordenadas UTM das parcelas amostrais.	156
Quadro 5.2-2 Quadro sumário da cobertura do solo na faixa de servidão da LT.	161
Quadro 5.2-3 Lista florística das espécies encontradas nas Áreas de Influência da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó.	165
Quadro 5.2-4 Parâmetros fitossociológicos das espécies encontradas área de influência da LT 230 kV – Pinhalzinho – Foz do Chapecó, listadas por ordem de Valor de Importância (VI).	168
Quadro 5.2-5 Espécies raras, endêmicas, imunes ao corte ou ameaçadas de extinção encontradas nas Áreas de Influência Indireta do Seccionamento da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó	188

## **INTRODUÇÃO**

O presente documento contém as informações básicas necessárias ao processo de licenciamento ambiental prévio da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho, a ser implantada nos municípios de Pinhalzinho, Saudades e São Carlos em Santa Catarina e Alpestre, no Rio Grande do Sul.

As informações aqui constantes seguem as determinações, orientações e especificações técnicas constantes no ofício OF 02026.001151/2014-26 SC/GABIN/IBAMA emitido em 24 de outubro de 2014, que trata das orientações sobre o licenciamento ambiental deste empreendimento e o conteúdo mínimo do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), instrumento utilizado para obtenção da Licença Prévia do empreendimento junto ao órgão ambiental federal.

## 1 INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

<b>Razão social:</b>	<b>Fronteira Oeste Transmissora de Energia S/A.</b>
<b>CNPJ:</b>	<b>19.438.891/0001-90</b>
<b>Endereço:</b>	<b>Rua Deputado Antônio Edu Vieira, 999 – Sala Y – Florianópolis/SC</b>
<b>CEP:</b>	<b>88.040-901</b>
<b>Telefone/Fax:</b>	<b>(48) 3231 7635</b>
<b>Cadastro Técnico Federal - CTF</b>	<b>6017166 (Anexo I)</b>

#### Representantes legais:

<b>Diretor:</b>	<b>Carlos Manuel Macedo de Matos</b>
<b>CPF:</b>	<b>123.120.454-00</b>
<b>Endereço:</b>	<b>Rua Deputado Antônio Edu Vieira, 999 – Florianópolis/SC</b>
<b>Telefone:</b>	<b>(48) 3231 7635</b>
<b>E-mail</b>	<b>cmatos@fote.com.br</b>

#### Pessoa de Contato:

<b>Coordenador do Projeto:</b>	<b>Marcos Krieger</b>
<b>CPF:</b>	<b>660.461.229-53</b>
<b>Endereço:</b>	<b>Rua Deputado Antônio Edu Vieira, 999 - Florianópolis/SC</b>
<b>Telefone:</b>	<b>(58) 3231-7322</b>
<b>E-mail</b>	<b>krieger@fote.com.br</b>

## 1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

Nome ou Razão Social:	ABG Engenharia e Meio Ambiente LTDA.
CNPJ:	93.390.243/0001-64
Telefone/Fax:	(51) 3013-9110
Endereço:	Rua Doutor Barros Cassal, nº 180, cj. 804
CEP:	90035-901
Cadastro Técnico Federal - CTF	250164 (Anexo II)
ART da Empresa	Anexo III

### Representante Legal

Nome	Alexandre Bugin
CREA - RS	48191
Endereço	Rua Doutor Barros Cassal, nº 180, cj. 804
Telefone	(51) 3013-9110
E-mail	alexandre@abg-ambiental.com.br

### Pessoas de Contato:

Nome	Carla Volpato Citadin
CREA - RS	091407
Endereço	Rua Doutor Barros Cassal, nº 180, cj. 804
Telefone	(51) 3013-9110
E-mail	carla@abg-ambiental.com.br

Nome	Marcos Vinícius Daruy
CRBio	45.550-03
Endereço	Rua Doutor Barros Cassal, nº 180, cj. 804
Telefone	(51) 3013-9110
E-mail	daruy@abg-ambiental.com.br

### 1.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Na Tabela 1.3-1 está apresentada a equipe técnica do estudo. São apresentadas, no Anexo IV, as ARTs da equipe responsável pelo estudo.

Tabela 1.3-1 Equipe técnica do Estudo de Impacto Ambiental.

Nome	Formação	Registro no IBAMA	Registro Profissional	Assinatura
Alexandre Bugin	Engenheiro Agrônomo	250151	CREA RS 048191	
Carla Volpato Citadin	Engenheira Civil	2023052	CREA RS 091407	
Murilo Menegotto Hoffmann	Engenheiro Agrônomo	761577	CREA RS 052701	
Marcos Vinicius Daruy	Biólogo	1731507	CRBio 45.550-03	
Pedro Paulo F. de Souza	Geógrafo	4948241	CREA RS 169380	
Lucas Caetano Tieppo da Silveira	Biólogo	2120131	CRBio 63.003-03	
Roberta Trois de Mattos	Bióloga	2390389	CRBio 053014-03	
Cristiano Eidt Rovedder	Biólogo	599511	CRBio 53.903-03	
Michele Buffon Camargo	Bióloga	5590004	CRBio 88.218-03	
Carina Vogel	Bióloga	4958131	CRBio 69.369-03	
Michel de Pinho Correa	Biólogo	1581556	CRBio 75.961-03	
Marcio Ferreira Paz	Engenheiro Civil	3540570	CREA/RS 120548	
Tiago Vier Fischer	Geólogo	5218900	CREA/RS 174.313	
André da Silva Scott Hood	Economista	4373844	CORECON 7493	
Jossi Carneiro	Geógrafa	5734304	-	

## 1.4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

<b>Denominação do empreendimento:</b>	<b>do</b>	<b>Linha de Transmissão 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1 ou LT 230 kV FCO-PIN 2 C1</b>
<b>Localização (municípios):</b>		<b>Alpestre (RS), São Carlos (SC), Saudades (SC) e Pinhalzinho (SC). A localização do empreendimento pode ser visualizada no Mapa I.</b>
<b>Coordenadas das torres e Pórticos das Subestações</b>		<b>As coordenadas são apresentadas no Quadro 1.4-1.</b>
<b>Mapa com previsão de acessos preexistentes e a serem implantados (escala 1:2.000)</b>		<b>O mapa é apresentado no Mapa II.</b>

Quadro 1.4-1 Localização dos vértices da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1 .

<b>Coordenadas LT 230 kV Foz Chapecó - Pinhalzinho</b>			
<b>Datum: UTM SIRGAS 2000</b>			
<b>Torres</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Progressiva</b>
Pórtico SE Foz Chapecó	296.574,73	6.996.471,77	0.000
1	296.622,18	6.996.565,82	105,34
2	296.802,93	6.997.395,35	954,34
3	296.852,83	6.997.624,37	1188,73
4	297.086,57	6.998.697,07	174,69
5	297.123,76	6.998.867,75	114,61
6	297.190,33	6.998.961,05	694,98
7	297.593,98	6.999.526,79	403,16
8	297.828,14	6.999.854,97	567,56
9	297.875,13	7.000.420,58	708,64
10	297.933,80	7.001.126,79	440,59
11	297.970,28	7.001.565,86	324,22
12	297.997,13	7.001.888,97	501,43
13	298.038,64	7.002.388,67	885,85
14	298.111,99	7.003.271,48	597,82
15	298.161,48	7.003.867,25	589,58
16	298.210,30	7.004.454,80	319,38

<b>Coordenadas LT 230 kV Foz Chapecó - Pinhalzinho</b>			
<b>Datum: UTM SIRGAS 2000</b>			
<b>Torres</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Progressiva</b>
17	298.236,74	7.004.773,08	586,75
18	297.998,26	7.005.309,19	552,53
19	297.773,68	7.005.814,02	527,69
20	297.559,20	7.006.296,15	336,21
21	297.422,55	7.006.603,33	474,49
22	297.395,52	7.007.077,06	441,78
23	297.370,35	7.007.518,12	765,30
24	297.326,76	7.008.282,17	595,90
25	297.292,82	7.008.877,11	593,33
26	297.259,02	7.009.469,47	918,71
27	297.206,69	7.010.386,69	601,52
28	297.172,43	7.010.987,24	218,17
29	297.160,00	7.011.205,05	670,14
30	297.292,15	7.011.862,03	684,13
31	297.427,07	7.012.532,73	408,18
32	297.507,56	7.012.932,89	443,64
33	297.595,05	7.013.367,82	657,17
34	297.689,49	7.014.018,17	482,80
35	297.758,87	7.014.495,96	402,33
36	297.816,68	7.014.894,11	461,64
37	297.883,02	7.015.350,96	405,26
38	297.941,26	7.015.752,01	748,98
39	298.048,89	7.016.493,22	342,52
40	298.098,11	7.016.832,18	704,31
41	298.199,32	7.017.529,17	295,74
42	298.241,82	7.017.821,84	356,86
43	298.236,86	7.018.178,66	512,78
44	298.229,73	7.018.691,40	801,04
45	298.297,40	7.019.489,58	687,58
46	298.355,49	7.020.174,70	373,06
47	298.387,00	7.020.546,42	389,51

<b>Coordenadas LT 230 kV Foz Chapecó - Pinhalzinho</b>			
<b>Datum: UTM SIRGAS 2000</b>			
<b>Torres</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Progressiva</b>
48	298.419,91	7.020.934,54	782,96
49	298.486,05	7.021.714,70	1048,18
50	298.574,60	7.022.759,13	1026,49
51	298.864,31	7.023.743,88	408,66
52	298.979,65	7.024.135,93	755,08
53	299.192,76	7.024.860,31	800,52
54	299.418,69	7.025.628,29	618,00
55	299.593,11	7.026.221,16	449,89
56	299.703,22	7.026.657,37	423,59
57	299.806,90	7.027.068,07	413,03
58	299.684,34	7.027.462,51	447,34
59	299.551,60	7.027.889,70	751,76
60	299.328,53	7.028.607,60	799,33
61	299.091,37	7.029.370,92	431,47
62	298.895,07	7.029.755,17	536,38
63	298.651,07	7.030.232,84	354,27
64	298.668,16	7.030.586,69	555,14
65	298.694,95	7.031.141,19	263,79
66	298.790,42	7.031.387,09	152,43
Pórtico SE Pinhalzinho	298.845,59	7.031.529,18	0,00



## **2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Antes caracterizar o empreendimento, faz-se necessário entender a forma como se dá o planejamento do sistema elétrico brasileiro para, em seguida, contextualizar a origem do mesmo.

A Lei Federal 10.847 de 15 de março de 2004 estabelece que os estudos necessários para o desenvolvimento dos Planos de Expansão da Geração e da Transmissão de Energia Elétrica é responsabilidade da Empresa Brasileira de Pesquisa Energética (EPE). No caso do sistema de transmissão, estes estudos são compostos por 4 (quatro) relatórios assim denominados:

- a) Relatório R1 – Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica e Socioambiental: os estudos dessa fase devem proceder a uma análise de viabilidade técnico-econômica do empreendimento, demonstrando a sua competitividade frente a outras alternativas e estabelecendo as características básicas preliminares das instalações do empreendimento, bem como uma expectativa de seu custo, baseado em referências de custos modulares utilizadas no planejamento.
- b) Relatório R2 – Detalhamento da Alternativa de Referência: a alternativa selecionada no R1 deverá ser objeto de detalhamento de suas características técnicas, de forma a permitir à ANEEL a preparação do Edital de Licitação correspondente. Deve-se enfatizar que este detalhamento do empreendimento, visa assegurar a exequibilidade do mesmo sob o ponto de vista técnico sem, no entanto, se constituir em um projeto básico, normalmente conduzido pelas empresas.
- c) Relatório R3 – Caracterização e Análise Socioambiental: para que uma nova instalação seja licitada ou autorizada pela ANEEL, faz-se necessário prover, àquela Agência, informações da viabilidade de execução da obra, também do ponto de vista socioambiental. Para tal, deve ser feita uma avaliação das possíveis dificuldades a serem solucionadas pelo proponente vencedor da licitação ou pelo agente autorizado a implantar a nova instalação.
- d) Relatório R4 - Caracterização da Rede Existente: dando prosseguimento ao processo de outorga, a ANEEL deve requisitar aos concessionários de transmissão proprietários das instalações que serão compartilhadas ou que serão adjacentes a uma nova subestação o fornecimento das características técnicas de suas instalações e requisitos necessários para que o novo empreendimento venha a operar de forma harmoniosa com o sistema circunvizinho.

A região de Pinhalzinho-SC apresenta parque de geração de energia composto por algumas PCHs e pela UHE Quebra Queixo (120 MVA), sendo esta última a usina mais representativa, a qual contribui com a regulação dos níveis elétricos de tensão da região.

A influência da UHE Quebra Queixo no desempenho do sistema elétrico da região é de fato expressiva, tanto que no verão de 2012/2013 o sistema de distribuição apresentou problemas de subtensão provocados, entre outras causas, pela baixa geração desta usina decorrente da estiagem que assolou a região, e também desligamentos de energia. Os municípios de São Carlos e Saudades ficaram sem energia em aproximadamente 36 horas, provocando enormes prejuízos à população local, com perdas de produção leiteira (falta de refrigeração resultando em descarte vários litros de leite) e avícola (mortalidade de frangos), além de outros.

O Sistema de Distribuição que atualmente atende a região Oeste do Estado de Santa Catarina supre a necessidade energética de aproximadamente 1,2 milhões de pessoas. A conexão com a rede básica é realizada na Subestação de Xanxerê 230/138 kV – 4x150MVA (capacidade final de ampliação), onde a principal distribuidora conectada é a CELESC-D em 138kV.

Segundo informações apresentadas pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, em 2012, a região Oeste de Santa Catarina apresenta uma série de fatores que justificam a implantação da LT 230 kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho 2, entre os quais se citam:

- Atendimento elétrico da região oeste de Santa Catarina é feito pelas subestações Xanxerê, Campos Novos e Videira, hoje alimentadas por uma linha de transmissão de circuito duplo de 138 kV que parte do litoral e atravessa todo o Estado de Santa Catarina;
- O sistema de distribuição da CELESC, com demandas crescentes (5,5% ao ano), é alimentado a partir da SE Xanxerê, que atingiu sua capacidade final de ampliação em setembro de 2011; e,
- A CELESC têm recebido uma série de consultas de conexão de fontes alternativas na região, em montantes muito superiores às cargas regionais, cujo excedente deve ser escoado para o leste do estado, através de uma malha de distribuição já esgotada.

O esgotamento da SE Xanxerê, demonstrou a fragilidade do sistema de distribuição que atende a região Oeste de forma radial a partir de Xanxerê, sobretudo em um cenário de falta de chuvas e de elevada demanda (verão).

Os estudos realizados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) indicaram a necessidade de reforços no sistema de transmissão e de distribuição para janeiro de 2014, através da implantação da SE 230 kV Pinhalzinho 2, conforme ilustra a Figura 1.4-1.

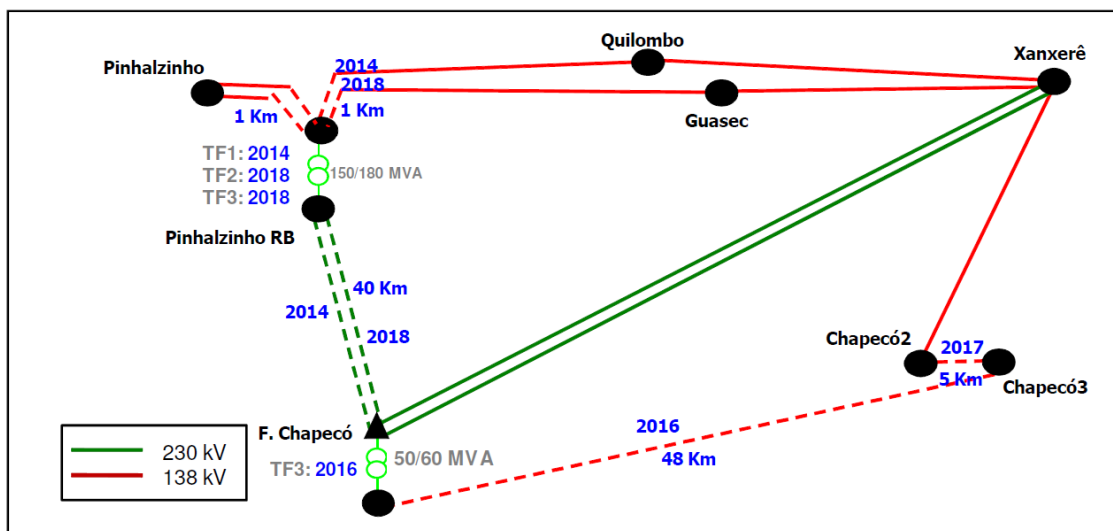


Figura 1.4-1 Sistema Elétrico Planejado pela EPE.

A origem da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho C1, remonta ao ano de 2012, quando a Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC) constatou problemas de tensões na região Oeste de Santa Catarina (SC) e solicitou para EPE uma conexão na Rede Básica do Sistema Interligado Nacional (SIN).

A partir desta demanda, a EPE concluiu em 23 de agosto de 2012 o Relatório R1 – Estudo do Sistema de Transmissão – Estudo do Atendimento ao Estado de Santa Catarina – Região Oeste, em que foi constatada a necessidade de implantação da SE Pinhalzinho 2 conectada na Rede Básica. Os estudos apontaram ainda que a melhor solução técnica e econômica para a conexão ao SIN seria, através da construção de 2 circuitos de 230 kV ligando a SE Pinhalzinho 2 (a ser implantada) a SE Foz do Chapecó (existente), sendo o 1º circuito necessário para 2014 e o segundo para 2018.

Definida a solução para o problema pela EPE e pelo fato da mesma ter alta demanda de trabalho, o Ministério das Minas e Energia (MME) solicitou para a Eletrosul a elaboração dos Relatórios R2, R3 e R4 para o 1º circuito. Estes relatórios foram concluídos e entregues ao MME em fevereiro e março de 2013.

É importante salientar que enquanto o R1 apontou a necessidade de implantação de 2 circuitos, os estudos encomendados pelo MME à Eletrosul foram apenas para o 1º circuito.

Em outubro de 2013 a Aneel publica o Edital do Leilão N° 07/2013-ANEEL para Concessão de Serviço Público de Transmissão de Energia Elétrica. O Lote “I” previa, dentre outras instalações, a construção, operação e manutenção de 2 (dois) circuitos da LTs 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho. Os prazos para entrada em operação comercial, contados a partir da assinatura do contrato de concessão, eram de 30 meses para o 1º circuito (C1) e de 48 meses para o 2º circuito (C2).

O Leilão foi realizado dia 14 de novembro de 2013, tendo como vencedor do Lote “I” a Fronteira Oeste Transmissora de Energia S.A. Em 29 de janeiro de 2014 a Fronteira Oeste assina com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) o Contrato de Concessão N° 07/2014-ANEEL. Considerando esta data, os prazos contratuais para entrada em operação do C1 e C2 são 29/07/2016 e 29/01/2018, respectivamente.

Entretanto, a situação crítica do sistema elétrico local levou ao Excelentíssimo Governador do Estado de Santa Catarina, Sr. João Raimundo Colombo, a encaminhar ao então Ministro de Estado de Minas e Energia, Excelentíssimo Sr. Edson Lobão, o ofício 026/2014 de 11 de fevereiro de 2014 (Anexo V), solicitando antecipação na implantação do Sistema de Transmissão 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2. Este ofício relata estudos da Celesc sobre o desempenho do sistema elétrico da região Oeste de Santa Catarina que apontam a possibilidade de ocorrerem sobrecargas nas instalações da rede básica e de subtensões no sistema de distribuição. Como consequência, já a partir do verão de 2014/2015 poderão ocorrer cortes de carga de até 50 MW em várias horas do dia em toda região.

Em resposta ao ofício do Governador, o Ministro de Minas e Energia, através do Aviso n° 65/2014/GM-MME, encaminhou a Nota Informativa N° 8/2014-DMSE/SEE-MME reconhecendo a necessidade de antecipação e informando que as ações necessárias à antecipação cabem à concessionária, conforme abaixo:

Nota Técnica 08/2014-DMSE/SEE-MME item 6:

*“Assim sendo, é de competência exclusiva do concessionário FOTE tomar as providências para implantação do empreendimento, bem como a obtenção das Licenças Ambientais, Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO), aquisição dos equipamentos e implantação da obra. A agilização destas providências é fator determinante para antecipação da obra em prazos inferiores aos contratados.”*

A Fronteira Oeste, por sua vez, tomou conhecimento dos ofícios acima citados em 25/04/2014, através do Ofício nº 102/2014-SEE-MME encaminhado pela Secretaria de Energia Elétrica do Ministério de Minas e Energia para a Eletrosul.

Para atender a esta solicitação, a Fronteira Oeste adequou o projeto de forma a reduzir os impactos ambientais, buscando celeridade no processo de licenciamento ambiental.

A alternativa técnica encontrada foi a escolha de um traçado com o mínimo possível de interferências socioambientais, alteamento de torres e implantação de circuito duplo (CD) com o C1 e C2 na mesma torre, utilizando a mesma faixa de servidão. A concepção de CD requereu estudos específicos para torná-lo equivalente a 2 circuitos simples (CS), além da necessidade de antecipação dos investimentos do C2 que obrigatoriamente seria implantado concomitantemente ao C1.

Esta solução foi idealizada tendo em vista que o edital do leilão da Aneel não impôs nenhuma restrição quanto à utilização de estrutura de circuito duplo ou circuito simples compartilhando a mesma faixa de passagem.

Também se considerou que o anexo técnico do Lote I de Instalações de Transmissão nº007/2013 caracteriza a configuração básica descrita como uma alternativa de referência, sendo possível a utilização de outras soluções pelo empreendedor, desde que a mesma apresente desempenho elétrico equivalente ou superior àquele proporcionado pela alternativa de referência. O edital identifica claramente os requisitos que o empreendedor não possui liberdade para modificar, quais sejam:

- (i) Níveis de tensão;
- (ii) Distribuição de fluxo de potência em regime permanente; e
- (iii) Localização da SE Pinhalzinho 230 kV.

Conforme previsto no Contrato de Concessão, em 27/05/2014 a Fronteira Oeste protocola o Projeto Básico na ANEEL considerando as premissas acima. A ANEEL, por sua vez e dentro da rotina normal de análise dos processos, encaminha o Projeto Básico para análise do ONS em 13/06/2014.

Em 04/11/2014 o ONS envia análise do Projeto Básico através de carta ONS 0670/200/2014, questionando o uso do circuito duplo, visto que a ONS entende que devem ser dois circuitos simples.

A Fronteira Oeste responde para o ONS em 21/11/2014 através do ofício FOTE DT-117 (Anexo VI) com as justificativas do uso do circuito duplo, alegando que é menor o impacto ambiental e fundiário, além de entender que da forma que foi projetada a solução de circuito duplo é equivalente a 2 circuitos simples.

A ONS por sua vez, através da carta ONS-0004/200/2015 de 02/01/2015 não acolhe os argumentos da Fronteira Oeste e informa “...em relação às questões de cunho regulatório, contratual, fundiário ou de impacto ao meio ambiente, citadas na Carta FOTE-DT-117, permitimo-nos sugerir a adoção das medidas com vistas a obtenção das licenças registrando junto ao MME, ANEEL e ONS as dificuldades encontradas”.

Por fim, diante do impasse e da necessidade de cumprir os prazos do Contrato de Concessão, a Fronteira Oeste resolveu dar continuidade ao processo de licenciamento ambiental apenas para o C1, apresentando ao IBAMA o Circuito Duplo como alternativa tecnológica ao empreendimento.

Assim, o presente EIA foi elaborado considerando a implantação da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1, com extensão de 36,07 km, interligando a SE Foz do Chapecó existente (onde será efetuada uma pequena ampliação) com a SE Pinhalzinho 2, a ser implantada, tendo por objetivo reforçar o sistema elétrico que atende a região.

O traçado da LT se desenvolve em uma região montanhosa e acidentada, principalmente nas proximidades da SE Foz Chapecó, caracterizando-se por sistema fundiário de pequenas e médias propriedades, em região de colonização tipicamente de origem europeia, no caso alemães e italianos, cuja ocupação predominante é a criação de suínos e aves na zona rural, e existência de pequenas indústrias.

Procurou-se definir o traçado da diretriz seguindo, entre outras, as seguintes premissas:

- Atingir o menor número de benfeitorias possível;
- Provocar a menor interferência ambiental, procurando utilizar regiões já antropizadas;
- Evitar, se possível, a zona de amortecimento da TI Guarani do Araçá'y;
- Evitar, se possível, o perímetro urbano dos municípios localizados ao longo do traçado.

O projeto prevê a utilização de estruturas estaiadas em alguns trechos da LT. O traçado é muito bem servido por acessos ao longo de toda a LT e contém um número

significativo de deflexões, já contemplando o grande número de variáveis de caráter ambiental e fundiário e que devem ser atendidas.

Por se tratarem de pontos notáveis, no estudo do traçado da LT mereceram destaque os trechos elencados a seguir.

#### - Saída da SE Foz Chapecó

O local para a instalação do pórtico em 230 kV está vago (Foto 1.4-1), como pode ser visto na foto abaixo. O local previsto para a ampliação da SE, fará com que a saída da LT para Pinhalzinho 2 seja paralela à LT 230 kV Foz Chapecó – Xanxerê e LT 138 kV Foz Chapecó - Planalto da RGE, ambas, existentes. Logo após a primeira estrutura da LT 230 kV Foz Chapecó-Pinhalzinho 2, a aproximadamente 240m da SE, deverá haver uma travessia sob a LT 230 kV Foz Chapecó – Xanxerê e sobre a LT 138 kV Foz Chapecó - Planalto.



Foto 1.4-1 Bay da SE Foz Chapecó para a LT 230 kV Foz Chapecó – Pinhalzinho C1

#### - Travessia do Rio Uruguai

A aproximadamente 6,5 km da SE Foz do Chapecó haverá a travessia da LT sobre o rio Uruguai. Este ponto de travessia foi escolhido em função do relevo e da ausência de obstáculos ambientais e fundiários. Esta travessia, em função do ponto escolhido, poderá ser feita sem a necessidade de estruturas especiais, utilizando-se torres da própria série de estruturas do empreendimento.

De margem a margem do rio, no ponto de travessia escolhido, tem-se aproximadamente 400m, sendo que o vão de travessia deverá apresentar aproximadamente 880m de comprimento em função das APPs das margens do rio e da travessia sobre a SC-283. No local da travessia há pouca vegetação e de altura pouco significativa.

#### - Chegada à SE Pinhalzinho

O terreno escolhido para a instalação da SE Pinhalzinho é levemente ondulado, sem vegetação arbórea, e adjacente a SC-469. Neste trecho, houve a necessidade de adequar a diretriz do traçado para preservar um aviário existente.

## **2.1 DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PROJETO**

### 2.1.1 TENSÃO NOMINAL (kV)

A tensão nominal da Linha de Transmissão será de 230 kV.

### 2.1.2 EXTENSÃO TOTAL DA LINHA (KM), LARGURA E ÁREA DA FAIXA DE SERVIDÃO

A Linha de Transmissão Foz do Chapecó – Pinhalzinho terá uma extensão total de 36,07 quilômetros, com a largura da faixa de servidão de 40 metros, sendo 20 metros para cada lado do eixo diretriz, totalizando área de 144 hectares.

### 2.1.3 NÚMERO ESTIMADO E ALTURA DE TORRES (ESTRUTURAS PADRÃO E ESPECIAIS, DISTÂNCIA MÉDIA ENTRE TORRES, DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE CABOS E SOLO, TIPO E DIMENSÃO DAS BASES)

#### *2.1.3.1 NÚMERO ESTIMADO E ALTURA DAS TORRES*

Serão implantadas 66 estruturas (torres) metálicas, sendo 30 torres estaiadas e 36 torres autoportantes. A altura útil das torres varia de 13,50 m a 43,90 m.

#### *2.1.3.2 DISTÂNCIA MÉDIA ENTRE TORRES*

A distância média entre torres é de 546 metros.



### 2.1.3.3 DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE CABOS E SOLO

A condição de plotação das estruturas considera o cabo a 65°C, na condição final, sem vento, com a distância de segurança cabo/solo mínima, adotada, de 7,5 m, para locais acessíveis a pedestres e máquinas agrícolas.

As distâncias de segurança a serem adotadas no projeto da LT 230kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1, foram calculadas conforme as recomendações da norma NBR-5422, sendo as mesmas listadas a seguir:

A) Distâncias horizontais mínimas de aproximações a obstáculos, em metros, na condição de máximo deslocamento dos cabos condutores (condição de vento máximo)

NATUREZA DO OBSTÁCULO EM QUE A LINHA SE APROXIMA	ABNT- NBR 5422	ADOTADO
Paredes de edificações	3,89	4,00
Paredes cegas de edificações	2,39	3,00
Aos gabaritos dos veículos de rodovias e ferrovias, ou à instalação destas	3,89	4,00

B) Distâncias verticais mínimas dos cabos condutores aos obstáculos, em metros, na condição de flecha máxima

NATUREZA DO OBSTÁCULO ATRAVESSADO	ABNT- NBR 5422	ADOTADO
Cruzamento sobre locais acessíveis a pedestres	6,89	7,00
Cruzamento sobre locais acessíveis a máquinas agrícolas	7,39	7,50
Cruzamento sobre rodovias, ruas e avenidas	8,89	9,00
Trecho urbano	8,89	9,00
Cruzamento sobre ferrovias eletrificadas ou eletrificáveis	12,89	13,00
Cruzamento sobre superfícies de águas não navegáveis	6,89	7,00
Cruzamento sobre superfícies de águas navegáveis, sendo "H" a altura do maior mastro fixado pela autoridade responsável	2,89 + H	3,00 + H
Cruzamento sobre linhas elétricas, 13,8 kV ou linhas com para-raios	2,09	2,20
Cruzamento sobre linhas de telecomunicações	2,69	2,80
Cruzamento sobre suportes da linha pertencente à ferrovia	4,89	5,00
Cruzamento sobre edificações	4,89	5,00
Cruzamento sobre vegetação de preservação permanente	4,89	5,00

#### 2.1.3.4 TIPO E DIMENSÃO DAS BASES

Serão utilizadas bases de concreto armado do tipo bloco pré-moldado, com dimensões de 1,50m de diâmetro com 1,0m de altura para as torres estaiadas e bases do tipo sapatas com dimensões de 3,0m de largura com 2,5m de profundidade para as torres autoportantes.

#### 2.1.4 DISTÂNCIAS ELÉTRICAS DE SEGURANÇA E SISTEMA DE ATERRAMENTO DE ESTRUTURAS E CERCAS

##### 2.1.4.1 DISTÂNCIAS ELÉTRICAS DE SEGURANÇA

A faixa de segurança é especificada conforme o desempenho mecânico e elétrico da Linha de Transmissão. Deve contemplar as distâncias mínimas de segurança vertical e horizontal, recomendadas para o condutor e seus acessórios energizados. Para a elaboração do projeto executivo da LT, todas as partes, energizadas ou não, deverão ser consideradas e respeitadas.

A largura da faixa de segurança e as distâncias de segurança são determinadas para atender as seguintes condições:

- Manter distância mínima para evitar descarga à tensão máxima operativa entre os condutores das fases externas e o limite da faixa, sob condição de flecha e balanço máximos, conforme indicado no item 12 da NBR 5422;
- Atender aos critérios de Rádio Interferência (RI), Ruído Audível (RA) e de Campos Elétricos (CE) e Campos Magnéticos (CM), no limite da faixa, que normalmente vêm sendo especificados pela ANEEL;
- Atender às distâncias mínimas estabelecidas no item 10 da NBR 5422, e demais normas pertinentes citadas neste documento.

Conforme os estudos realizados, a Linha de Transmissão terá 40 m de faixa de passagem (Faixa de Servidão).

##### 2.1.4.2 CONDUTOR, PARA-RAIO E ATERRAMENTO

###### A) Condutor

Está prevista a utilização de um condutor por fase do tipo alumínio-liga, CAL 1120 - 999 kcmil, 61 x 3,25mm.

O cabo condutor deverá atender a corrente de 915 A na condição de longa duração (65°C) e a corrente de 1150 A na condição de curta duração (80°C).

A tração de EDS do cabo condutor considerada no estudo foi de 20% da tração de ruptura do cabo, na condição final, sem vento e a 18°C.

A condição de plotação das estruturas considera o cabo a 65°C, na condição final, sem vento, com a distância de segurança cabo/solo mínima, adotada, de 7,5 m, para locais acessíveis a pedestres e máquinas agrícolas.

## B) Para-raio

A Linha de Transmissão será constituída por 02 (dois) cabos para-raios, sendo: um cabo OPGW de 24 fibras ópticas ao longo de toda a LT; e um cabo de aço galvanizado 3/8" EHS 7 fios, exceto nas proximidades das subestações, onde será utilizado um cabo CAA 176,9 kcmil 12,7, código DOTTEREL.

## C) Aterramento

Para o aterramento das torres será utilizado o sistema radial, com quatro trechos de cabo de aço galvanizado 9,5 mm. O aterramento de cercas será realizado conforme apresentado no Anexo VII.

Todas as cercas ao longo da faixa de servidão administrativa serão aterradas e, quando necessário, seccionadas no limite da mesma. Os pontos de aterramento intermediários deverão ser espaçados de 50 em 50 m, aproximadamente, ou a critério da fiscalização.

Todas as cercas posicionadas transversalmente à faixa de servidão serão seccionadas e aterradas no limite da faixa.

As cercas com mais de 200 metros de extensão, situadas fora da faixa de servidão a uma distância igual ou inferior a 50 metros do eixo da LT, serão aterradas conforme detalhe específico apresentado no Anexo VII, sendo seccionadas ao se afastarem definitivamente do limite mencionado.

Sempre que necessário e a critério da fiscalização, serão construídos colchetes, os quais deverão ser situados, aproximadamente, no eixo da faixa de servidão, salvo se houver obstáculos no terreno. Seus extremos deverão ser aterrados.

Outros detalhes são apresentados no desenho do Anexo VII.

### 2.1.5 SUBESTAÇÕES EXISTENTES QUE NECESSITEM DE AMPLIAÇÃO E A POSIÇÃO DOS PÓRTICOS DE

## ENTRADA/SAÍDA DAS NOVAS LTS

Será necessário realizar a Ampliação B da SE Foz do Chapecó, local de saída da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1, e a implantação da SE Pinhalzinho 2, local de chegada da LT, cujos processos de licenciamento ambiental estão sendo conduzidos junto ao IBAMA. A posição dos pórticos em cada SE são apresentadas abaixo.

<b>Coordenadas LT 230 kV Foz Chapecó - Pinhalzinho</b>			
<b>Datum: UTM SIRGAS 2000</b>			
<b>Torres</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Progressiva</b>
Saída - Pórtico SE Foz Chapecó	296.574,73	6.996.471,77	0.000
Entrada - Pórtico SE Pinhalzinho 2	298.845,59	7.031.529,18	0,00

### 2.1.6 DESCRIÇÃO SUCINTA DAS SUBESTAÇÕES, POTÊNCIAS, ÁREA TOTAL E DO PÁTIO ENERGIZADO, E O SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

#### 2.1.6.1 AMPLIAÇÃO B DA SE FOZ DO CHAPECÓ

A SE Foz do Chapecó, subestação existente no município gaúcho de Alpestre, tem pórticos de 230 kV e 138 kV, capacidade de transformação 150 MVA (230/138kV), sistema de drenagem e de contenção de óleo existentes e terraplenagem existente, e está localizada próxima a barragem da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó.

Sua localização geográfica precisa é obtida pelas coordenadas 27°8'21.59"S e 53°3'9.54"O. Os pórticos de 230 kV ficam localizados nos eixos C1-C2, circuito 2 e C2-C3, circuito 1.

A área total da ampliação da subestação é de aproximadamente 1.750,00 m<sup>2</sup> (35x50m), incluindo acessos e drenagem externa do pátio da subestação. As obras a serem realizadas na implantação serão as seguintes: canteiro de obras, iluminação, cercas e portões, britagem do pátio, fundações para pórticos, disjuntores, chaves seccionadoras e demais equipamentos, montagem dos pórticos e vigas, lançamento de cabos aéreos,

montagem dos equipamentos, painéis, lançamento de cabos de força, controle, medição e proteção.

#### 2.1.6.2 IMPLANTAÇÃO DA SE PINHALZINHO 2

A SE Pinhalzinho 2, subestação a ser construída, terá pórticos 230Kv e 138kV, capacidade de transformação de 230/138kV de 450 MVA (3x150MVA), e se localizará próxima às margens da rodovia SC 469, no município de Pinhalzinho-SC.

Os pórticos de 230 kV estão localizados nos eixos A4 e A7, circuito 1 e A7 e A9 circuito 2. Para o 138 kV, eixos F1-F3 - LT Pinhalzinho C1, eixos F3-F5 - LT Pinhalzinho C2, eixos F5-F6 - LT Quilombo e eixos F6-F8 - LT Xanxerê.

A área total do terreno da subestação é de aproximadamente 52.000,00 m<sup>2</sup>, sendo que a área total da implantação da subestação será de aproximadamente 16.100,00 m<sup>2</sup>, incluindo acessos e drenagem externa do pátio da subestação.

As obras a serem realizadas na implantação serão basicamente as seguintes: canteiro de obras, terraplenagem da área, casa de controle, arruamento, drenagem superficial e oleosa, iluminação, cercas e portões, britagem do pátio, malha de terra, fundações para pórticos, transformadores, e demais equipamentos, lançamento de cabos aéreos, montagem dos equipamentos, painéis, lançamento de cabos de força, controle, medição e proteção.

Quanto à drenagem pluvial, o projeto dos sistemas de drenagem superficial e periférica da subestação foi desenvolvido tendo como base o arranjo da subestação em sua fase de implantação, assim como a sua disposição no terreno e as instalações futuras.

De uma maneira geral a drenagem foi projetada de forma que possa receber a contribuição proveniente do pátio da subestação e das caixas de passagem que recebem as águas das canaletas, das edificações e demais pontos do terreno. O projeto compreendeu a qualificação das linhas de dreno e seu dimensionamento, além de dar solução ao lançamento final das águas captadas, encaminhando-as para um ou mais pontos de saída. O espaçamento entre linhas de drenos paralelos não ultrapassou a distância de 25m.

A partir destes pontos as águas serão conduzidas até uma bacia de amortecimento e conduzidas para os canais naturais existentes, externos a SE Pinhalzinho 2. Ao longo da periferia da subestação, dependendo da topografia do terreno, foram projetados canais e valas revestidas ou valas em degraus – função da vazão e da altura, para interceptar as águas das propriedades vizinhas e proteger os pés dos taludes. O revestimento será feito então com pedra de mão argamassada, leivas, pedra arrumada, ou meia cana de concreto, conforme projeto específico.

Nas extremidades inferiores de descarga de tubos localizados em taludes, serão utilizados muros de cabeceira, a fim de proteger o talude contra deslocamentos longitudinais e erosão, além de enrocamento para amortecimento da descarga, com a finalidade de evitar danos às propriedades à jusante, tais como erosão de valas, assoreamento de açudes/canais e etc.

Devido à possibilidade de vazamento do óleo isolante dos transformadores e/ou reatores, juntamente com a ocorrência de precipitação, a subestação deverá dispor de um sistema que permita captar o óleo e a água da área destes equipamentos e transportá-los a um dispositivo onde sejam separados.

O óleo e a água que caírem na área dos equipamentos serão captados por bacias e lançados a uma tubulação da coleta, que transportará esta mistura até a caixa separadora de óleo. O óleo separado ficará retido no compartimento de óleo enquanto que a água irá ingressar na rede de drenagem de águas pluviais.

#### 2.1.7 INDICAÇÃO DE PONTOS DE INTERLIGAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DAS SUBESTAÇÕES

A seguir são apresentados os pontos de interligação das Subestações deste projeto:

##### **SE Foz do Chapecó – Localização: Alpestre-RS**

- LT 138kV – Foz do Chapecó para SE Planalto – existente
- LT 230kV – Foz do Chapecó para Xanxerê C1 – existente
- LT 230kV – Foz do Chapecó para Xanxerê C2 – existente
- LT 230kV – Foz do Chapecó para Quarita – existente
- LT 230kV – Foz do Chapecó para USINA C1, C2 e C3 – existente
- LT 230kV – Foz do Chapecó para SE Pinhalzinho 2 C1 – **futuro**
- LT 230kV – Foz do Chapecó para SE Pinhalzinho 2 C2 – **futuro**
- LT 138kV - Foz do Chapecó para SE Chapecó 2 – **futuro**

##### **SE Pinhalzinho 2 – Localização: Pinhalzinho – SC**

- LT 230kV – Foz do Chapecó para SE Pinhalzinho 2 C1 – **futuro**
- LT 230kV – Foz do Chapecó para SE Pinhalzinho 2 C2 – **futuro**
- LT 138kV – Pinhalzinho 2 para SE Xanxerê – **futuro**
- LT 138kV – Pinhalzinho 2 para SE Quilombo – **futuro**
- LT 138kV – Pinhalzinho 2 para SE Pinhalzinho C1 – **futuro**
- LT 138kV – Pinhalzinho 2 para SE Pinhalzinho C2 - **futuro**

## 2.1.8 IDENTIFICAR OUTRAS LINHAS DE TRANSMISSÃO QUE MANTENHAM A MESMA FAIXA DE SERVIDÃO, BEM COMO O DISTANCIAMENTO DAS MESMAS

Considerando o sistema de transmissão atual, não existe na região Linha de Transmissão para compartilhar faixa com a LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1.

Entretanto, considerando a condição futura de implantação do Circuito 2 desta LT, existe a possibilidade dos dois circuitos compartilharem a mesma faixa de servidão, com os eixos diretrizes dos circuitos distantes 33 metros. Neste caso, a faixa de servidão total dos dois circuitos seria de 73 metros.

Salienta-se que esta condição depende de estudos técnicos mais aprofundados, que levem em consideração as restrições do relevo local e de impactos ambientais/sociais, devendo ser melhor avaliada em estudo específico para implantação do segundo circuito.

## 2.1.9 INDICAR AS INTERFERÊNCIAS DA LT NAS FAIXAS DE SERVIDÃO DE RODOVIAS, FERROVIAS, OLEODUTOS E GASODUTOS, PIVÔS CENTRAIS E AERÓDROMOS

### 2.1.9.1 RODOVIAS

Ao longo do traçado a LT atravessa as seguintes rodovias:

- Travessia sobre a SC-283, a aproximadamente 7,0 km da SE Foz Chapecó;
- Travessia sobre a SC-160, a aproximadamente 15,0 km da SE Foz Chapecó;
- Travessia sobre a SC-160, a aproximadamente 23,0 km da SE Foz Chapecó;
- Travessia sobre a BR-282, a aproximadamente 35,2 km da SE Foz Chapecó, próximo a nova SE Pinhalzinho 2.

### 2.1.9.2 FERROVIAS

Não foi identificada a presença de ferrovias ao longo de todo o traçado da LT.

### 2.1.9.3 OLEODUTOS E GASODUTOS

Não foi identificada a presença de oleodutos e gasodutos ao longo de todo o traçado da LT.

### 2.1.9.4 PIVÔS CENTRAIS

Não foi identificada a presença de pivôs centrais ao longo de todo o traçado da LT.

#### 2.1.9.5 AERÓDROMOS

Não foram identificadas interferências com aeródromos na região.

#### 2.1.9.6 INTERFERÊNCIA COM OUTRAS LINHAS DE TRANSMISSÃO

Ao longo do traçado da LT, existem apenas duas interferências com linhas de transmissão existentes, ambas na saída da SE Foz do Chapecó, que são:

- Travessia LT 230 kV Foz Chapecó – Xanxerê C1 e C2; e
- Travessia LT 138 kV Foz Chapecó – Planalto.

### 2.2 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

#### 2.2.1 TÉCNICAS PARA LANÇAMENTO DOS CABOS CONSIDERANDO OS DIFERENTES AMBIENTES AO LONGO DO TRAÇADO

A atividade de lançamentos de cabos normalmente é realizada em trechos extensos, onde para início desta atividade deve ser realizado o reconhecimento prévio do trecho e suas interferências, para que se possa ser validado o plano de lançamento de cabos elaborado previamente.

O lançamento dos cabos poderá ser realizado utilizando-se o Método Tensionado ou o Método Convencional por Arraste, onde o lançamento tensionado consiste na utilização de equipamentos específicos, como puller e freio (Figura 2.2-1), e o convencional (arraste) consiste na utilização de tratores ou retroescavadeira para puxamento direto dos cabos.



Figura 2.2-1 Lançamento de cabo condutor utilizando o sistema Puller/Freio. Com este tipo de equipamento o cabo condutor é lançado tensionado.



Serão observados pontos específicos para utilização de aeromodelos na etapa de lançamento de cabo, onde o procedimento consiste no lançamento de uma corda guia com o auxílio de um helicóptero controlado via-rádio (Figura 2.2-2) e na sequência a corda guia auxilia o puxamento dos cabos pilotos.

Os pontos para utilização do aeromodelo são áreas de APP e matas, rios, alagados, desníveis e trechos longos, e também locais onde não existam condições técnicas para a utilização de equipamentos pesados (escavadeiras, tratores, etc.). Após lançamento dos cabos, os mesmos serão fixados definitivamente na estrutura, através dos acessórios definidos em projeto.



Figura 2.2-2 Aeromodelos utilizados no lançamento de cabos pilotos.

Esta atividade está relacionada com a utilização de torres mais altas nas bordas dos fragmentos, o que garante a distância de segurança entre o ponto mais alto da vegetação e o ponto mais baixo do cabo condutor.

Para lançamentos dos cabos condutores e cabos para-raios, as torres já deverão ter sido aterradas. Serão cavadas valetas de 0,5 a 0,70 m de profundidade, para a colocação dos cabos contrapesos, sendo que as valetas não devem ultrapassar os limites da faixa de servidão.

As praças de lançamento deverão ocupar a menor área possível, e posteriormente deverão ter sua cobertura vegetal recuperada. Caso sejam utilizados veículos pesados, os mesmo devem trafegar sempre dentro da faixa de servidão, e deverá haver sinalização de segurança nas praças de trabalho, mesmo em área rural.

Nas travessias de rodovias, corpos hídricos, linhas de transmissão, etc., deverão ser implantadas sinalização de segurança e instalados mecanismos de proteção, conhecidos

como empancaduras, para evitar contatos com os obstáculos, no momento do lançamento dos cabos (Figura 2.2-3 a Figura 2.2-5).



Figura 2.2-3 Empacaduras utilizadas nos lançamentos de cabos, para evitar o contato dos condutores com linha de distribuição de média tensão.



Figura 2.2-4 Empacadura utilizada nos lançamentos de cabos, para evitar o contato dos condutores com o solo, protegendo os carregadores e permitindo a passagem de veículos.



Figura 2.2-5 Empancadura utilizada nos lançamentos de cabos, para evitar o contato com a vegetação a ser transposta pela linha de transmissão.

## 2.2.2 CARACTERIZAR ÁREA(S) DESTINADA(S) AO(S) CANTEIRO(S) DE OBRA(S), INCLUINDO LAYOUT E DESCRIÇÃO DE SUAS UNIDADES, DE OFICINAS MECÂNICAS E DE POSTOS DE ABASTECIMENTO

A construtora definirá o local do canteiro de obras na cidade de Saudade-SC, cidade na qual também serão alugadas casas com a função de alojamentos. Não estão previstas as instalações de infraestruturas de apoio às obras ao longo da LT.

As manutenções de veículos e máquinas envolvidas na construção da LT serão realizadas em postos de serviço ou oficinas mecânicas nos municípios da Área de Influência Indireta. As manutenções nestes locais específicos visam o descarte de resíduos perigosos no próprio local de prestação de serviço automotivo.

Nos canteiros de obras estão previstos escritórios, sala de reunião, refeitórios, almoxarifado, copa e banheiros e áreas de pátio para estacionamento de veículos, caminhões e equipamentos e para armazenagem de materiais como cabos, torres, etc.

Como serão utilizadas construções existentes em área urbana para as instalações do Canteiro (locação de barracão), o suprimento de água e energia elétrica será pelas concessionárias públicas, através do sistema de fornecimento local, bem como infraestrutura sanitária com sistema de esgoto e coleta de resíduos domésticos.

Não haverá alojamento centralizado. Os colaboradores serão alojados em imóveis residências ou hotéis e pensões localizados nas áreas urbanas dos municípios próximos ao empreendimento.

Não haverá cozinha no canteiro. O fornecimento das refeições será através de restaurantes a serem contratados nos municípios. Apenas haverá uma área destinada para refeitório.

Não haverá usina de concreto. O suprimento de concreto necessário a execução da obra será fornecido por Concreteiras a serem contratadas na região.

O fornecimento de combustíveis para as máquinas e equipamentos no canteiro será realizado por caminhão comboio. Inicialmente não está prevista a instalação de tanques de combustíveis nos canteiros, os veículos serão abastecidos em Postos de Combustíveis locais.

## 2.2.3 DESCREVER A GERAÇÃO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS E EFLUENTES GERADOS DURANTE

## A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Os principais resíduos gerados na construção desta linha de transmissão serão restos de cabos condutores, madeiras na forma de bobinas e pequenas tábuas, restos de alimentação (marmitex), latas de tintas vazias, ferragens, etc. Estes resíduos serão separados conforme segue:

- Lixo comum (material de escritório, sobras de comida, embalagens de alimentos, papel higiênico, papel toalha, restos de EPI's, etc.);
- Restos de frentes de obras (embalagens de papel, papelão e plástico, carretéis, sobras de material elétrico, ferragens, sucata metálica, etc.);
- Entulhos diversos (madeiras, restos de concreto, insumos, etc.)

Os resíduos orgânicos serão encaminhados para o aterro sanitário municipal, incluindo as marmitex. Resíduos contaminados com óleo, provenientes de motores de veículos não serão gerados no canteiro ou frentes de trabalho. Caso algum veículo necessite de manutenção (troca de óleo, consertos de motores ou serviços de qualquer outra natureza), serão realizadas em postos de combustível ou oficinas mecânicas da região devidamente licenciados.

Quando a alimentação de operários ocorrerem nas frentes de obra, serão disponibilizadas tendas para área de vivência (refeições e descanso), bem como embalagens para o armazenamento provisório do lixo doméstico, as quais deverão ser coletados diariamente e encaminhados ao canteiro de obras.

Nas frentes de trabalho serão disponibilizadas instalações sanitárias móveis, compostas de vasos sanitários e lavatórios, sendo permitida a utilização de fossa seca, conforme a NR 31:

*“Nas frentes de trabalho, devem ser disponibilizadas instalações sanitárias fixas ou móveis compostas de vasos sanitários e lavatórios, na proporção de um conjunto para cada de quarenta trabalhadores ou fração, atendidos os requisitos do item 31.23.3.2, sendo permitida a utilização de fossa seca.”*

Na Figura 2.2-6 é apresentado o kit de tenda sanitária e na Figura 2.2-7 um exemplo de aplicação em campo da área de vivência e da tenda sanitária.



Figura 2.2-6 Kit de tenda sanitária, constituída de tenda, assento, pia com depósito de água e mala de transporte.



Figura 2.2-7 Utilização de tenda sanitária conforme NR31 e área de vivência.

No Quadro 2.2-1 são apresentadas as estimativas de resíduos gerados na construção da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1.

Quadro 2.2-1 Caracterização dos resíduos a serem gerados na construção da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho C1.

CARACTERIZAÇÃO		QUANTIDADE (m <sup>3</sup> )
Classe	Tipo	
Classe A	Solos (terra) Volume solto	Reaproveitado na fundação
	Componentes cerâmicos	Não é gerado
	Pré-moldados em concreto	Não é gerado
	Argamassa	Não é gerado
	Material asfáltico	Não é gerado
Classe B	Plásticos	1
	Papel / papelão	2
	Metais	2
	Vidros	0,3
	Madeiras	4
Classe D	Tintas	15 latas
	Solventes	5 latas
	Óleos	Não é gerado. Serão utilizados serviços automotivos em oficinas, as quais são responsáveis pelos resíduos.
	Materiais que contenham amianto	Não é gerado

A Gestão Ambiental dos resíduos sólidos será fundamentada nos seguintes aspectos:

- Caracterização dos resíduos conforme a norma NBR 10.004 em:
  - Classe I (Perigosos);
  - Classe II-A (Não inerte);
  - Classe II-B (Inerte);
- Definição dos procedimentos de coleta, armazenamento provisório e destinação final;
- As áreas para armazenamento provisório de resíduos Classes I e II A (perigosos e não inertes) deverão ser pavimentadas e cobertas. Caso não haja pavimento, deverá ser providenciada bacia de contenção ou outra proteção similar.
- Os resíduos perigosos e os não inertes que não possam ser reciclados, serão destinados a processadores ou destinadores finais licenciados pelo órgão ambiental;

- O lixo produzido nas frentes da obra (resto de marmitas, papéis, papelão, etc.) deve ser recolhido e encaminhado ao canteiro de obras e posteriormente encaminhados para o local de disposição do lixo gerado no município interceptado;
- Materiais contaminados com óleos e graxas ou produtos químicos, considerados perigosos, devem ser dispostos de acordo com a sua especificidade e periculosidade. Devem ser transportados até os locais de disposição final, adotando os procedimentos da legislação e normas técnicas pertinentes;
- Os resíduos de supressão de vegetação devem ser dispostos localmente;
- Os excedentes de escavações devem ser reutilizados na própria obra;
- Os armazenamentos provisórios dos materiais recolhidos na frente de obra deverão ser realizados organizadamente, com identificação dos materiais, proteção quanto à ação degradante dos agentes do tempo (vento, chuva e insolação) e proliferação de animais vetores de doenças;
- Na desmobilização de canteiro de obra, deverão ser realizadas de limpeza e remoção dos entulhos, com disposição em locais apropriados;
- Não será permitida a queima de lixo nos canteiros e nem nas frentes de trabalho.

Os resíduos serão separados em tambores metálicos, com volume de 100 L. Os tambores possuirão cores e etiquetas adesivas definidas pela Resolução Conama nº 275, de 25 de abril de 2001.

- AMARELO → Metal
- AZUL → Papel / papelão
- LARANJA → Resíduos perigosos
- MARROM → Resíduos orgânicos
- VERDE → Vidro
- VERMELHO → Plástico

Serão contratadas empresas licenciadas para a destinação final dos resíduos. Os papéis e papelão são encaminhados para empresa de reciclagem de papéis. Sobras de materiais elétricos, desde que em boas condições, serão encaminhadas para a sede da construtora e serão reaproveitados. As ferragens, desde que o tamanho permita, serão reutilizadas em novas obras. Caso não seja possível a reutilização na construção, serão encaminhados para fundição e geração de novos produtos.

As latas de tintas e óleo não podem ser reutilizadas e serão encaminhadas para a empresa contratada para a destinação de resíduos Classe I, responsável pelo descarte correto.

#### 2.2.4 ESTIMAR OS VOLUMES DE CORTE E ATERRO, NECESSIDADES DE ACESSO, DE ÁREAS DE BOTA-FORA E DE EMPRÉSTIMO

A princípio não haverá necessidades de cortes de solo, apenas escavações para as fundações. Os volumes de excedentes das escavações das fundações serão utilizados no reaterro das mesmas e o excesso será disposto no entorno das torres, dentro dos limites da faixa de servidão, sempre buscando manter as características originais do terreno. O material será espalhado homogeneamente, de forma a não produzir taludes ou desníveis, que possam gerar erosões.

Devido ao traçado da LT 230 kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho C1 ser próximo a rodovias, estradas vicinais, estradas rurais e carreadores, a abertura de acessos será limitada a pequenos trechos internos às propriedades atingidas necessários para se chegar aos locais das torres.

Para a construção da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho C1 não está prevista a utilização de áreas de bota-fora e de empréstimo.

#### 2.2.5 ESTIMAR A CONTRATAÇÃO DA MÃO DE OBRA (EMPREGOS DIRETOS E INDIRETOS E QUALIFICAÇÃO NECESSÁRIA)

Para a construção da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2, o número de trabalhadores será de aproximadamente 120 funcionários no pico máximo da obra, conforme Quadro 2.2-2.



Quadro 2.2-2 Relação de funcionários previstos para obra.

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD
1	Engenheiro	1
2	Supervisor	1
3	Encarregado Geral	1
4	Técnico em Segurança	1
5	Técnico em Meio Ambiente	1
6	Auxiliar Administrativo	1
7	Almoxarife	1
8	Encarregado	8
9	Topógrafo	1
10	Nivelador	2
11	Montador	35
12	Motorista	10
13	Operador de trator	2
14	Operador de Retro	2
15	Operador de Motosserra	2
16	Ajudante	40
17	Armador	2
18	Carpinteiro	1
19	Operador de Puller / Freio	2
20	Faxineira	2
21	Vigia	4

Estima-se que para cada emprego direto são gerados três empregos indiretos, seja para fornecimento de alimentos, hospedagem e demais serviços de apoio e/ou fornecimento de material para o empreendimento, o que totaliza cerca de 360 empregos indiretos.

#### 2.2.6 INDICAR A LOCALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE MONTAGEM DE TORRES

As peças das torres poderão ser transportadas e montadas nos locais de instalação das mesmas ou poderão ser pré-montadas no canteiro e transportadas até o local de implantação. Neste último caso será utilizado guincho próprio para içamento das torres.

As escavações das fundações e a montagem das torres necessitarão da roçada manual e em locais de vegetação fechada, deverão ser abertas áreas de 40 x 40 m (1600 m<sup>2</sup>) para estruturas estaiadas e 20 x 20 m (400 m<sup>2</sup>) para estruturas autoportantes.

Nesta etapa devem ser adotados os cuidados com o desvio e o controle do escoamento superficial, principalmente à jusante das torres a serem implantadas, além da recomposição da proteção superficial do solo como forma de reduzir os processos de erosão.

## 2.2.7 ESTIMAR O FLUXO DE TRÁFEGO

O transporte de trabalhadores e equipamentos será realizado pelo sistema viário local (rodovias, estradas vicinais, rurais e carreadores). Os fluxos serão difusos e não acontecerão concentrações de veículos.

A construção da torre é rápida, sendo que os veículos se deslocam diariamente para diferentes trechos da linha de transmissão. São previstos os seguintes veículos:

- 06 Caminhões equipados com Guindalto
- 02 Caminhões tipo betoneiras (Concreteira contratada)
- 04 Camionetes F 4000,
- 03 Pick-up 4X4,
- 02 Automóveis;
- 01 Ônibus.

## 2.2.8 INDICAR AS POSSÍVEIS ÁREAS DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO DESTACANDO AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E AS ÁREAS DE RESERVA LEGAL, DECLARADAS NO CADASTRO AMBIENTAL RURAL (CAR), CONSIDERANDO A FAIXA DE SERVIDÃO E TODAS AS SUAS ÁREAS DE APOIO E INFRAESTRUTURA DURANTE A OBRA, INCLUINDO ABERTURA DE ACESSOS

A localização das possíveis áreas de supressão vegetal está indicada no Mapa II do Volume III do presente estudo, incluindo as áreas necessárias para lançamento dos cabos, onde se prevê apenas a abertura de uma picada de 3 metros de largura que posteriormente será regenerada, e as áreas a serem suprimidas por questões de segurança em função do balanço dos cabos.

A projeção de abertura dos pequenos trechos de acessos que interligarão as estradas existentes aos locais das torres já previu o desvio da vegetação nativa. Apenas em 05 acessos há pequenas interferências na vegetação nativa (1.050 m<sup>2</sup>), conforme segue:

- **Acesso a torre 01:** atinge 20 m de vegetação em estágio médio de regeneração, totalizando 100 m<sup>2</sup> de área;
- **Acesso a torre 02:** atinge 70 m de vegetação em estágio inicial de regeneração, totalizando 350 m<sup>2</sup> de área;
- **Acesso a torre 36:** atinge 40 m de vegetação em estágio médio de regeneração, totalizando 200 m<sup>2</sup> de área;
- **Acesso a torre 60:** atinge 70 m de vegetação em estágio médio de regeneração, totalizando 350 m<sup>2</sup> de área;

- **Acesso a torre 66:** atinge 10 m de pasto com árvores, com necessidade de poda na galharia, totalizando 50 m<sup>2</sup> de área.

Em relação às áreas de preservação permanente, o relevo local privilegia a passagem da LT sobre os cursos d'água sem a necessidade de locação de estruturas em APP, incluindo as travessias dos rios Uruguai e Saudades. Assim, os locais de intervenção em áreas de APP previstos no Mapa II do Volume III limitam-se à abertura de picadas para lançamento dos cabos, o que eventualmente poderá ser evitado pela utilização de aeromodelos, quando possível.

A respeito de Áreas de Reserva Legal cadastradas no CAR, durante o levantamento fundiário a equipe que fez o contato direto com os proprietários não identificou a interceptação de ARLs. O próprio processo de cadastro no CAR ainda é incipiente na região e está sendo realizado aos poucos pelos proprietários, apesar da exigência legal.

#### *2.2.8.1 APRESENTAR MAPA COM A PREVISÃO DE ACESSOS PREEXISTENTES E A SEREM IMPLEMENTADOS PARA INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS TORRES EM ESCALA 1:2000*

O Mapa de Acessos é apresentado no Mapa II, onde estão indicadas as estradas existentes e os acessos a serem construídos, em sua quase totalidade em áreas de campo ou lavoura (estima-se supressão de vegetação nativa de apenas 0,1050 hectares).

Salienta-se que a região é bem servida por rodovias, estradas vicinais, estradas rurais e carreadores, o que facilita a chegada às estruturas projetadas, localizadas nas proximidades dessas vias.

Assim, a abertura de acessos será limitada a pequenos trechos internos às propriedades atingidas necessários para se chegar das vias existentes até aos locais das torres. Estes acessos terão, em média, 5 metros de largura para passagem de máquinas.

#### *2.2.9 APRESENTAR AS DIRETRIZES PARA LOGÍSTICA DE SAÚDE, TRANSPORTE E EMERGÊNCIA MÉDICA DAS FRENTES DE TRABALHO, E ESTIMAR A DEMANDA PREVISTA PARA UTILIZAR OS SISTEMAS LOCAIS DE SAÚDE NO PERÍODO DE OBRAS*

As diretrizes para Logística de Saúde, Transporte e Emergência Médica das Frentes de Trabalho são apresentadas no documento “PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIA – PAE”, elaborado pela I.G. TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ELETRICIDADE, empresa contratada para implantação do empreendimento, e apresentado no Anexo IX.

Considerando que o fluxo de operários no pico da obra é de 120 trabalhadores, que o histórico de acidentes em linhas de transmissão é pequeno (da ordem de 15% em todo período da obra, resultando em 18 ocorrências esperadas para a LT 230 kV FCO-PIN 2 C1) e que a região onde será instalado o empreendimento é bem servida por hospitais e postos de saúde, estima-se que a demanda prevista para utilizar os sistemas locais de saúde é da ordem de 02 ocorrências por mês.

Em seu PAE a empresa IG prevê utilizar, quando necessário, os serviços dos seguintes hospitais.

PINHALZINHO/SC		
HOSPITAL	ENDEREÇO	FONE
Hospital Pinhalzinho	Rua Belo Horizonte, 2088	(49) 3366-1711
	Santo Antônio	
Sociedade Hospitalar Beneficente Pinhalzinho	Av: Recife, 85, Vila Nova	(49) 3366-1710
Unidade Básica de Saúde	Rua Gaspar Brum, 86, Maria Terezinha	(49)3366-6666
SAUDADES/SC		
HOSPITAL	ENDEREÇO	FONE
Hospital Saudades	Rua Princesa Isabel, 439, Centro	(49) 3334-0106
Sociedade Hospitalar Beneficente Saudades		(49) 3334-0013
SÃO CARLOS /SC		
HOSPITAL	ENDEREÇO	FONE
Sociedade Hospitalar Beneficente João Berthier	Travessa Osvaldo Cruz, 56, Centro – São Carlos/SC	(49) 3325-4255
CHAPECÓ/SC		
HOSPITAL	ENDEREÇO	FONE
Hospital Regional Oeste - Chapecó	Rua Florianópolis, 1448, Santa Maria	(49) 3321-6500
Pronto Atendimento Municipal	Rua Marechal Floriano Peixoto, 316, Centro	(49) 3321-0090
Pronto Socorro	Cel. Licínio de Cordova 313, D Sl, São Cristóvão	(49) 3323-2299

## 2.2.10 IDENTIFICAR RESTRIÇÕES AO USO DA FAIXA DE SERVIDÃO E ACESSOS PERMANENTES

As restrições de uso da faixa de servidão para a fase de operação do empreendimento, quando a linha de transmissão já está energizada, são apresentadas mais adiante em item específico.

Salienta-se que a instituição da servidão administrativa da LT não caracteriza uma desapropriação, sendo que o proprietário do imóvel por onde a linha irá passar permanece com a posse do imóvel, tendo apenas restrições para determinados usos.

Entretanto, em função dos tipos de atividades que serão realizadas nas frentes de trabalho durante a implantação do empreendimento (supressão vegetal, escavações das bases das torres, lançamento de cabos, etc.), devem-se adotar procedimentos de segurança em relação a terceiros e aos próprios trabalhadores, de modo a minimizar ao máximo o risco de acidentes.

As sinalizações de obras são destinadas a alertar e prevenir os trabalhadores, população residente ou que transita eventualmente nos locais de execução das obras, sobre os riscos de acidentes referentes às atividades de construção.

A sinalização inclui a delimitação das frentes de obra, áreas de restrição, circulação de veículos e equipamentos, sinalização de identificação de instalações, sinalização de advertência de riscos, etc.

Nos trecho com interação urbana, estruturas físicas ou servidões existentes, onde existe a passagem de pessoas, como as rodovias e acessos locais, os cuidados serão maiores, aumentando-se a sinalização de advertência.

Em relação aos acessos permanentes localizados no interior das propriedades atingidas, não há maiores restrições quanto ao uso pelo proprietário, desde que sejam respeitadas as restrições elencadas no item que trata da fase de operação.

#### 2.2.11 APRESENTAR O CRONOGRAMA FÍSICO DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E ESTIMAR SEU CUSTO

A construção da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1, demandará um prazo aproximado de 07 meses, com a utilização de aproximadamente 100 funcionários no pico máximo da obra.

As principais datas previstas do cronograma são:

- Início da Construção: Agosto/2015
- Supressão da Vegetação: Agosto/2015 a Dezembro/2015
- Fundações: Setembro/2015 a Janeiro/2016
- Montagem estruturas (torres): Setembro/2015 a Fevereiro/2016
- Lançamento de Cabos: Dezembro/2015 a Março/2016
- Comissionamento: Fevereiro/2016 a Março/2016
- Energização: Março/2016

O custo previsto para a empreendimento é de R\$ 10.834.767,57.

## 2.2.12 IDENTIFICAR AS AÇÕES/INTERVENÇÕES NO AMBIENTE NATURAL, NECESSÁRIAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA LT

As principais intervenções no ambiente natural necessárias para a implantação da presente Linha de Transmissão serão decorrentes da supressão de vegetação nativa para implantação das estruturas e lançamento de cabos.

A preparação da faixa de servidão refere-se à supressão de vegetação, corte de árvores isoladas ou somente a poda, dependendo da necessidade. A supressão de vegetação e corte de árvores isoladas serão realizados manualmente, utilizando-se as ferramentas adequadas e adotando todos os procedimentos de segurança.

A liberação da faixa de servidão para a implantação, operação e manutenção da linha de transmissão, envolverá uma faixa de aproximadamente 40,0 m de largura por toda a extensão da linha.

Conforme a NBR 5.422/85, nas áreas com restrições ambientais, ou seja, APPs ou nos cruzamentos com formações florestais significativas, as atividades de supressão, destocamento e limpeza no eixo central da faixa de servidão serão reduzidas a uma largura de 3,0 m, necessária para o lançamento dos cabos e para a movimentação de equipamentos e veículos para transporte de materiais e equipes.

Por outro lado, serão necessárias supressões nas estruturas plotadas em locais com vegetação nativa, devendo-se suprimir a vegetação de toda base da torre, incluindo estais.

Essas atividades serão realizadas após a obtenção de autorização de supressão de vegetação junto ao órgão ambiental. Neste caso haverá o cumprimento de medidas compensatórias de acordo com a legislação.

Em função da extensa malha viária existente não são esperados impactos significativos em função da abertura de acessos, limitados a pequenas extensões para se chegar da via principal até o local das torres (quando necessário).

Da mesma forma, não são esperados impactos significativos sobre os recursos hídricos, tendo em vista que o relevo local permite travessias sem a colocação de estruturas em áreas de APP. Pontualmente, pode ser necessária a colocação de bueiros nos acessos, os quais serão dimensionados conforme o volume hídrico local.

Mesmo processos erosivos significativos não são esperados, tendo em vista as ações para controle de erosões a serem executadas.

Ao longo deste EIA são apresentados todos os impactos relacionados ao empreendimento e as medidas/programas a serem implantados para minimizá-los ou compensá-los.

### 2.2.13 IDENTIFICAR E CLASSIFICAR OS TIPOS DE ACIDENTES POSSÍVEIS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO NAS FASES DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO, SUAS CONSEQUÊNCIAS, MÉTODOS E MEIOS DE INTERVENÇÃO

Os riscos levantados no “Quadro de identificação dos riscos das atividades” apresentado abaixo (Quadro 2.2-3) correspondem ao que representam maior potencialidade de ocasionarem acidentes com lesões graves nos trabalhadores envolvidos no processo dentro do canteiro de obra, bem como nas frentes de serviço.

Quadro 2.2-3 Quadro de identificação dos riscos das atividades.

FRENTES DE SERVIÇO	ATIVIDADE	RISCO	BLOQUEIO
<u>TRANSPORTE</u>	Transporte de pessoal	Colisão; Excesso de passageiros; Queda.	Limitar número de passageiros; Motorista profissional; Transporte de pessoas somente nas cabines apropriadas, fazendo o uso do Cinto de Segurança.
	Transporte de materiais e equipamentos	Colisão; Queda.	Amarrar e calçar carga.
	Transporte de combustíveis	Combustão; Incêndio.	Utilizar recipientes adequados.
	Transporte de refeições	Contaminação bacteriana; Deterioração.	Transporte em tempo hábil para consumo; Utilizar recipientes higienizados e tampados.
<u>DESMATAMENTO E LIMPEZA DE FAIXA</u>	Campo	Ferimento com ferramentas; Picadas de animais peçonhentos; Quedas de árvores sobre pessoas, LT's/LD's.	Qualificação de mão de obra e cuidados no manuseio de ferramentas; Solicitar bloqueio ou desligamento de LT's/LD's; Uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI.
	Capoeira		
	Mato		
<u>TOPOGRAFIA</u>	Abertura de picadas	Ferimentos com ferramentas de trabalho; Picadas de animais peçonhentos.	Cuidados com manuseio de ferramentas cortantes na abertura de picadas; Uso de EPI's adequados apropriados para atividade.
	Demarcação de faixas		
	Levantamento de seções diagonais		
	Locação de cavas e estruturas		
	Locação de estrutura		
	Verificação de perfil		
<u>ESCAVAÇÕES</u>	Brejo	Desabamento; Explosão; Ferimento com ferramentas; Impacto; Intoxicação; Lançamento de pedra sobre	Escoramento; Máscaras; Pessoal especializado, inclusive o Blaster; Protetores e abafadores; Sinalizadores, cercas de proteção
	Molado		
	Piçarra		
	Rochas com uso de explosivos		

<b>FRENTES DE SERVIÇO</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>RISCO</b>	<b>BLOQUEIO</b>
	Saibro	pessoas, casa, animais, etc.; Quedas; Surdez.	ou tampas; Utilização de camisas de proteção de desabamento; Utilização de EPI's.
	Tabatinga ou turfa		
	Terra		
<u>CONTRAPESO</u>	Conexões à torre/poste	Descargas Elétricas Ferimentos com ferramental.	Operação de equipamentos por profissional capacitado; Uso de EPI's adequados.
	Cravações de hastes		
	Escavações de valetas		
	Lançamento de cabos		
	Medição da Resistência		
	Reaterro		
<u>MONTAGEM DE ESTRUTURAS E LEVANTAMENTO DE POSTES</u>	Levantamento e equipagem de postes e torres	Contatos com linhas energizadas; Quedas de estruturas ou acessórios; Rompimento de estropos, cintas, cabos cordas e roldanas;	Desligamento ou bloqueio de linhas energizadas; Equipamento compatível; Estaiamento; Inspeção do material; Pessoal capacitado.
	Montagem de estruturas	Impactos; Quedas de peças;	Inspeção do material; Pessoal capacitado; Uso de EPI's adequados;
	Separação de peças e pré-montagem	Rompimento de estropos, cintas, cabos cordas e roldanas;	
<u>REVISÃO DE MONTAGEM</u>	Reparo total das estruturas e eventual substituição de peças.	Queda de ferramentas peças, equipamentos e pessoas.	Uso de EPI's adequados.
<u>LANÇAMENTO DE CABOS</u>	Instalação de cadeias e roldanas.	Queda de ferramentas peças, equipamentos e pessoas; Rompimento de estropos, cintas, cabos cordas e roldanas.	Uso de EPI's, EPC's adequados; Inspeção em stropos, cintas, cabos cordas e roldanas;
	Instalação de cavaletes (Empacaduras) e estruturas auxiliares	Aproximação de linhas energizadas; Queda de ferramentas peças, equipamentos e pessoas;	Aterrar equipamento de guindar; Desligamento ou bloqueio de linhas energizadas; Distância de Segurança; Uso de EPI's, EPC's adequados;
	Distribuição de bobinas de cabos	Quebra da flange da bobina; Quedas; Rompimento do Material.	Calçar e fixar as bobinas no caminhão; Inspeção em stropos, cintas, cabos cordas e roldanas; Manejo adequado da bobina.
	Lançamento de cabo piloto, para-raios, condutores e auxiliares	Cabo enroscado provocando trancos e solavancos; Contato com linhas energizadas; Escolta de cabo formando torções; Excesso de tração; Indução.	Cavaletes apropriados; Desligamento ou bloqueio de linhas energizadas; Inspeção periódica de materiais, ferramentas e equipamentos; Pessoal capacitado; Uso de EPI's, EPC's adequados; Utilização de VHF.
	Aterramentos	Choque elétrico; Tensão induzida.	Usar conjunto de aterramento temporário, com bastão isolado; Usar detector de tensão; Utilizar luvas isoladas compatíveis com a tensão para detecção e instalação do aterramento temporário.



FRENTES DE SERVIÇO	ATIVIDADE	RISCO	BLOQUEIO
	Prensagem de terminais e emendas	Prensagem de membros; Rompimento de mangueiras ou pinos da prensa.	Cuidados na operação; Manutenção preventiva.
	Pré-tencionamento	Arrancamento de “morto”; Quedo no cabo por falha no ferramental.	Ferramental adequado; Inspeção periódica; Profundidade correta (morto) e boa compactação;
	Ancoragens provisórias		
	Regulagem de cabos	Queda de ferramentas, equipamentos e pessoas; Queda do cabo por falha de ferramental ou excesso de tração.	Cuidados na marcação das flechas; Estaçamento de estruturas; Ferramental adequado e inspeção periódica; Uso de EPI's, EPC's adequados.
	Ancoragem	Queda de ferramentas peças, equipamentos e pessoas; Queda do cabo por falha de ferramental ou excesso de tração.	
<u>LANÇAMENTO DE CABOS</u>	Grampeamento	Indução; Queda de ferramentas, equipamentos e pessoas; Queda do cabo por falha ferramental.	Inspeção no ferramental, antes do início das atividades; Usar conjunto de aterramento temporário, no tramo; Uso de EPI's, EPC's adequados; Utilizar luvas isoladas compatíveis com a tensão para detecção e instalação do aterramento temporário.
	Instalação de amortecedores		
	Instalação de esferas		
	Aterramento de ferragens, cabo para-raio e auxiliar		Usar conjunto de aterramento temporário, no tramo; Uso de EPI's, EPC's adequados; Instalação do aterramento temporário.
	Travessias		Empancaduras estaiadas com alinhamento e tamanho adequado.
	Seccionamento e aterramento de cercas	Descargas elétricas.	Uso de ferramental e equipamentos adequados.
<u>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</u>	Pintura e numeração de estruturas	Queda de pessoas ou material.	Uso de EPI's, EPC's adequados.
	Revisão de solo	Quedas de nível.	Atenção nas atividades executadas; Uso de EPI's, EPC's adequados.
<u>REVISÃO FINAL</u>	Cabos	Energização acidental. Queda de pessoas ou material	Aterrar cabos; Uso de EPI's, EPC's adequados.
	Cadeia de isoladores		
	Grampos		
	Roçada final	Arvores derrubadas sobre linhas energizadas.	Desligamento ou bloqueio de linhas energizadas

FRENTES DE SERVIÇO	ATIVIDADE	RISCO	BLOQUEIO
	Retirada de cavaletes (Empacaduras) e estruturas auxiliares	Aproximação de linhas energizadas; Queda de ferramentas, peças, equipamentos e pessoas;	Aterrar equipamento de guindar; Desligamento ou bloqueio de linhas energizadas; Distância de Segurança; Uso de EPI's, EPC's adequados;
	Fechamento de jumpers	Choque elétrico; Queda de ferramentas, equipamentos e pessoas;	Inspeção no ferramental, antes do início das atividades; Usar conjunto de aterramento temporário, no tramo; Uso de EPI's, EPC's adequados; Utilizar luvas isoladas compatíveis com a tensão para detecção e instalação do aterramento temporário.

## 2.3 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 2.3.1 IDENTIFICAR AS AÇÕES/INTERVENÇÕES NO AMBIENTE NATURAL, NECESSÁRIAS PARA A OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA LT

A operação da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1 será realizada por equipes especializadas, sendo que nas inspeções deverão ser observadas as condições de acesso às torres e também a situação da faixa de servidão. Também deverá ser verificada a existência de novas construções próximas ou sob a linha.

A ação de manutenção de rotina engloba um conjunto de serviços executados de forma permanente, com o objetivo de garantir a integridade das estruturas físicas e o bom desempenho operacional do sistema, dos quais merecem destaque a limpeza seletiva da faixa de servidão e a inspeção das torres e cabos.

As inspeções periódicas das torres serão realizadas semestralmente para a verificação de situações que possam colocar em risco o sistema. Quando forem verificadas situações adversas, serão realizadas limpezas da faixa de servidão, que incluem roçadas, capinagem, erradicações de bambuzais e podas de árvores, principais intervenções sobre o meio ambiente na fase de operação e manutenção.

As reparações emergenciais estão relacionadas a acidentes com estruturas físicas ou problemas operacionais, principalmente relacionados com rompimentos dos cabos condutores ou quedas de torres provocadas por eventos naturais, como tempestades e fortes rajadas de ventos, ou de origem antrópica particularmente intensos.

### 2.3.2 INDICAR O QUANTITATIVO DO PESSOAL ENVOLVIDO

Para as atividades de operação e manutenção estima-se a necessidade de 8 profissionais.

### 2.3.3 INDICAR AS RESTRIÇÕES AO USO DA FAIXA DE SERVIDÃO

A Servidão Administrativa de uma Linha de transmissão é uma faixa de terra ao longo do eixo da LT na qual o domínio permanece com o proprietário, com restrições ao uso.

No caso da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1 possui 40 metros de largura (20 metros para cada lado do eixo central), largura determinada em função das características civis, elétricas e mecânicas da LT, objetivando a operação, inspeção, manutenção e segurança das instalações e de terceiros.

Esta faixa é declarada de Utilidade Pública e instituída através de instrumento público extrajudicial ou decisão judicial ou prescrição aquisitiva, inscritos no cartório de registro de imóveis.

Na faixa de servidão é permitido:

- Manter culturas de baixo porte, como milho, soja e algodão;
- Sistema de irrigação localizado, feito com tubos de PVC;
- Cercas de arame seccionadas e aterradas e porteiras;
- Pastagens;
- Circulação de pedestres;
- Circulação de veículos agrícolas (exceto nas áreas das torres), desde que o veículo não pare ou estacione.

De acordo com o que recomendam as normas de engenharia de projeto, operação e manutenção, nas faixas de domínio de Linhas de Transmissão pode-se elencar as seguintes restrições/proibições:

- Promover a edificação de benfeitorias quer seja para moradia, produção ou recreação, ou seja, a faixa de servidão torna-se *non aedificandi*, não se permitindo construções na mesma, sendo necessário, inclusive, demolir as existentes;
- Promover queimada ou fogueiras na faixa de servidão, bem como nas áreas adjacentes, evitando-se o plantio de cana-de-açúcar;
- Realizar o plantio de essências de porte médio e alto e reflorestamentos que distem pelo menos 4,00m do fio mais baixo;
- Explorar jazidas minerais;
- Implantar loteamentos;
- Utilizar para práticas esportivas como futebol.
- Manter instalações elétricas ou mecânicas;

#### 2.3.4 INDICAR OS ACESSOS PERMANENTES

A princípio, todos os acessos utilizados para implantação do empreendimento permanecerão para as fases de operação/manutenção, conforme Mapa de Acessos já citado, tendo em vista que a maioria dos acessos é existente.

Em relação aos acessos abertos durante a implantação do empreendimento localizados no interior das propriedades atingidas, os mesmos deverão permanecer, desde que haja aceite por parte do proprietário.

### **3 ESTUDO DE ALTERNATIVAS, TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS**

#### **3.1 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS**

Para o presente EIA foram estudadas cinco alternativas para o traçado da Linha de Transmissão 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2, as quais são apresentadas na sequência. O projeto proposto tem por objetivo utilizar as subestações de Foz do Chapecó (Alpestre-RS), existente, e de Pinhalzinho 2, a ser construída no município homônimo, de forma que a localização das mesmas não se altera em função das alternativas para a Linha de Transmissão. Foram comparadas, de maneira agrupada, duas alternativas de circuito simples e três alternativas de circuito duplo, conforme detalhado no item seguinte.

Após a apresentação das alternativas foi realizada uma análise comparativa com base em matriz das interferências ambientais. Os critérios utilizados na análise foram aqueles descritos no Termo de Referência do empreendimento, somados aqueles que a equipe técnica do EIA entendeu como pertinentes.

A partir dos valores absolutos de cada parâmetro, que podem ser apresentados em áreas ou unidades, conforme apresentação a seguir, calculou-se uma média para cada parâmetro agrupando-se as alternativas de circuito simples e as de circuito duplo. A partir desta média, cada alternativa foi valorada a partir da mensuração de um coeficiente (nota) em cada parâmetro, através da divisão do valor absoluto da alternativa pela média, para cada parâmetro. Assim, alternativas mais vantajosas ambientalmente que a média, obtiveram valores menores que um (1), enquanto alternativas menos vantajosas ambientalmente, obtiveram valores maiores que um (1). Para a definição das alternativas mais viáveis, somaram-se os valores de todos os coeficientes para cada alternativa, comparando-se as somas entre as mesmas.

##### **3.1.1 APRESENTAÇÃO DAS ALTERNATIVAS DEFINIDAS**

A definição das alternativas respeitou algumas premissas para o desenvolvimento dos traçados, o que resultou em um corredor preferencial para implantação do empreendimento.

Numa análise mais abrangente, a presença da Terra Indígena Guarani do Araçá'y, criada pela Portaria nº 790 de 19 de abril de 2007, ao lado oeste do corredor, e a Área Prioritária para a Preservação da Biodiversidade do Rio Chapecó no lado leste, restringiram consideravelmente o traçado da LT. Acrescenta-se a isto a presença dos perímetros urbanos

do Balneário Águas de Pratas no município de São Carlos/SC e das cidades de São Carlos/SC, Cunhataí/SC e Saudades/SC.

Outro ponto importante que restringe a localização da LT é a travessia do rio Uruguai. O local sugerido nas alternativas representa a passagem mais estreita sobre este curso d'água e a mais privilegiada em termos de relevo, sendo que traçados a montante ou a jusante deste ponto são inviabilizados pelas características do relevo (não há altura suficiente para atender às distâncias de segurança entre cabo e nível d'água) e necessidade de locação de estruturas em área de preservação permanente.

A partir desta análise macro, os estudos de traçado consideraram apenas duas alternativas para implantação do circuito 1 (Alternativas 01 e 04) e três alternativas considerando a implantação de dois circuitos, tendo em vista a necessidade de implantação do circuito 2, conforme já explanado (previsão futura).

Para a situação de dois circuitos foram estudadas as alternativas com Circuito Duplo (Alternativa 02), Circuitos Simples Paralelos compartilhando a faixa de servidão administrativa (Alternativa 3) e Circuitos Simples separados (Alternativa 5). Salienta-se que as simulações para implantação do Circuito 2 carecem de maior aprofundamento, através de estudos específicos, os quais poderão indicar novos traçados.

O Mapa VI apresenta o traçado geral para as quatro alternativas em estudo. Os traçados foram detalhados e o uso do solo analisado para a faixa de servidão, permitindo posterior comparação dos aspectos ambientais relevantes para a área.

#### *3.1.1.1 ALTERNATIVA 1*

A Alternativa 1 corresponde a uma Linha de Transmissão de Circuito Simples com 36,07 km, apresentando maior diferenciação entre os vértices em relação às alternativas, passando pelos municípios de Alpestre-RS, São Carlos-SC, Saudades-SC e Pinhalzinho-SC.

O Mapa VII apresenta o uso do solo na faixa de servidão da Alternativa 1. Os quantitativos observados na análise da Alternativa 1 foram os seguintes: vegetação arbórea nativa 31,76 ha; vegetação arbórea exótica 9,77 ha; lavoura/pastagem 100,20 ha e corpos d'água 1,63 ha.

#### *3.1.1.2 ALTERNATIVA 2*

A Alternativa 2 corresponde a uma Linha de Transmissão de Circuito duplo com 36,07 km, sendo o mesmo trajeto da Alternativa 1, passando pelos municípios de Alpestre-RS, São Carlos-SC, Saudades-SC e Pinhalzinho-SC.

O Mapa VII apresenta o uso do solo na faixa de servidão da Alternativa 1. Os quantitativos observados na análise da Alternativa 1 foram os seguintes: vegetação arbórea nativa 31,76 ha; vegetação arbórea exótica 9,77 ha; lavoura/pastagem 100,20 ha e corpos d'água 1,63 ha.

#### 3.1.1.3 ALTERNATIVA 3

A Alternativa 3 consiste em duas Linhas de Transmissão de Circuito Simples paralelas, possui aproximadamente 36,08 km, com o mesmo direcionamento das Alternativas 1 e 2, contudo uma maior faixa de servidão (73 metros de largura), passando pelos mesmo municípios.

O Mapa VIII apresenta o uso do solo na faixa de servidão da Alternativa 3. Os quantitativos observados na análise da Alternativa 3 foram os seguintes: vegetação nativa 59,10 ha; vegetação exótica 17,91 ha; lavoura/pastagem 181,41 ha; e corpos d'água 3,69 ha.

#### 3.1.1.4 ALTERNATIVA 4

A Alternativa 4 consiste em uma Linha de Transmissão de Circuito Simples, possui aproximadamente 35,68 km, apresentando menor diferenciação entre os vértices em relação às alternativas, porém interceptando os mesmo municípios.

O Mapa IX apresenta o uso do solo na faixa de servidão da Alternativa 4. Os quantitativos observados na análise da Alternativa 4 foram os seguintes: vegetação nativa 30,00 ha; vegetação exótica 10,37 ha; lavoura/pastagem 98,49 ha; e corpos d'água 1,65 ha.

#### 3.1.1.5 ALTERNATIVA 5

A Alternativa 5 consiste em duas Linhas de Transmissão de Circuito Simples, em formato de "Y", composta pelas alternativas 1 e 4. Assim, partindo da subestação Foz do Chapecó, as LTs seguem paralelamente por cerca de 8,6 quilômetros, onde divergem até a subestação de Pinhalzinho. A faixa de servidão total desta alternativa é de 267,09 hectares.

O Mapa X apresenta o uso do solo na faixa de servidão da Alternativa 5. Os quantitativos observados na análise da Alternativa 5 foram os seguintes: vegetação nativa arbórea 63,34 ha; vegetação arbórea exótica 18,31 ha; lavoura/pastagem 180,59 ha; e corpos d'água 2,17 ha.

### 3.1.2 ANÁLISE COMPARATIVA DAS INTERFERÊNCIAS AMBIENTAIS

#### 3.1.2.1 PARÂMETROS PARA ANÁLISE DE ALTERNATIVA LOCACIONAL

Para a elaboração da matriz de magnitude dos aspectos ambientais, foram definidos previamente vinte e um parâmetros que possuem influência na área onde se localizam as cinco alternativas, a saber:

- Abertura de Acessos;
- Área de Servidão;
- Interferência em Áreas Prioritárias para a Conservação;
- Interferência em Áreas de Preservação Permanente;
- Interferência em Unidades de Conservação;
- Interferência em Áreas de Vegetação Nativa Arbórea;
- Interferência na Paisagem;
- Supressão de Vegetação Nativa em APP;
- Supressão de Vegetação Nativa em Reserva Legal;
- Supressão de Vegetação Nativa;
- Supressão de Vegetação Nativa Total;
- Interferência em Áreas Urbanas;
- Interferência em Terras Indígenas;
- Interferência em Projetos de Assentamentos;
- Interferência em Áreas Quilombolas;
- Interferência em Comunidades Tradicionais;
- Interferência em Patrimônio espeleológico, arqueológico, histórico e cultural;
- Interferência em Corpos Hídricos;
- Total de Propriedades Interceptadas;
- Total de Benfeitorias Interceptadas;
- Total de Benfeitorias Remanejadas;

#### 3.1.2.2 ABERTURA DE ACESSOS

Para este indicador optou-se por realizar o levantamento das necessidades de abertura de acessos com 5 metros de largura para a Alternativa 1 e a partir deste levantamento estimou-se as necessidades das demais alternativas, por meio de regra de três em relação às extensões totais das demais linhas. Para os trechos onde as alternativas eram



compostas por linhas de transmissão paralelas se acrescentou um fator de 15% nas estimativas, considerando a necessidade de uma pequena extensão dos acessos para a construção das duas linhas paralelas.

Circuitos Analisados	Alternativa	Área - ha
		Abertura de Acessos
Circuito 1	Alternativa 1	6,99
	Alternativa 4	6,92
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	6,99
	Alternativa 3	8,04
	Alternativa 5	12,24

### 3.1.2.3 ÁREA DE SERVIDÃO

A partir dos trajetos das alternativas, calculou-se as áreas totais das faixas de servidão, admitindo que esta terá 20 metros para cada lado do eixo da linha de transmissão. Exceção feita às alternativas com trechos de linhas paralelas, onde a largura total das faixas de servidão eram de 73 metros.

Circuitos Analisados	Alternativa	Área - ha
		Área de Servidão
Circuito 1	Alternativa 1	144,45
	Alternativa 4	142,66
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	144,45
	Alternativa 3	263,97
	Alternativa 5	267,09

### 3.1.2.4 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO

Considerando a possibilidade de impactos ambientais sobre as Áreas Prioritárias para a Conservação descritas pelo Ministério do Meio Ambiente, calculou-se o quanto as faixas de servidão das alternativas inserem-se nestas. A saber, no trajeto das alternativas estudadas situam-se duas Áreas Prioritárias, a do Rio Uruguai e a do Rio Chapecó.

Circuitos Analisados	Alternativa	Área - ha
		Áreas Prioritárias
Circuito 1	Alternativa 1	32,53
	Alternativa 4	36,95
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	32,53
	Alternativa 3	59,43
	Alternativa 5	43,30

### 3.1.2.5 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Considerando a possibilidade de impactos ambientais sobre áreas de APP, calculou-se, para cada alternativa, quantidade de área de APPs dentro de cada faixa de servidão. Estas foram, prioritariamente, APPs de recursos hídricos, com largura de 30 metros, sendo na travessia do Rio Uruguai largura de 200 metros.

Circuitos Analisados	Alternativa	Área - ha
		APP
Circuito 1	Alternativa 1	8,55
	Alternativa 4	7,68
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	8,55
	Alternativa 3	14,56
	Alternativa 5	14,70

### 3.1.2.6 INTERFERÊNCIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Considerando a ausência de Unidades de Conservação nas faixas de servidão das alternativas propostas e no entorno de 10 quilômetros destas, optou-se por valorar como zero este parâmetro, considerando que não haverá interferências sobre Unidades de Conservação em decorrência do empreendimento.

Circuitos Analisados	Alternativa	Área - ha
		Unidades de Conservação (UC)
Circuito 1	Alternativa 1	0
	Alternativa 4	0
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	0
	Alternativa 3	0
	Alternativa 5	0

### 3.1.2.7 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS DE VEGETAÇÃO NATIVA ÁRBOREA

Calculou-se, para cada alternativa, a área total de vegetação nativa arbórea dentro das faixas de servidão, considerando a possibilidade de impactos sobre esta, além da supressão vegetal.

Circuitos Analisados	Alternativa	Área - ha
		Vegetação Nativa
Circuito 1	Alternativa 1	31,76
	Alternativa 4	30,00
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	31,76
	Alternativa 3	59,10
	Alternativa 5	63,34

### 3.1.2.8 INTERFERÊNCIA NA PAISAGEM

Interferências sobre a paisagem são de difícil mensuração, pois depende da percepção pessoal dos atingidos por este impacto, podendo variar entre a população local. Assim, assumiu-se um impacto médio (2) para as alternativas que contavam com a implantação de uma linha de transmissão e impacto grande (3) para as alternativas com duas linhas de transmissão, sejam elas totalmente paralelas ou não.

Circuitos Analisados	Alternativa	Interferência na Paisagem
Circuito 1	Alternativa 1	2
	Alternativa 4	2
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	2
	Alternativa 3	3
	Alternativa 5	3

### 3.1.2.9 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA EM APP

Calculou-se, para a Alternativa 1, a real área de APP com vegetação nativa que será alvo de supressão vegetal para a implantação do empreendimento. Assim como no parâmetro de necessidade de implantação de acessos, para as demais alternativas estimou-se essa área, contudo relacionando-se com as reais áreas de APP dentro da faixa de servidão de cada alternativa.

Circuitos Analisados	Alternativa	Supressão de Vegetação Nativa - ha
		APP
Circuito 1	Alternativa 1	0,50
	Alternativa 4	0,45
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	0,50
	Alternativa 3	0,85
	Alternativa 5	0,86

### 3.1.2.10 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA EM RESERVA LEGAL

A partir do levantamento fundiário averiguou-se que não há áreas de Reserva Legal averbadas na faixa de servidão das alternativas propostas. Assim, optou-se por valorar como 0 (zero) este parâmetro para todas as alternativas.

Circuitos Analisados	Alternativa	Supressão de Vegetação Nativa - ha
		Reserva Legal (RL)
Circuito 1	Alternativa 1	0
	Alternativa 4	0
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	0
	Alternativa 3	0

	Alternativa 5	0
--	---------------	---

### 3.1.2.11 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA

Calculou-se, para a Alternativa 1, a real área de vegetação nativa arbórea que será alvo de supressão vegetal para a implantação do empreendimento fora das Áreas de Preservação Permanente. Assim como no parâmetro de supressão vegetal sobre APP, para as demais alternativas estimou-se essa área, contudo relacionando-se com as reais áreas de vegetação nativa arbórea dentro da faixa de servidão de cada alternativa.

Circuitos Analisados	Alternativa	Supressão de Vegetação Nativa - ha
		Fora de APP
Circuito 1	Alternativa 1	13,18
	Alternativa 4	12,45
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	13,28
	Alternativa 3	24,53
	Alternativa 5	26,29

### 3.1.2.12 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA TOTAL

O valor deste parâmetro foi, para cada alternativa, o resultado da soma das áreas de supressão vegetal sobre as APPs e a Supressão de Vegetação Nativa.

Circuitos Analisados	Alternativa	Supressão de Vegetação Nativa - ha
		Total
Circuito 1	Alternativa 1	13,68
	Alternativa 4	12,90
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	13,78
	Alternativa 3	25,38
	Alternativa 5	27,15

### 3.1.2.13 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS URBANAS

A partir da categorização dos setores censitários do IBGE em urbano ou rural, calculou-se, para cada alternativa, a área da faixa de servidão que se situa em área urbana.

Circuitos Analisados	Alternativa	Interferências - ha
		Áreas Urbanas
Circuito 1	Alternativa 1	6,35
	Alternativa 4	16,21
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	6,35
	Alternativa 3	11,46
	Alternativa 5	17,78

### 3.1.2.14 INTERFERÊNCIA EM TERRAS INDÍGENAS

Considerando a ausência de Terras Indígenas nas faixas de servidão das alternativas propostas, optou-se por valorar como 0 (zero) este parâmetro, considerando que não haverá interferências sobre Terras Indígenas em decorrência do empreendimento.

Circuitos Analisados	Alternativa	Interferências - ha
		Terras Indígenas (TI)
Circuito 1	Alternativa 1	0
	Alternativa 4	0
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	0
	Alternativa 3	0
	Alternativa 5	0

### 3.1.2.15 INTERFERÊNCIA EM PROJETOS DE ASSENTAMENTOS

Considerando a ausência de Projetos de Assentamentos nas faixas de servidão das alternativas propostas, optou-se por valorar como 0 (zero) este parâmetro, considerando que não haverá interferências sobre Assentamentos em decorrência do empreendimento.

Circuitos Analisados	Alternativa	Interferências - ha
		Projetos de Assentamentos
Circuito 1	Alternativa 1	0
	Alternativa 4	0
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	0
	Alternativa 3	0
	Alternativa 5	0

### 3.1.2.16 INTERFERÊNCIA EM ÁREAS QUILOMBOLAS

Considerando a ausência de Áreas Quilombolas nas faixas de servidão das alternativas propostas, optou-se por valorar como 0 (zero) este parâmetro, considerando que não haverá interferências sobre Áreas Quilombolas em decorrência do empreendimento.

Circuitos Analisados	Alternativa	Interferências - ha
		Quilombolas
Circuito 1	Alternativa 1	0
	Alternativa 4	0
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	0
	Alternativa 3	0
	Alternativa 5	0

### 3.1.2.17 INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES TRADICIONAIS

Considerando a ausência de Comunidades Tradicionais nas faixas de servidão das alternativas propostas, optou-se por valorar como 0 (zero) este parâmetro, considerando que não haverá interferências sobre Comunidades Tradicionais em decorrência do empreendimento.

Circuitos Analisados	Alternativa	Interferências - ha
		Comunidades Tradicionais
Circuito 1	Alternativa 1	0
	Alternativa 4	0
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	0
	Alternativa 3	0
	Alternativa 5	0

### 3.1.2.18 INTERFERÊNCIA EM PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL

Considerando os resultados obtidos no levantamento do Patrimônio Espeleológico, Arqueológico, Histórico e Cultural nas faixas de servidão das alternativas propostas, para as Alternativas 1 e 2 apresentou-se o resultado de 8 interferências encontradas. Para a Alternativa 4, que conta com uma área de faixa de servidão semelhante, manteve-se o número de 8 interferências, enquanto a Alternativa 3, por estimativa, valorou-se com 10 interferências, e a Alternativa 5, que são dois circuitos separados, valorou-se com 16 interferências.

Circuitos Analisados	Alternativa	Interferências - ha
		Patrimônios
Circuito 1	Alternativa 1	8
	Alternativa 4	8
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	8
	Alternativa 3	10
	Alternativa 5	16

### 3.1.2.19 INTERFERÊNCIA EM CORPOS HÍDRICOS

Calculou-se, para cada alternativa, a área dos recursos hídricos superficiais dentro das faixas de servidão, considerando a possibilidade de impactos sobre estes, mesmo que potenciais.

Circuitos Analisados	Alternativa	Interferências - ha
----------------------	-------------	---------------------

		<b>Corpos d' água</b>
Circuito 1	Alternativa 1	1,63
	Alternativa 4	1,65
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	1,63
	Alternativa 3	3,69
	Alternativa 5	2,17

### 3.1.2.20 TOTAL DE PROPRIEDADES INTERCEPTADAS

A partir do levantamento fundiário da Alternativa 1, onde se obteve o número de propriedades atingidas pelo empreendimento, estimou-se o número de propriedades a serem atingidas pelas demais alternativas, por meio da relação com a extensão total das linhas de transmissão.

Circuitos Analisados	Alternativa	Fundiário - un.
		Propriedades
Circuito 1	Alternativa 1	169
	Alternativa 4	167
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	169
	Alternativa 3	205
	Alternativa 5	336

### 3.1.2.21 TOTAL DE BENFEITORIAS INTERCEPTADAS

O total de benfeitorias interceptadas pelas alternativas foi calculado a partir da interpretação de imagens de satélite. Foram consideradas todas as benfeitorias incluídas na faixa de servidão do empreendimento.

Circuitos Analisados	Alternativa	Fundiário - un.
		Benfeitorias
Circuito 1	Alternativa 1	5
	Alternativa 4	28
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	5
	Alternativa 3	9
	Alternativa 5	52

### 3.1.2.22 TOTAL DE BENFEITORIAS REMANEJADAS

O total de benfeitorias a serem remanejadas foi calculado para cada alternativa, por meio da interpretação de imagens de satélite. Considerou-se como benfeitoria a ser remanejada aquelas que se situavam a até 5 metros do eixo das linhas de transmissão.

Circuitos Analisados	Alternativa	Fundiário - un.
		Remanejadas

Circuito 1	Alternativa 1	0
	Alternativa 4	27
Circuitos 1 e 2	Alternativa 2	0
	Alternativa 3	5
	Alternativa 5	28

### 3.1.3 VALOR COMPARATIVO FINAL PARA AS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

A Tabela 3.1-1 apresenta o valor comparativo final para as alternativas locacionais, onde se observa que as Alternativas 1 e 2 apresentaram os melhores resultados na análise ponderada dos aspectos (Valor Final de 13,02 e 8,93, respectivamente).

Os pontos relevantes a serem destacados para a alternativa foram os menores impactos sobre o aspecto social, pois se situam, prioritariamente, em áreas rurais e atingem menos benfeitorias.

Como pontos de fragilidade dentro das Alternativas 1 e 2, citam-se a necessidade de construção de acessos e de possíveis intervenções em Áreas de Preservação Permanente, onde deverão ser adotadas as melhores práticas do ponto de vista construtivo, bem como adoção de medidas ambientais para evitar e/ou mitigar possíveis impactos.



Tabela 3.1-1 Valor comparativo final para as Alternativas Locacionais.

Circuitos Analisados	Alter.	Área - ha						Interf. na Paisagem	Supressão de Vegetação Nativa - ha				Interferências - ha						Fundário - un.			Soma	
		Abertura de Acessos	Servidão	Áreas Prioritárias	APP	UC	Vegetação Nativa		APP	R L	Fora	Total	Áreas Urbanas	TI	Projeto de Assentamento	Quilombolas	Comunidades Tradicionais	Patrimônios	Corpos d água	Propriedades	Benfeitorias		Remanejadas
Circuito 1	Alter. 1	6,99	144,45	32,53	8,55	0	31,76	2	0,50	0	13,18	13,68	6,35	0	0	0	0	8	1,63	169	5	0	
	Alter. 4	6,92	142,66	36,95	7,68	0	30	2	0,45	0	12,45	12,90	16,21	0	0	0	0	8	1,65	167	28	27	
	Média	6,96	143,56	34,74	8,12	0	30,88	2	0,48	0	12,82	13,29	11,28	0	0	0	0	8	1,64	168	16,5	13,5	
Coeficiente	Alter. 1	1,01	1,01	0,94	1,05	0	1,03	1	1	0	1,03	1,03	0,56	0	0	0	0	1	0,99	1,01	0,31	0	13,02
	Alter. 4	0,99	0,99	1,06	0,95	0	0,97	1	1	0	0,97	0,97	1,44	0	0	0	0	1	1,01	0,99	1,69	2	16,98
Circuitos 1 e 2	Alter.2	6,99	144,45	32,53	8,55	0	31,76	2	0,50	0	13,28	13,78	6,35	0	0	0	0	8	1,63	169	5	0	
	Alter. 3	8,04	263,97	59,43	14,6	0	59,1	3	0,85	0	24,53	25,38	11,46	0	0	0	0	10	3,69	205	9	5	
	Alter. 5	12,24	267,09	43,3	14,7	0	63,34	3	0,86	0	26,29	27,15	17,78	0	0	0	0	16	2,17	336	52	28	
	Média	9,09	225,17	45,09	12,6	0	51,4	2,67	0,74	0	21,37	22,10	11,86	0	0	0	0	11,33	2,5	236,67	22	11	
Coeficiente	Alter. 2	0,77	0,64	0,72	0,68	0	0,62	0,75	0,70	0	0,62	0,62	0,54	0	0	0	0	0,71	0,65	0,71	0,23	0	8,93
	Alter. 3	0,88	1,17	1,32	1,16	0	1,15	1,13	1,20	0	1,15	1,15	0,97	0	0	0	0	0,88	1,48	0,87	0,41	0,45	15,31
	Alter. 5	1,35	1,19	0,96	1,17	0	1,23	1,13	1,20	0	1,23	1,23	1,50	0	0	0	0	1,41	0,87	1,42	2,36	2,55	20,75

### **3.2 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS**

Considerando a necessidade de implantação de dois circuitos para a LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2, a alternativa tecnológica apresentada pela Fronteira Oeste Transmissora de Energia para avaliação da Aneel e do Operador Nacional do Sistema foi a utilização de Circuito Duplo para os Circuitos 1 e 2 da LT, tendo em vista que a solução representaria um menor impacto ambiental e social na região onde será implantado o empreendimento e atenderia ao pedido de urgência realizado pelo MME e pelo Exmo. Governador do Estado de Santa Catarina.

Entretanto, é de entendimento do ONS que esta alternativa representa riscos quanto à confiabilidade do sistema, devendo-se adotar a implantação de dois circuitos em estruturas separadas.

### **3.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A matriz de impactos evidencia a vantagem ambiental das Alternativas 1 e 4 em relação às demais, e, aceitando que a necessidade de implantação de dois circuitos entre as subestações Foz do Chapecó e Pinhalzinho, do circuito duplo em relação ao circuito simples. Contudo, para a sociedade faz-se necessário avaliar também a confiabilidade do sistema. Neste sentido, o ONS posicionou-se formalmente em favor de 2 circuitos simples, mas remeteu a decisão ao MME e a ANEEL que poderá ou não considerar as dificuldades socioambientais.

A confiabilidade depende de uma série de fatores, tais como configuração do sistema, parâmetros considerados no projeto e execução do projeto. Com relação à configuração, deve-se dar preferência a sistemas em anel em que as SEs são alimentadas por LTs vindas de lugares diferentes. No caso da SE Pinhalzinho 2, ambos os circuitos tem a mesma origem na SE Foz do Chapecó, ou seja o sistema é radial e não em anel. A configuração do sistema é definida pela EPE na fase de planejamento (R1), muito anterior a atual fase do empreendimento.

Os projetos por sua vez, devem dimensionar os cabos, para-raios e demais equipamentos de modo a garantir as características elétricas definidas no edital de leilão. Além disto, necessitam suportar ventos e outras intempéries também definidos em normas e no edital de leilão.

Considerando a situação do Oeste de SC, existem evidências estatísticas que os riscos de desligamento por intempérie ou vandalismo são pequenos. Uma análise de

ocorrências realizada no período de 2003 a 2014, nos dois circuitos simples da LT 230 kV Xanxerê – Passo Fundo, os quais possuem compartilhamento de faixa e estão localizados na região de interesse, a pouco menos de 50 km, revela que em 12 anos foram verificadas apenas 22 ocorrências nestas linhas. Destas 22 ocorrências nenhuma teve relação com queda de torres por ação do vento, bem como não foi verificado nenhum desligamento simultâneos dos circuitos por força de fenômenos naturais. É importante destacar que o C1 foi implantado em 1975 e o C2 em 1979, portanto são linhas antigas.

Na inviabilidade de se adotar a alternativa de Circuito Duplo, e conforme demonstrado ao longo deste capítulo, a melhor alternativa estudada é a Alternativa 01, tendo em vista que a Alternativa 04 impacta consideravelmente as benfeitorias existentes.

Esta Alternativa é proposta no mesmo traçado definido para a Alternativa de Circuito Duplo, tendo como principais características aproveitar a condição de relevo para otimizar os vãos entre torres, aliado à redução de impactos sobre o meio ambiente, em especial a redução de interferências sobre os principais remanescentes florestais, e sobre a estrutura fundiária local.

Comparando as duas alternativas propostas para implantação do Circuito 1, o índice da Alternativa 01 foi de 13,02, enquanto que para a Alternativa 04 foi de 16,98. O principal fator que impactou a Alternativa 04 foi a interferência sobre benfeitorias. Enquanto a Alternativa 01 atinge apenas 5 benfeitorias, todas de apoio e de pequeno porte (galpões, saleiro, etc.), a Alternativa 04 requer o remanejamento de 47 benfeitorias, sendo 28 residências.

Tomando-se como referência e premissa a existência de um corredor preferencial para implantação do Circuito 1 da Linha de Transmissão em estudo, tendo como limite leste dos perímetros urbanos das cidades de São Carlos, Saudades e Pinhalzinho, e como limite oeste a zona de amortecimento da TI Guarani do Araçá'y, os estudos indicam que as alternativas localizadas mais a leste provocam maior impacto sobre a estrutura fundiária local, atingindo uma maior quantidade de residências e benfeitorias de apoio para a atividade produtiva, incluindo aviários.

Por outro lado, à medida que o traçado se afasta desses centros urbanos o impacto sobre as benfeitorias reduz significativamente, o que fez com que a Alternativa 01 fosse posicionada mais a oeste possível, considerando como limite a Zona de Amortecimento da TI Guarani do Araçá'y.

Assim, o presente estudo apresentou o resultado de duas alternativas posicionadas nos dois extremos do corredor preferencial (Alternativa 01 a Oeste e Alternativa 04 a Leste) e com a premissa de se utilizar os pontos mais altos do relevo para otimizar o vão entre torres.

Possíveis alternativas posicionadas entre estes dois extremos também se demonstram inviáveis, tendo em vista que requerem um maior número de estruturas e vértices e acabam causando interferências similares sobre o meio ambiente e a estrutura fundiária local.

Considerando as alternativas que incluem a implantação de um futuro Circuito 2, a alternativa que considera o compartilhamento de faixa de servidão administrativa demonstrou-se interessante, porém carece de estudos técnicos de engenharia mais aprofundados para verificar sua viabilidade. Da mesma forma, alternativas que consideram os dois circuitos separados devem ser melhor estudadas, inclusive considerando a possibilidade do Circuito 2 ser localizado mais a oeste do Circuito 1.

## **4 PLANO, PROGRAMAS E PROJETOS**

A seguir apresenta-se a avaliação da compatibilidade do empreendimento com os planos, programas e projetos (governamentais e privados) presentes na na área de influência.

A relação do empreendimento LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 com os planos, programas e projetos, a seguir apresentados, se dá na medida em que a LT se encontra no rol dos investimentos previstos nos programas, mais especificamente, nos investimentos em matriz energética e investimento em infraestrutura. Esses investimentos visam garantir uma melhor e mais eficiente distribuição de energia e diminuir os riscos de corte de energia elétrica nas áreas de influência do empreendimento.

Na área de influência deste empreendimento registram-se Programas Governamentais relacionados à melhoria da infraestrutura e expansão energética, dado o contexto da região caracterizado pela atual má distribuição de energia elétrica.

Foram realizadas consultas nos sítios eletrônicos das Instituições Governamentais: federais, estaduais e municipais (Prefeituras dos municípios interceptados pela linha de transmissão).

- Ministério do Planejamento;
- Ministério de Minas e Energia;
- Secretaria de Transportes e Mobilidade do Estado do Rio Grande do Sul (antiga Secretaria de Infraestrutura do Estado do Rio Grande do Sul);
- Secretaria de Estado da Infraestrutura de Santa Catarina;
- Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina;
- Prefeitura Municipal de Alpestre (RS);
- Prefeitura Municipal de São Carlos (SC);
- Prefeitura Municipal de Saudades (SC);
- Prefeitura Municipal de Pinhalzinho (SC).

### **4.1 PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO (PAC)**

Criado em 2007, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) promoveu a execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país. Em 2011, o PAC entrou na sua segunda fase, com o mesmo pensamento estratégico, isto é, visando à execução de obras de infraestrutura que possam melhorar a qualidade de vida nas cidades brasileiras.

O PAC se estrutura nos seguintes eixos:

- Cidade Melhor: Ações de infraestrutura social e urbana, com o objetivo de enfrentar os principais desafios das grandes cidades brasileiras. Fazem parte desse eixo ações em Saneamento, Prevenção em Áreas de Risco, Mobilidade Urbana e Pavimentação;

- Comunidade Cidadã: Serviços sociais e urbanos nas grandes cidades brasileiras, com ações de ampliação na cobertura de serviços comunitários nas áreas de saúde, educação e cultura. Fazem parte desse eixo as Unidades de Pronto Atendimento (UPAs), as Unidades Básicas de Saúde (UBS), Creches e Pré-Escolas, Quadras Esportivas nas Escolas e Praças dos Esportes e da Cultura.

- Minha Casa Minha Vida: Tem como meta reduzir o déficit habitacional brasileiro, um dos problemas mais crônicos do país. A meta do programa, que entra agora em sua segunda fase (2011-2014), é construir dois milhões de unidades habitacionais, das quais 60% voltadas para famílias de baixa renda. Em 2010, após um ano de atividade, o Minha Casa, Minha Vida atingiu a meta inicial de um milhão de contratações;

- Água e Luz para Todos: Investimentos para a universalização do acesso à água e energia elétrica no país. Fazem parte desse eixo as ações Luz para Todos, Água em Áreas Urbanas e Recursos Hídricos.

- Transportes: Tem como prioridade os investimentos em ferrovias e rodovias do país, otimizando o escoamento da produção brasileira e garantindo a segurança dos usuários. Fazem parte também deste eixo projetos de portos, hidrovias, aeroportos e equipamentos para estradas vicinais.

- Energia: Investimentos para assegurar o suprimento de energia elétrica no país a partir de uma matriz energética baseada em fontes renováveis e limpas. Promoverão também a exploração das novas jazidas de petróleo e gás natural descobertas na camada pré-sal na costa brasileira e a construção de refinarias para ampliar e melhorar a produção de derivados do petróleo no país. Tem como áreas prioritárias a geração de energia elétrica, a transmissão de energia elétrica, petróleo e gás natural, marinha mercante, combustíveis renováveis, eficiência energética e pesquisa mineral.

#### **4.2 PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DE ENERGIA – PDE 2022**

Do Governo Federal, o plano busca orientar as ações e decisões relacionadas, voltadas para o equilíbrio entre as projeções de crescimento econômico do país e a necessária expansão da oferta, de forma a garantir à sociedade suprimento energético com adequados custos, em bases técnica e ambientalmente sustentáveis.

Estão previstos investimentos globais da ordem de R\$ 1,2 trilhão, dos quais 22,6% correspondem à oferta de energia elétrica; 72,5% a petróleo e gás natural; e 4,9%, à oferta de biocombustíveis líquidos. Dentre os principais parâmetros físicos, haverá ampliação entre o verificado em 2012 e 2022: da capacidade instalada de geração de energia elétrica, de 119,5 para 183,1 GW; da produção de petróleo, de 2,1 para 5,5 milhões de barris/dia; da produção de gás natural, de 70,6 para 189,1 milhões de m<sup>3</sup>/dia; e da produção de etanol, de 23,5 para 57,3 milhões de m<sup>3</sup>.

### **4.3 PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA DISTRIBUIÇÃO (PDD) – SC**

Criado pelo Governo do Estado de Santa Catarina em parceria com a CELESC (Centrais Elétricas de Santa Catarina) para garantir o fornecimento de energia com qualidade e quantidade suficientes para atender o crescimento do mercado catarinense, o Plano de Desenvolvimento da Distribuição (PDD) – inclui obras de expansão do sistema elétrico em toda a área de abrangência da empresa.

Para o período entre 2011 e 2015, o PDD soma investimentos de R\$ 1,08 bilhão e muitas das obras previstas já foram ou estão sendo construídas em todo o Estado.

Conforme informações obtidas do programa, as obras são definidas com base nas projeções do crescimento do mercado de energia elétrica e consistem na instalação de uma nova unidade transformadora ou substituição de uma unidade por outra de maior capacidade. No caso de uma nova subestação, a escolha dos locais busca otimizar os investimentos, principalmente do sistema de média tensão, ou seja, quanto mais próximo do mercado consumidor, melhor será o desempenho para o atendimento ao cliente.

### **4.4 RS MAIS ENERGIA**

Criado pelo Governo do Estado do Rio Grande do Sul visa expandir e modernizar o sistema elétrico da região metropolitana e áreas de abrangência do Grupo CEEE.

Os investimentos chegam a R\$ 2,7 bilhões e estão previstas a implantação de 14 novas subestações, ampliação e adequações em outras dez, construção de 19 linhas de transmissão, substituição de 438 equipamentos e instalação de sistemas de telecomando e supervisão em 20 subestações.

### **4.5 PROGRAMAS NÃO VINCULADOS DIRETAMENTE A PRODUÇÃO/TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**

A seguir, apresentar-se-ão planos, programas e projetos, não vinculados à produção/transmissão de energia e planos privados de infraestrutura, agropecuária e conservação ambiental da região, que indiretamente poderão ser beneficiados com a implantação da Linha de Transmissão. A possível relação destes programas com o empreendimento reside no fato do desenvolvimento econômico e social gerado a partir da implantação de uma Linha de Transmissão para os municípios que compreendem a área de influência do estudo bem como para as regiões onde estes municípios estão inseridos.

#### 4.5.1 PLANO ABC – AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO

Criado pelo governo federal, o Plano ABC é composto por sete programas, seis deles referentes às tecnologias de mitigação e um último com ações de adaptação às mudanças climáticas. A abrangência é nacional e o período de vigência do Plano é de 2010 a 2020, sendo previstas revisões e atualizações no período.

O objetivo geral do Plano ABC é promover a redução das emissões de GEE na agricultura – conforme preconizado na Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC) –, melhorando a eficiência no uso de recursos naturais e aumentando a resiliência de sistemas produtivos e de comunidades rurais, possibilitando a adaptação do setor agropecuário às mudanças climáticas.

#### 4.5.2 PROGRAMA JURO ZERO – SC

O Programa Juro Zero – Agricultura/Piscicultura é uma importante política pública colocada à disposição dos agricultores. A atuação do estado quanto à busca de solução para a questão das estiagens persistentes e da reduzida renda das propriedades rurais familiares são compromissos do governo. Somado aos programas DRS do banco do Brasil, projeto Santa Catarina Rural- Microbacias 3 e planos de desenvolvimento regionais e municipais, os resultados serão alcançados de forma consistente e permanente

O objetivo do presente programa visa incentivar investimentos em captação, armazenagem e utilização da água para usos múltiplos, principalmente em irrigação nas propriedades rurais do estado, bem como em investimentos com a finalidade de aumentar a renda e criar oportunidades de trabalho para as famílias rurais. Pode-se destacar, dentre os objetivos específicos:

- Reduzir impactos provocados pelas estiagens;
- Aumentar a renda e criar oportunidades de trabalho;
- Melhorar o desempenho ambiental da agropecuária catarinense;



- Melhorar a competitividade da produção agropecuária catarinense, no mercado nacional e internacional.

#### 4.5.3 PROGRAMA SANTA CATARINA RURAL – SC

O SC Rural é uma iniciativa do Governo do Estado de Santa Catarina com financiamento do Banco Mundial, com início em 2010 e término previsto para 2016. O financiamento, que visa consolidar a proposta de política pública para o desenvolvimento do meio rural de Santa Catarina, prevê investimentos da ordem de US\$ 189 milhões, dos quais US\$ 90 milhões serão financiados pelo BIRD e US\$ 99 milhões serão aplicados com recursos orçamentários do Estado.

A responsabilidade direta pela coordenação do SC Rural será a Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, através da Secretaria Executiva Estadual do SC Rural, tendo como executoras suas empresas vinculadas, Epagri e Cidasc, a Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável, a Secretaria de Infra-estrutura, a Secretaria de Turismo, Cultura e Esporte, a Fatma e a Polícia Militar Ambiental.

O programa tem como objetivo geral aumentar a competitividade das organizações dos agricultores familiares em Santa Catarina e visa beneficiar 90.000 Agricultores Familiares e 1.920 famílias indígenas, organizados em associações, cooperativas e redes de cooperação ou alianças. Dentre os beneficiários, cerca de 20.000 receberão apoio financeiro direto através do Fundo de Investimentos Sustentáveis para melhorar os sistemas produtivos, implantar ou melhorar empreendimentos de agregação de valor, bem como para a estruturação e formação de redes e alianças para a competitividade rural. Um grupo de beneficiários que terá uma ação específica do SC Rural serão os jovens rurais.

#### 4.5.4 PROGRAMA IRRIGANDO A AGRICULTURA FAMILIAR – RS

Trata-se de um programa do Governo do Rio Grande do Sul, aplicado por meio da Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo (SDR).

O Programa foi criado visto que o Estado do Rio Grande do Sul vem sofrendo com os efeitos de sucessivas estiagens (a cada dez anos, sete apresentam deficiências hídricas). Aliado a isso, atualmente poucas propriedades utilizam práticas de armazenamento de água e sistemas de irrigação.

Dado esse cenário, o programa em questão, incentiva, através de subsídios de até 80% dos custos da implantação de microaçudes, cisternas e/ou sistemas de irrigação, além

de proporcionar a capacitação de técnicos e de agricultores, usuários da água, para que possam buscar formas e alternativas adequadas de captação, armazenagem e usos múltiplos da água.

#### 4.5.5 PLANO SAFRA RS

Criado pelo governo Gaúcho, o Plano Safra RS nada mais é do que iniciativas de fomento, assistência técnica, educação, pesquisa e infraestrutura. Com programas voltados aos pequenos, médios e grandes produtores. Financia a agropecuária, combate os efeitos da estiagem e busca reduzir a miséria no campo, com prioridade a ações de inclusão social e produtiva nas áreas rurais com extrema pobreza.

Estruturado em cinco eixos estratégicos: prevenção e combate aos efeitos da estiagem; desenvolvimento territorial e combate às desigualdades regionais; inclusão social e produtiva nas áreas rurais com extrema pobreza; recuperação da capacidade de investimento e de gestão do Estado; melhoria da infraestrutura em estabelecimentos agropecuários.

#### 4.5.6 PROGRAMA MAIS ÁGUA, MAIS RENDA – RS

Instituído pelo governo do Rio Grande do Sul, o programa subsidia de 12% a 30% os investimentos feitos pelos produtores rurais na aquisição de equipamentos de irrigação e construção de reservatórios de água, além de facilitar a obtenção das licenças e outorgas ambientais. A irrigação torna-se fundamental visto as frequentes estiagens, trazendo assim segurança aos produtores e aumento da produtividade.

### **4.6 PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS NO ÂMBITO MUNICIPAL**

A seguir apresentam-se os planos, programas e projetos implantados pelas prefeituras dos municípios interceptados pela implantação desta linha de transmissão. Estas informações foram apresentadas pelas secretarias municipais após contato presencial, complementado pela pesquisa nos sites oficiais dos municípios envolvidos.

#### 4.6.1 ALPESTRE

Um dos projetos de destaque no município é realizado em parceria entre o Departamento Ambiental e a Secretaria de Educação.

Marilu Brambilla, diretora do Departamento Ambiental, relata que no momento não existem programas e projetos voltados para a conservação ambiental. Por outro lado, a secretária adjunta da Secretaria da Educação, Marinês Zarichta menciona que as escolas

realizam atividades no âmbito da educação ambiental, sobretudo na Semana do Meio Ambiente, embora não possa precisar com exatidão já que cada escola realiza sua própria atividade.

Marinês observa também que existe uma casa de permacultura no município, chamada Futuro Instituto Marcos Ninguém de Permacultura. A Prefeitura Municipal auxiliou o projeto cedendo o espaço para o funcionamento do instituto. No local são realizados diversos eventos, como palestras, oficinas, agricultura orgânica, etc.

Verifica-se através de informações da página da Prefeitura Municipal que em 2014 foi realizado nas dependências da Secretaria da Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente o curso do Cadastro Ambiental Rural (CAR), uma parceria entre a Prefeitura Municipal e o Sistema Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). O curso teve duração de 04 dias.

Vale mencionar que o CAR consiste no levantamento de informações georreferenciadas do imóvel, com delimitação das Áreas de Proteção Permanente (APP), Reserva Legal (RL), remanescentes de vegetação nativa, área rural consolidada, áreas de interesse social e de utilidade pública, com o objetivo de traçar um mapa digital a partir do qual são calculados os valores das áreas para diagnóstico ambiental.

#### 4.6.2 SAUDADES

Em contato com a Prefeitura Municipal, Alexandre Shuch – Assessorista Geral de Planejamentos enumerou alguns dos principais projetos e programas do município de Saudades. São eles:

Projeto de melhoramento genético do gado; Ampliação e limpeza de açudes; Incentivo de vendas dos produtos através do bloco do produtor com bonificação em insumos; Terraplanagem gratuita como incentivo para construção de aviários, chiqueiros; Cadastro Ambiental Rural (CAR); Atendimento de saúde expandido de 12 h para famílias de baixa renda; Agentes de saúde rural, dentre outros.

Alexandre Shuch destaca ainda o alargamento das estradas vicinais, a colocação de bueiros na área rural, bem como o cascalhamento de pátios com aviários.

#### 4.6.3 SÃO CARLOS

Em contato com a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, a diretora do departamento Graciele Klaus enumera os principais projetos:

Projeto Ambiental Recicle Sempre que trata da educação ambiental nas escolas, ensinando a separação correta dos resíduos. Destaca que esse ano as escolas estão projetando a construção de hortas com garrafas PET.

Outro projeto mencionado foi Iberê, executado em parceria com a CASAN (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento). Projeto que trata da doação de material para agricultores “cercar” as encostas dos rios, com a finalidade de proteger as matas ciliares.

Ressaltou também projetos de inseminação artificial, entrega de sementes de pastagem, além do Projeto Voisin, em parceria com a Empresa de Pesquisa e Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI e o Instituto Camargo Corrêa. O projeto refere-se ao revezamento de áreas de pastagem. Esse manejo é um componente importante que visa garantir a qualidade e produtividade da pastagem.

O secretário da Secretaria de Obras e Serviços Públicos Ijair de Marque delineou as principais obras realizadas no município: ampliação do posto de saúde, obras de acessibilidade nas calçadas, construção dos pavilhões no Parque Industrial de São Carlos, construção do portal turístico, pavimentação de ruas na sede urbana, reconstrução de banheiros e asfaltamento das ruas São Pedro, Espírito Santo 1 e Espírito Santo 2, Rua Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rua Mato Grosso em Balneário de Pratas.

#### 4.6.4 PINHALZINHO

Em contato com a Secretaria de Transportes, Obras e Serviços Públicos, o secretário Eliseu Bilibio elencou como principal projeto a execução da pavimentação asfáltica das rodovias municipais, em parceria com a Usina do Asfalto, cuja sede se dá no próprio município.

Destacou também a parceria entre a Secretaria em conjunto com a Secretaria de Assistência Social referente ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, onde a secretaria recolhe os resíduos e a Assistência Social organiza-se com trabalhadores catadores dos recicláveis.

Sedenir Novello, funcionário da Secretaria de Agricultura e Meio ambiente enumerou como principais projetos o incentivo para terraplanagem para a construção de aviários, casas, chiqueiros, valas para irrigação da pastagem, incentivo na área leiteira.

## **5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

### **DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA**

A Área de Influência Indireta (AII) é aquela sujeita aos impactos indiretos do empreendimento, considerando a sua implantação e a operação. Para a composição da AII dos meios, previram-se os principais impactos ambientais indiretos de cada um deles e os seus alcances, de modo a subsidiar a estimativa da área. Além disso, foi considerada a importância da abrangência de cada caracterização regional solicitada, de modo a garantir a utilidade das informações fornecidas.

A Área de Influência Direta é aquela sujeita aos impactos diretos do empreendimento. Assim, para a definição das Áreas de Influência Direta de cada meio foram previstos os principais impactos ambientais, positivos ou negativos, e as suas abrangências.

Os mapas com as Áreas de Influência Indireta e Direta dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico podem ser visualizados no Mapa III, Mapa IV e Mapa V, respectivamente.

#### *ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII*

##### *MEIO FÍSICO*

Para o Meio Físico, dada as diferentes naturezas dos componentes deste, as formas de propagação dos impactos e a conseqüente área potencialmente atingida, as áreas de influência direta e indireta foram definidas distintamente para os recursos hídricos e os demais componentes do meio (geologia, geomorfologia, pedologia e clima).

Para fins de avaliação dos recursos hídricos, a AII foi definida pela bacia hidrográfica configurada pela união das bacias do rio Chapecó e parcela da bacia do rio da Várzea que compreende, basicamente, o trecho de menor vazão da UHE Foz do Chapecó, junto ao rio Uruguai. Quanto aos demais componentes, fica definida a AII como o entorno de cinco quilômetros da Linha de Transmissão (5 km para cada lado).

##### *MEIO BIÓTICO*

A área de influência indireta (AII) para o meio biótico da LT 230 kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho 2 C1 fica definida como o entorno de cinco quilômetros ao redor da Linha de Transmissão (cinco quilômetros para cada lado) e das subestações de Pinhalzinho e Foz do Chapecó.

De modo geral, a vegetação contida na área de influência do empreendimento se encontra bastante fragmentada, sendo que não se pode considerar que a implantação do empreendimento vá causar aumento nos impactos ambientais já verificados sobre essa.

No que concerne à fauna os impactos, reais ou potenciais, estão ligados à presença de espécies de grande deslocamento que possam ser influenciadas pela Linha de Transmissão, especialmente devido à maior circulação de pessoas e maquinários durante a implantação do empreendimento e ao aumento do efeito de borda nos fragmentos que serão atravessados, e as espécies de menor deslocamento que estejam presentes nos fragmentos florestais impactados. Devido à extensão da LT, é improvável que essa exerça considerável influência sobre uma rota migratória e assim impacte áreas distantes. Há uma maior probabilidade de a linha influenciar as espécies de aves que realizam voos diários entre seus ninhos e áreas de forrageio, e populações próximas da linha que tenham algum aumento na competição intra ou interespecíficas, devido à necessidade de se explorar áreas já ocupadas.

#### *MEIO SOCIOECONÔMICO*

A Área de Influência Indireta (All) do meio socioeconômico foi estabelecida levando em consideração duas características: o traçado da Linha e a potencial oferta de insumos. Portanto, considerou-se indiretamente afetados os municípios por onde se estende o traçado da Linha de Transmissão e aqueles considerados polos regionais de bens e serviços, os quais poderão, especialmente ao longo da fase de implantação do empreendimento, fornecer suporte logístico às obras (por ex: mão de obra, equipamentos e materiais de construção).

Deste modo, fazem parte da All os municípios de Chapecó (polo regional do Oeste Catarinense), Pinhalzinho, Saudades, São Carlos, no Estado de Santa Catarina, e Alpestre, no Estado do Rio Grande do Sul.

#### *ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID*

##### *MEIO FÍSICO*

A AID para avaliação dos aspectos relativos aos recursos hídricos fica definida como uma poligonal no entorno do traçado da Linha de Transmissão, que dista 2,5 km desta, para cada lado. Destaca-se que o empreendimento em questão não utiliza água para sua implantação nem operação. Apenas requer cuidados no sentido de controlar eventuais contaminações das águas da bacia, seja pelo carreamento de material particulado, seja por resíduos sólidos e efluentes gerados pelos funcionários no canteiro de obras e frentes de trabalho. Quanto aos demais componentes, fica definida como AID a área da faixa de servidão

da LT, que é onde se concentrarão as atividades construtivas necessárias para a implantação do empreendimento.

#### *MEIO BIÓTICO*

A AID para o meio biótico no segmento na LT em licenciamento refere-se à faixa que será diretamente afetada pelo corte de vegetação e o seu entorno imediato, e estará sujeita aos impactos da implantação e da operação/manutenção do empreendimento. Tais locais consistem nas áreas de locação de torres, praças de lançamentos de cabos, faixa de corte raso para lançamento de cabos, corte seletivo para atendimento às distâncias operativas de segurança e acessos.

Assim, a delimitação da AID para o referido empreendimento é a faixa de servidão de 40 metros de largura ao longo do eixo central da LT (vinte metros para cada lado), somado ao entorno de 500 metros para cada lado, especialmente devido aos impactos relacionados à fauna local.

#### *MEIO SOCIOECONÔMICO*

A Área de Influência Direta (AID) para o meio socioeconômico levou em consideração a incidência dos impactos da implantação e operação da Linha de Transmissão de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento, sendo definida para o estudo socioeconômico como sendo a faixa de servidão administrativa, acrescida das áreas de apoio às obras (ex: canteiros de obras) e as vias de acessos responsáveis pela circulação dos trabalhadores.

Interessante comentar que a faixa de servidão é a faixa em torno do eixo central ao longo da linha de transmissão cujo domínio permanece com o proprietário, porém com restrições ao uso. Para este empreendimento trata-se de um corredor de 40 m de largura (20 m para cada lado).

Para o contexto socioeconômico, nesta área será realizada a caracterização de aspectos como: padrão de ocupação (usos da terra), vias de acesso ao empreendimento, populações tradicionais e principalmente a caracterização das localidades, povoados e assentamentos, ressaltando os aspectos populacionais, culturais e de infraestrutura pública.

## **5.1 MEIO FÍSICO**

### **5.1.1 CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS**

#### *5.1.1.1 METODOLOGIA*

A caracterização dos aspectos climáticos baseou-se na avaliação e descrição das informações básicas que caracterizam o clima da região de estudo, mostrando a distribuição tanto temporal, quanto espacial dos elementos climáticos, e traçando uma síntese climática da região em estudo e para o prognóstico do empreendimento em questão.

Para tanto, foram avaliados dados regionais mais amplos de modo a evidenciar os diferentes compartimentos do clima na região do empreendimento e dados de estações climáticas próximas, de modo a avaliar o comportamento dos aspectos climáticos locais.

#### *5.1.1.2 CARACTERIZAÇÃO REGIONAL*

O clima predominante na região do empreendimento, localizado entre os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, conforme a classificação climática de Köppen, é do tipo climático “Cfa”, temperado com chuvas regularmente distribuídas durante o ano e com verões quentes. Para os dois estados, a distância latitudinal não é grande o suficiente para permitir uma diferenciação climática maior, excetuando-se o efeito de altitude onde ocorre a variante “Cfb” – mais fria, encontrada acima da cota de 800 m, aproximadamente, localizada no nordeste de Santa Catarina e Paraná (Figura 5.1-1).



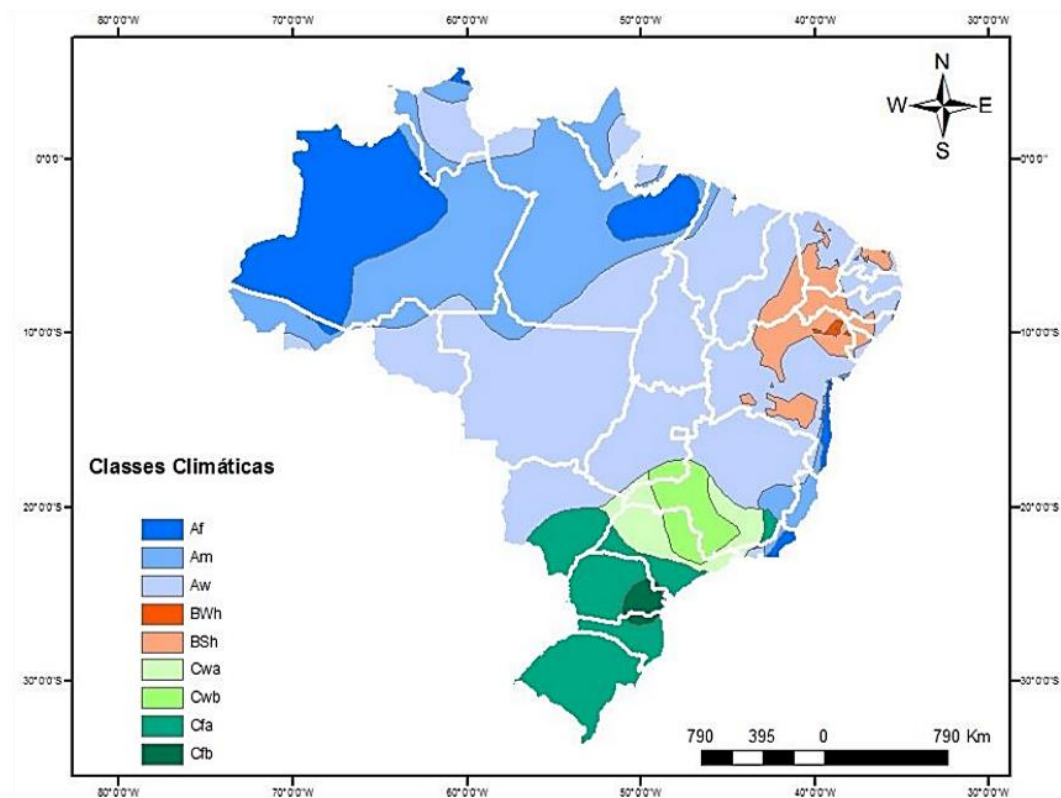


Figura 5.1-1 Classificação climática de Köppen para o Brasil (Fonte: INPE, 2011).

A variação climática na região é determinada por fatores estáticos (latitude, altitude e a continentalidade), e dinâmicos (movimentação das massas de ar através da atmosfera).

Os fatores dinâmicos que determinam o clima na região em estudo consistem na movimentação das quatro massas de ar atmosféricas de maior influência, duas de origem atlântica e duas de origem continental.

A Massa Polar Atlântica é originada sobre o Atlântico na latitude da Patagônia. É fria e úmida, com fluxo avançando de SW-NE, atuando principalmente no inverno. A Massa Tropical Atlântica forma-se no oceano. É quente e úmida, atuando no verão, com sentido NE-SW.

A Massa Equatorial Continental origina-se na Amazônia, com elevada umidade específica, perdendo intensidade quando chega ao Rio Grande do Sul, dificilmente influenciando o clima do Estado. A Massa Tropical Continental tem sua fonte na região do Chaco, com ocorrência relativamente casual. É quente e seca na origem, mas quando chega ao Estado é normalmente acompanhada de tempestades, devido ao choque com outras massas.

Quanto à temperatura, os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina apresentam variação sazonal, com verões quentes e invernos bastante rigorosos, com a ocorrência de geada e precipitação eventual de neve. Observa-se uma influência do

efeito de continentalidade, que aumenta a amplitude térmica na metade oeste dos referidos estados, onde se localiza o empreendimento.

Com relação às precipitações, a região apresenta distribuição relativamente equilibrada das chuvas ao longo do ano. Observa-se uma diferenciação no quantitativo de precipitação média entre a metade sul e norte do estado do Rio Grande do Sul. Essa diferença aponta maiores índices para a região onde se localiza o empreendimento, sendo que, em algumas regiões da divisa dos estados o volume de chuvas ultrapassa 1900 mm anuais, como ocorre em parte da região do Vale do Alto Uruguai.

### 5.1.1.3 CARACTERIZAÇÃO LOCAL

O empreendimento está inserido na divisa entre os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, entre as coordenadas UTM (Fuso 22) 296570.86 E / 6996469.61 S e 298978.25 E / 7031562.66 S.

As fontes de dados utilizadas para a avaliação climática da área do empreendimento basearam-se nas estações meteorológicas situadas nos municípios de Iraí (RS) e Chapecó (SC), pertencentes à rede de monitoramento meteorológico do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (Quadro 5.1-1). A estação de Iraí se localiza a aproximadamente 20 quilômetros do empreendimento, enquanto a estação de Chapecó dista 40 quilômetros da área.

Quadro 5.1-1 Estações meteorológicas localizadas próximas ao empreendimento (Fonte: INMET, 2014).

Código	Nome da Estação	X	Y	Altitude (m)
83881	Iraí	276779.43 m	6990635.78 m	247
83883	Chapecó	337870.22 m	7002509.30 m	679

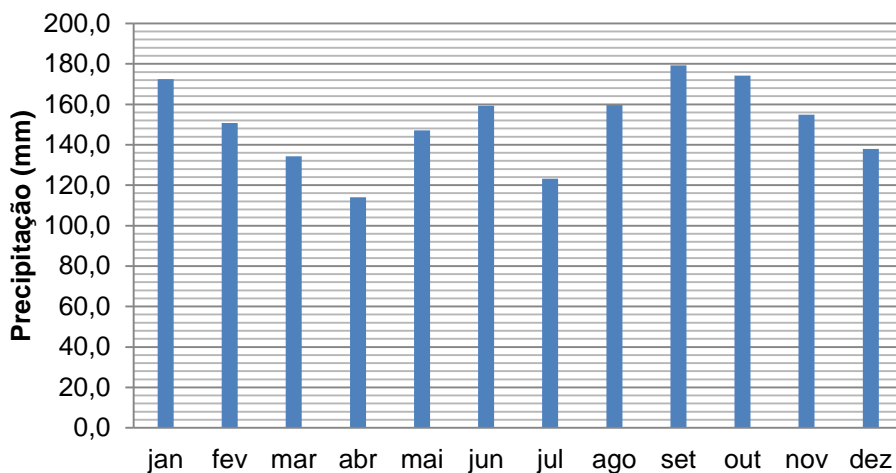
#### A) Precipitação

A avaliação da precipitação pluviométrica média anual para as duas estações em estudo demonstram uma baixa variação, com a estação de Chapecó apresentando precipitação anual de 1653,9mm e Iraí 1806,7mm.

Quanto à distribuição média mensal da precipitação, observa-se uma regularidade nas duas estações, com os valores mais baixos em março (103,4mm - Chapecó) e abril (114,0 - Iraí) e valores mais altos em fevereiro (173,4mm - Chapecó) e setembro (179,2 - Iraí). A Figura 5.1-2 reflete as características de precipitação da região sul do Brasil, onde não se constata períodos de seca quando analisados os dados climáticos médios.

A ressalva a ser feita para precipitação se dá em função das anomalias com certa periodicidade que ocorrem na região sul, pois em anos de *El Niño* a precipitação pluvial tende a ser superior ao normal e em anos de *La Niña* tende a ser inferior.

### Iraí



### Chapecó

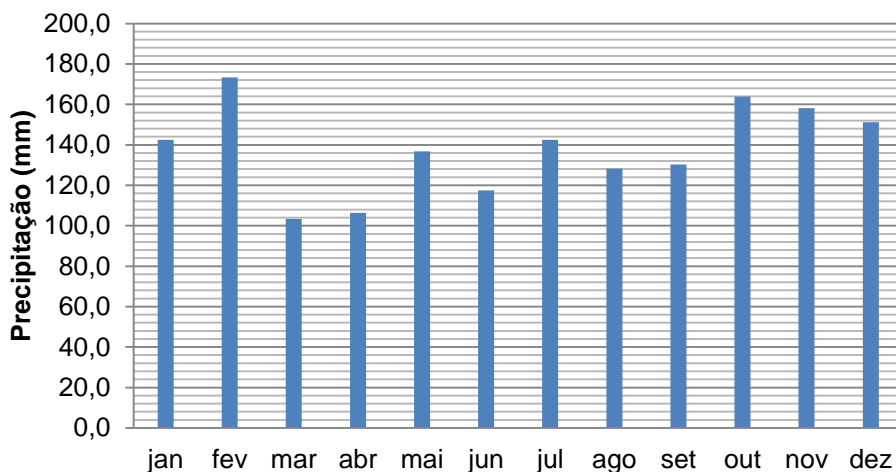


Figura 5.1-2 Precipitação para as Estações de Iraí e Chapecó.

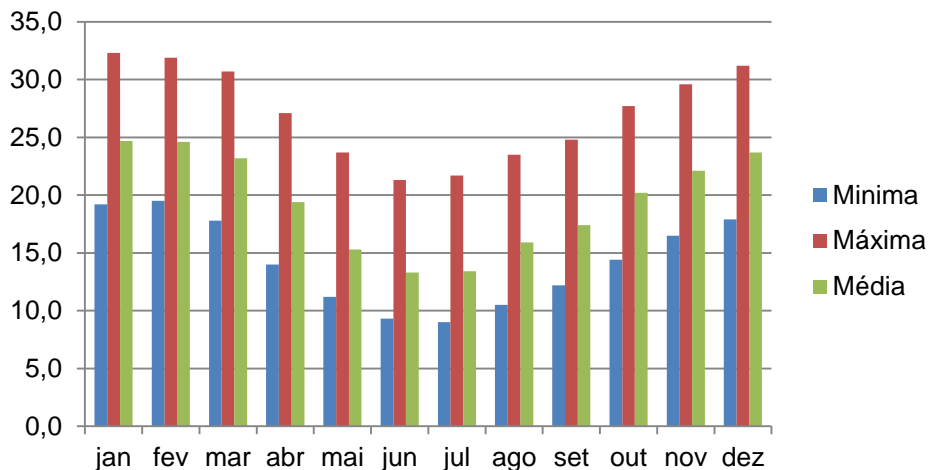
## B) Temperatura

A variabilidade da temperatura, segundo dados observados nas estações climatológicas de Chapecó e Iraí, apresenta valores típicos de clima temperado, com temperaturas médias mínimas no inverno e temperaturas médias máximas no verão, caracterizando estas duas estações do ano.

A Figura 5.1-3 apresenta as temperaturas mínimas, máximas e médias para as duas estações em estudo. Os dados apontam para uma amplitude térmica maior na

estação de Iraí em relação à estação de Chapecó, sendo a altitude um dos fatores que influenciam na diferença de temperatura.

### Iraí



### Chapecó

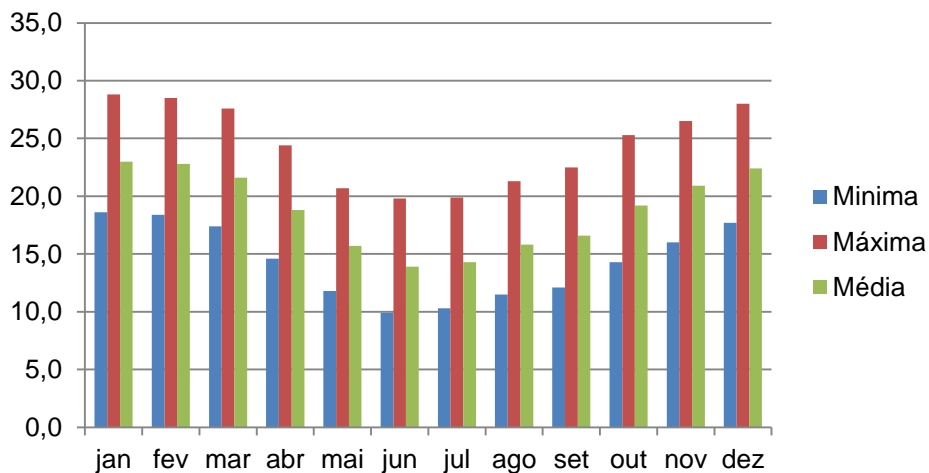


Figura 5.1-3 Temperatura mínimas, máximas e médias para as Estações de Iraí e Chapecó.

Observa-se que a temperatura média mensal para estação de Iraí oscila entre 13,3°C (junho) a 24,7°C (janeiro). Para a estação de Chapecó, a média possui a maior variação nos mesmos meses, entre 13,9°C (junho) a 23,0°C (janeiro). As temperaturas médias anuais ficam em 19,4°C (Iraí) e 18,7°C (Chapecó).

Quanto às temperaturas máximas médias observadas, para a estação de Iraí os registros apontam o mês de janeiro com a máxima média mais alta (32,3°C) e junho com a máxima média mais baixa (21,3°C). Chapecó se assemelha ao padrão da estação citada, com janeiro sendo o mês de temperatura máxima média mais alta (28,8°C) e junho (19,8°C) com a mais baixa.

Dentre as temperaturas mínimas médias observadas para a estação de Iraí, o mês com a temperatura mínima mais baixa é julho (9,0°C), enquanto o mês com mínima mais alta é janeiro (19,2°C). Para a estação de Chapecó, observa-se o mês de junho como o de temperatura mais baixa (9,9°C) e janeiro com mínima mais alta (18,6°C).

### C) Umidade Relativa do Ar

Quanto à umidade relativa do ar, verificam-se médias anuais que oscilam de 74,0 a 78,0% nas duas estações analisadas, onde as médias mensais máximas ocorrem nos meses de maio e junho. A Figura 5.1-4 apresenta os valores de umidade relativa do ar média mensal para as estações climatológicas de Iraí e Chapecó, onde se observam os meses de inverno com maior umidade relativa, com valores decrescentes chegando a mínimas nos meses de novembro e dezembro.

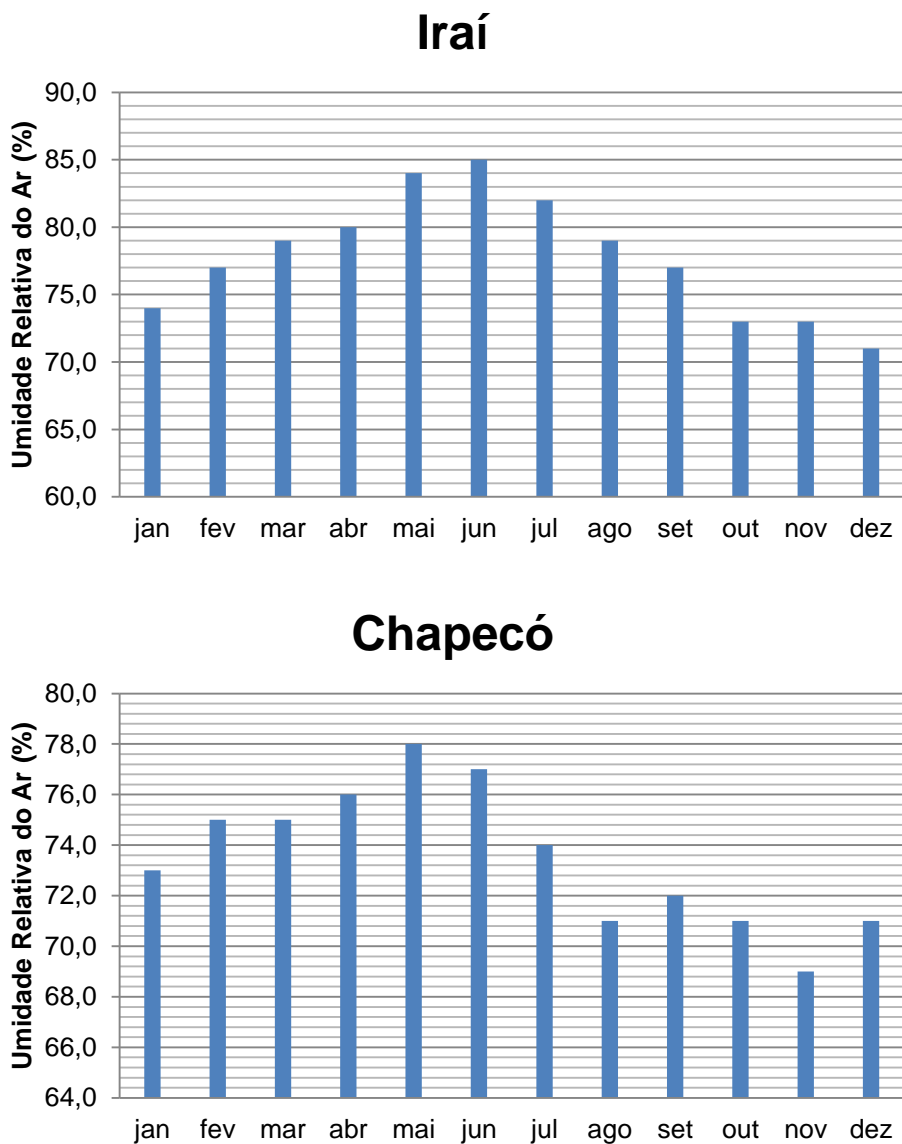


Figura 5.1-4 Umidade relativa do ar para as Estações de Iraí e Chapecó.

#### D) Pressão Atmosférica

Quanto aos valores de Pressão Atmosférica, observam-se médias mais altas para a estação Iraí (média anual de 985,2 hPa) em relação à estação Chapecó (937,6 hPa). Quando avaliada a variação média mensal, observam-se valores mais altos para os meses de inverno e valores baixos nos meses de verão (Figura 5.1-5).

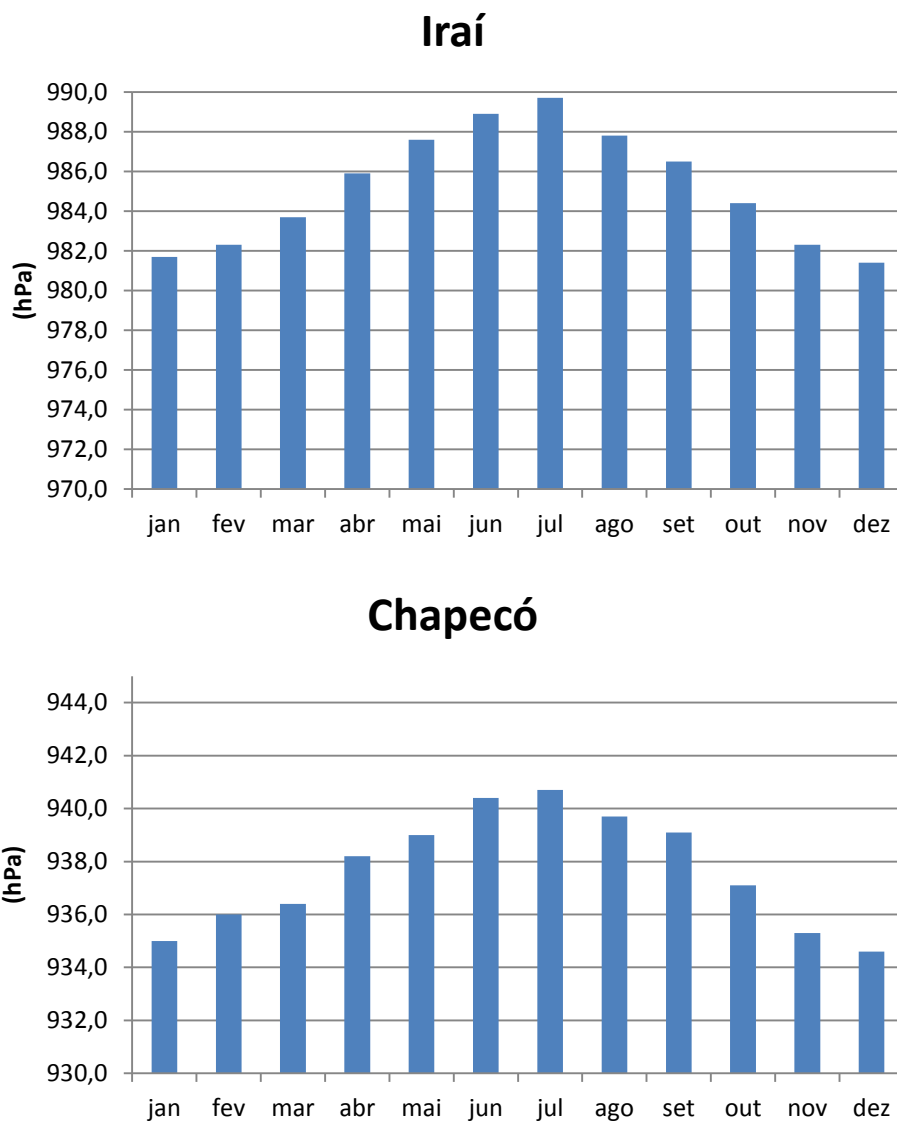


Figura 5.1-5 Pressão atmosférica para as Estações de Iraí e Chapecó.

E) Insolação

O nível de insolação médio mensal para as estações definidas para o estudo demonstram oscilação de 159,8 a 237,6 horas (Chapecó) e 141,2 a 253,1 horas (Iraí), sendo o mês de Junho o menor nível e dezembro o maior nível. A insolação anual média é de 2370,6 horas para Chapecó e 2284,6 horas para Iraí.

Os valores mensais mais elevados de insolação são registrados entre os meses de outubro e março, onde a duração do dia é maior, com menor frequência de chuvas e menor número de dias encobertos.

A Figura 5.1-6 apresenta a distribuição média mensal da insolação para as estações em estudo.

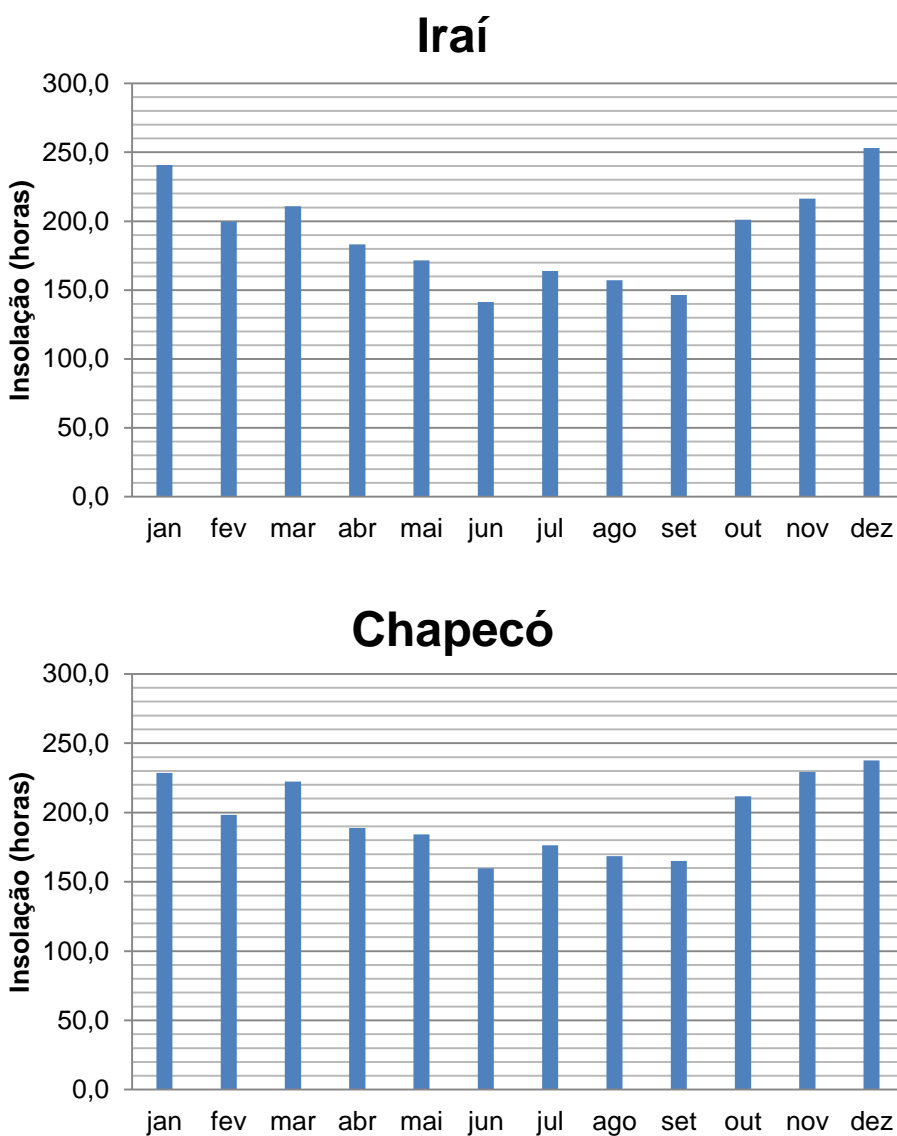


Figura 5.1-6 Insolação total (horas) para as Estações de Iraí e Chapecó.

## F) Regime de Ventos

Analisando a direção predominante de ventos para as estações de Iraí e Chapecó, observa-se um padrão entre a direção NE-E (Quadro 5.1-2). Tal padrão é condizente com o padrão regional, influenciado em grande parte pelo centro de alta pressão do Atlântico.

Quadro 5.1-2 Ventos (direção predominante - Graus).

Estação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Iraí	55	60	61	56	56	Calmo	57	69	Calmo	71	69	70	62
Chapecó	84	Calmo	116	97	59	31	36	56	105	106	Calmo	Calmo	77

O fato da região do empreendimento apresentar ventos predominantes nas direções leste (E) e nordeste (NE) se deve, provavelmente, aos centros de alta pressão do Atlântico, que geram ventos nessas direções (TUBELIS; NASCIMENTO, 1986). Sob condições normais de circulação regional atmosférica, o vento se origina principalmente pela dinâmica das massas de ar polar e tropical atlântica. O anticiclone semifixo do Atlântico sul, que é o gerador das massas de ar tropicais atlânticas, atua sobre o oceano Atlântico e possui uma movimentação sazonal ao longo do ano, estando mais ao norte e oeste no inverno, penetrando sobre o continente e mais para leste e sul no verão (FONZAR, 1994).

A Figura 5.1-7 apresenta a dinâmica descrita acima, e a Figura 5.1-8, extraída do Atlas do Potencial Eólico Brasileiro (CRESESB, 2001), apresenta a direção dos ventos para a região do empreendimento, corroborando os dados das estações climatológicas utilizadas no estudo.



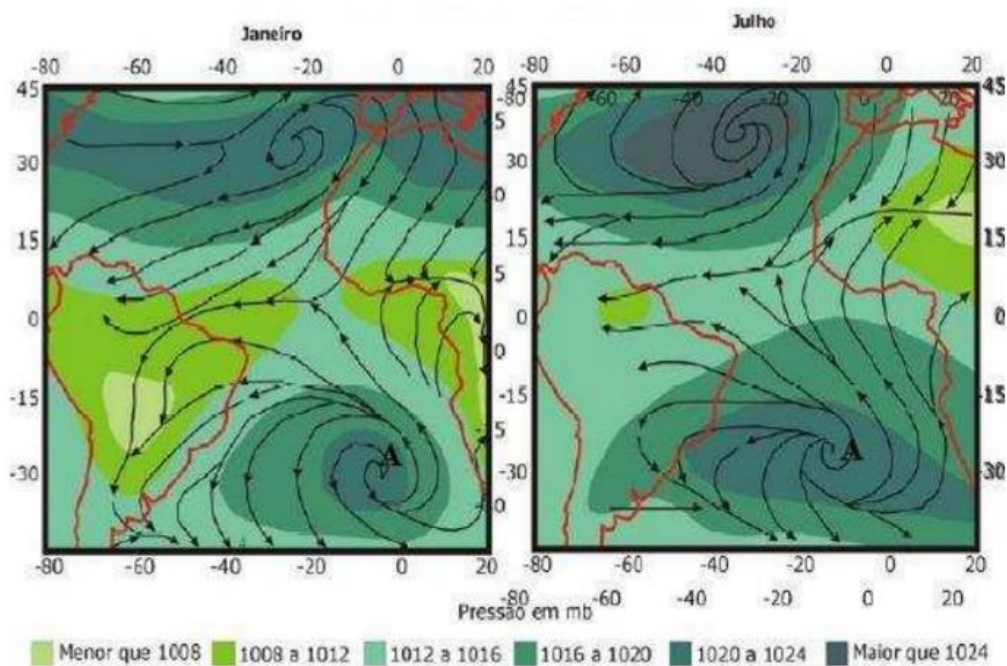


Figura 5.1-7 Posição do Anticiclone semifixo do Atlântico sul e pressão em superfície (TOMASINI, 2011).

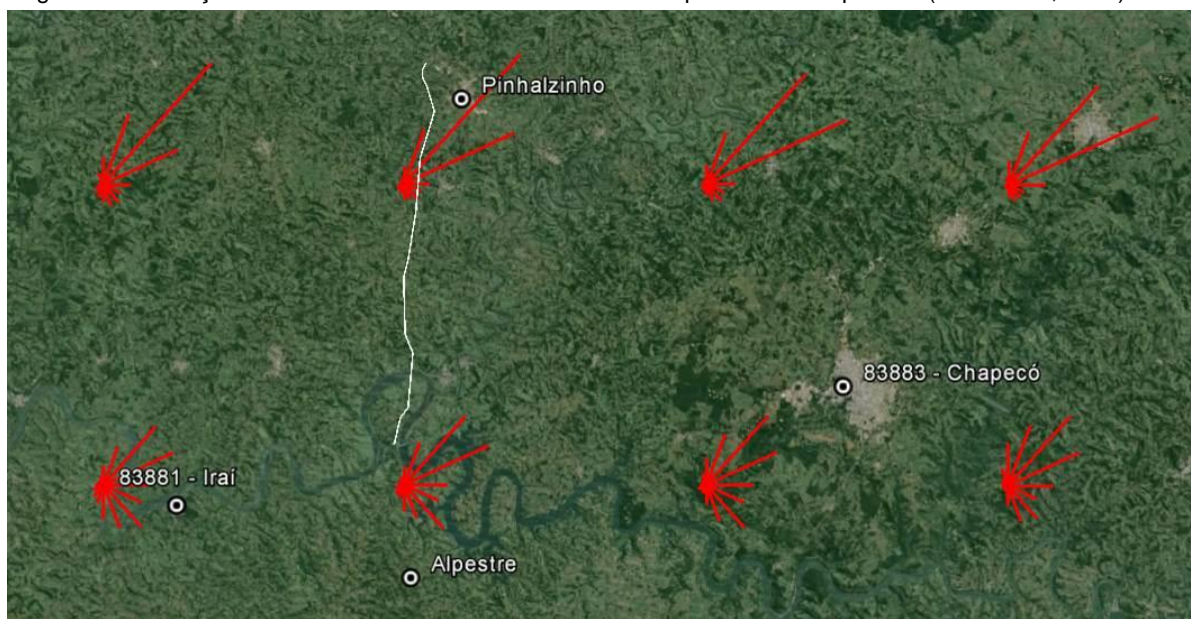


Figura 5.1-8 Direção predominante dos ventos para a região do empreendimento (em branco) (Fonte: CRESESB, 2001).

### G) Nível Cerâmico

Para análise do nível cerâmico, foram utilizados os dados presentes no *ranking* da incidência de descargas atmosféricas por município para todo o Brasil, produzido pelo Grupo de Eletricidade Atmosférica – ELAT/INPE. O *ranking* é produzido com base nos dados do sensor orbital LIS (*Lightning Imaging Sensor*), a bordo da plataforma *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM).

Os dados, obtidos para o período entre 2005 e 2010 permitem uma estimativa confiável da distribuição espacial dos relâmpagos sobre o país. Estas correções foram realizadas com a colaboração da Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais (DSA/CPTEC) do INPE (ELAT, 2013).

A Tabela 5.1-1 apresenta a incidência de descargas atmosféricas por município na área de influência do Empreendimento. Os municípios que compõem a área em estudo se enquadram em uma região com incidência média de descargas atmosféricas, quando comparado ao cenário nacional.

Tabela 5.1-1 Incidência de descargas atmosféricas por município na área de influência – Período 2005-2010 (Fonte: ELAT/INPE, 2013).

Município (RS)	Área Município (km²)	Densidade (raios/km²/ano)
Pinhalzinho	128,568	7,67
Saudades	206,512	6,94
São Carlos	159,319	6,51
Alpestre	328,576	8,98

#### 5.1.1.4 EVENTOS EXTREMOS

Como pode ser observado na Tabela 5.1-2, os municípios da área do empreendimento apresentam eventos ligados a enxurradas, inundações e estiagens. A ocorrência de estiagem, presente nos dados da Defesa Civil dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, impactou os quatro municípios entre o final de 2011 e início de 2012.

Os demais casos se relacionam a enxurradas e inundações, com recorrência de casos, conforme se observa na Tabela 5.1-2, com ocorrências em 2011 e 2014.

Tabela 5.1-2 Eventos extremos por município atingido entre 2011/ 2014 (Fonte: Defesa Civil – RS / Defesa Civil SC, 2015).

Município	Data	Evento Extremo
Alpestre	31/03/2011	Enxurrada
Saudades	22/06/2011	Enxurrada
Alpestre	22/06/2011	Enxurrada
São Carlos	01/10/2011	Estiagem
Pinhalzinho	01/11/2011	Estiagem
Saudades	01/12/2011	Estiagem
Alpestre	10/01/2012	Estiagem
Saudades	30/04/2014	Inundação
Alpestre	26/06/2014	Enxurrada
São Carlos	27/06/2014	Inundação
Saudades	30/09/2014	Enxurrada

Ressalta-se que em determinados períodos do ano, especialmente entre a primavera e o final do período de verão, a região pode ser alvo de fenômenos de

instabilidade, provocando temporais associados a vento forte, geralmente localizados e com curta duração, mas que podem provocar danos à infraestrutura existente.

## 5.1.2 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA

### 5.1.2.1 METODOLOGIA

As investigações concernentes ao meio físico foram constituídas, durante toda a realização do serviço, de maneira indireta, a partir da busca de bibliografias acerca da região de estudo, valendo-se de artigos científicos, livros, fotos aéreas e mapas que se fizessem disponíveis para consulta. Além disso, realizaram-se duas etapas de vistorias de campo, perfazendo o segmento de estudos diretos, para que o diagnóstico ambiental de meio físico contasse com a verificação das condicionantes locais. Para tanto uma equipe constituída por dois geólogos, esteve em campo entre os dias 28 e 30 do mês de março de 2014 e 4 e 5 de fevereiro de 2015. Durante as campanhas foram registradas, por meio de descrições e fotografias, todas as configurações que se julgaram importantes, atentando para (i) o tipo e maneira como se dão as exposições de rocha, permitindo-se observarem as características estruturais, texturais e composicionais, (ii) o contorno do substrato, desenhando as paisagens e relevo, (iii) a intensidade e qualidade das alterações da rocha e conseqüente formação do solo, e (iv) outras características importantes à compreensão das dinâmicas superficiais do meio físico, tais como a relação entre composição do substrato, geomorfologia e configuração dos cursos d'água, resultando no caráter do manto de alteração e processos de desagregação, movimentos de massa e processos erosivos atuantes nos maciços rochosos. Dessa maneira, os pontos visitados em campo foram eleitos de acordo com a viabilidade de acessos, com a proximidade dos pontos de inflexão da linha que resultará no traçado da intervenção pretendida pelo empreendimento, com os afloramentos de rocha/solo, com a boa visibilidade da paisagem e formas de relevo e com os locais que estavam aparentemente mais expostos a riscos geológicos. Esses pontos estão discriminados no Mapa XI.

### 5.1.2.2 GEOLOGIA

#### A) Geologia Regional

A Bacia do Paraná configura-se como uma extensa depressão situada na porção centro-leste do continente Sul-americano, identificada como sinéclise paleozoica, intracratônica, preenchida, no seu centro geométrico, por até

aproximadamente 6.000 m de sedimentos. Estendendo-se pelo Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina, a bacia apresenta um formato alongado na direção NNE-SSW.

A coluna estratigráfica da Bacia do Paraná conta com cinco supersequências deposicionais principais, cujas idades são associadas ao Siluriano, Devoniano, Permo-Carbonífero, Triássico e Juro-Cretáceo. O preenchimento sedimentar da bacia é essencialmente siliciclástico, com expressão vulcanossedimentar relativa à supersequência juro-cretácea.

Na área de estudo a Fm. Serra Geral, (fc. Paranapanema) desponta como substrato litológico ao longo de todo o traçado da linha, como delimita o Mapa Geológico Regional (Mapa XII). Essas rochas, de caráter vulcanossedimentar e idade mesozoica, representam as sequências mais superficiais da influência gondvânica na Bacia do Paraná, relacionadas ao início da fragmentação do supercontinente (Almeida, 1969). Assim, a Fm. Serra Geral é produto de um dos mais imponentes eventos de magmatismo fissural já registrados no planeta, entre o Jurássico e o Cretáceo. As rochas vulcânicas compreendidas por essa unidade apresentam um conjunto de composições variáveis, sendo essencialmente básicas, mas com substancial registro de termos intermediários a ácidos. Os pacotes de rochas resultantes desse processo têm espessuras significativas, da ordem de 800 m.

As rochas vulcânicas da Fm. Serra Geral possuem alto grau de coesão e textura fina. Entre essas rochas podem ocorrer níveis amigdaloides, brechados, arenitos intertrápicos ou mesmo sedimentos vulcanogênicos, com comportamentos hidráulico e geomecânico distintos das rochas propriamente vulcânicas, sendo menos coesivas e mais permeáveis.

A presença ou não de fendas e fraturas pode ser determinante para a estabilização geotécnica dessas rochas, principalmente em intervenções que pressupõem a execução de taludes de corte. Em porções de maior coesão das rochas, ausentando-se fraturamentos, há registro de estabilidade mesmo em taludes verticais.

## B) Geologia Local

Em campo foram observados poucos afloramentos, relativos a margens de drenagens, cortes de estradas, matacões dispersos em encostas ou pedreiras. Ainda assim, tratam-se de muito poucos afloramentos

As rochas observadas em campo, quando possibilitadas as suas identificações, foram descritas, na maior parte das exposições, como basaltos amidalares e alta densidade de estruturas rúpteis relacionadas e falhas e fraturas, com inclinações de mergulho geralmente subverticais.

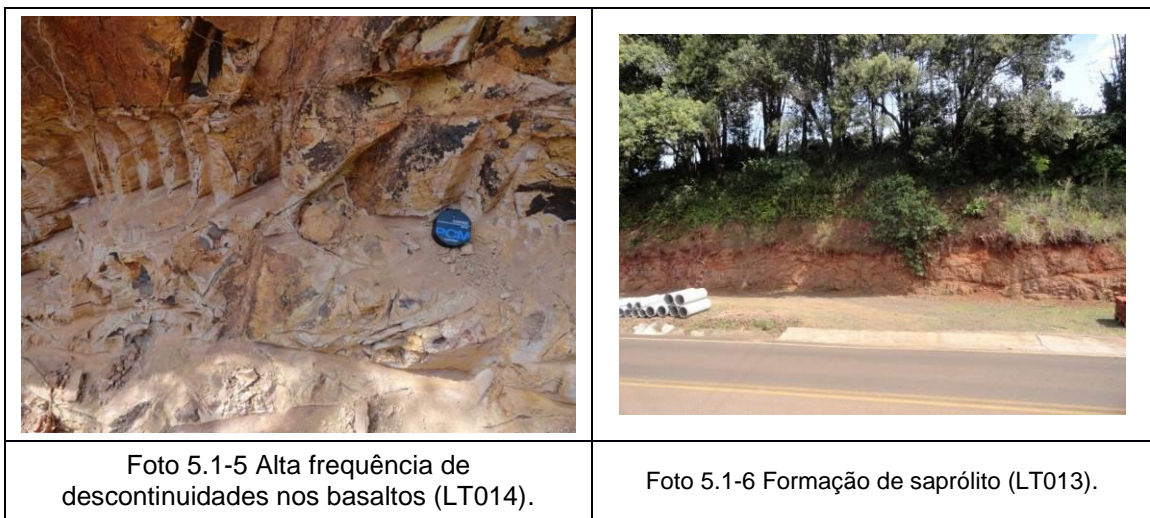
Os processos tectônicos formadores e deformadores dos maciços rochosos presentes na área de estudo manifestam-se como estruturas geradas no âmbito rúptil, em especial as falhas e juntas. Entretanto, a análise integrada entre aerofotogeologia e vistoria de campo indica a baixa expressividade estrutural quando considerado o contexto regional, uma vez que as principais estruturas observadas são interpretadas como pouco profundas, com pouco alcance dentro do arcabouço geológico, ou associadas à contração do maciço oriunda do rápido resfriamento a que os líquidos foram submetidos. Assim, é muito comum observar exposições de rochas com uma densa malha estrutural em diversas direções, a partir da qual a percolação de fluidos favorece a sua decomposição e o avançado processo de formação de saprólito e solo, apresentado blocos de rocha menos alterada envoltos por material argiloso resultante da alteração da rocha original.

### C) Relatório Fotográfico





Foto 5.1-4 Afloramento de rocha em pedreira (LT016).



### 5.1.2.3 GEOMORFOLOGIA

#### A) Geomorfologia Regional

Conforme Justus *et al.* (1986), a área está inserida no Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, correspondente a um planalto do tipo monoclinal, cuja inclinação aponta para oeste, apresentando uma amplitude altimétrica de cerca de 1.200 m, a leste, e 100 m, a oeste.

As diferentes feições geomorfológicas observadas nesse domínio obedecem principalmente às condicionantes estruturais e modelados de dissecação. Os relevos resultantes são mais homogêneos em direção ao Rio Uruguai, em uma vasta superfície composta por discretas colinas e topos planos, enquanto, para leste, salientam-se acidentes mais pronunciados, com intensa dissecação, esculpido essencialmente pela rede de drenagem. Dentre as três regiões geomorfológicas individualizadas neste domínio, responsáveis pela arquitetura dos relevos planálticos, impõe-se, na área de estudo, a Região Geomorfológica Planalto das Araucárias.

As formas de relevo encontradas nessa unidade têm, predominantemente, as rochas efusivas básicas como substrato, enquanto as efusivas ácidas por vezes se insinuam nas paisagens sob a forma de topos de morros mais conservados. Uma unidade geomorfológica, dentre as quais a região foi subdividida, corresponde à área de estudo: a Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado do Rio Iguaçu – Rio Uruguai, conforme apresenta o Mapa Geomorfológico (Mapa XIII).

Outrora denominado Planalto das Missões por Justus *et al.* (1986), o planalto que define essa unidade, ainda que correspondendo ao trecho mais rebaixado do Planalto das Araucárias, está elevado a cotas que variam entre 300 e 700 m, sendo dominado por superfícies planálticas intensamente entalhadas pela rede de drenagem tributária do Rio Uruguai em sua margem esquerda, resultando em um relevo movimentado de morros e serras baixas. Esse tipo de relevo caracteriza-se pela variação das inclinações das vertentes entre 15 e 35°, pelas amplitudes topográficas de 80 a 200 m, podendo apresentar desnivelamentos de até 300 m. O processo de degradação litológica é intenso, e há predomínio morros convexo-côncavos dissecados e topos arredondados ou aguçados nas paisagens. Planícies aluviais são raras. Em locais em que a dissecação apresenta-se mais intensa é comum a ocorrência de geração de colúvios e, subordinadamente, depósitos de tálus nas baixas vertentes.

Segundo critérios estabelecidos por Justus *et al.* (1986), os modelados de dissecação ocorrentes na área de estudo são classificados conforme a dissecação homogênea, concernente à predominância da dissecação fluvial, não obedecendo ao controle estrutural, definida pela combinação das variáveis densidade e aprofundamento da drenagem. A densidade é a relação entre o comprimento total dos canais e a área amostrada, classificada, nesse caso, como grosseira (g). O aprofundamento é definido pela média das frequências dos desníveis medidos em perfis transversais aos vales contidos na área amostrada, classificado em 1, 2 e 3, baixo, nesse caso (1).

## B) Geomorfologia Local

Durante as vistorias de campo constatou-se que a área de estudo está geomorfologicamente representada por um relevo dominado por paisagens aproximadamente planas, em que as diferenças altimétricas são pouco expressivas, compostas por discretas ondulações. Localmente, alguns morros se destacam, formando paisagens onduladas, deixando-se observar encostas com inclinações por vezes mais significativas, contínuas ou escalonadas, nas quais podem aflorar matacões residuais da alteração do maciço, ocorrendo em conjunto com marcas proeminentes da

dissecação do terreno. Os poucos afloramentos de rocha *in situ* ocorrem em cortes de estrada, pedreiras, focos erosivos (i.e. como colapsos de solo), ou nas margens de algumas drenagens. Essa característica explica-se principalmente pela ausência de quebras abruptas de relevo, sem a ação de modeladores competentes como uma densa malha estrutural ou expressivas incisões fluviais, responsável por uma alteração bastante homogênea do maciço.

As drenagens existentes ao longo do traçado do empreendimento também são resultantes da característica baixa variação altimétrica, sendo pouco expressivas em número, volume de água e volume de sedimentos transportados.

### C) Relatório Fotográfico



Foto 5.1-7 Relevo pouco acidentado na margem direita (ao fundo) do Rio Uruguai (LT001).



Foto 5.1-8 Vista a partir de relevo acidentado na margem esquerda (primeiro plano) do Rio Uruguai (LT001).





Foto 5.1-9 Discretas ondulações no relevo (LT018).



Foto 5.1-10 Campo de matações em encosta (LT014).

Foto 5.1-11 Campo de matações em encosta (LT016).



Foto 5.1-12 Colapsos de solo (LT016).

Foto 5.1-13 Exemplo de drenagem característica da área de estudo (LT016).

#### 5.1.2.4 PEDOLOGIA

##### A) Pedologia Regional

Os solos predominantes do Planalto Dissecado do Rio Uruguai, na área de estudo, são Cambissolos Háplicos e, subordinadamente, Nitosolos Vermelhos, e estão apresentados no Mapa Pedológico (Mapa XIV). Os Cambissolos são solos em processo de transformação contendo material ainda pouco intemperizado. Caracterizam-se também por estarem relacionados, localmente, a processos de morfogênese, envolvendo a formação de solos pouco espessos em terrenos declivosos, com textura média, sem gradiente textural e drenagem moderada, com moderada a alta suscetibilidade à erosão, em que se destacam processos de erosão laminar e linear acelerada (sulcos e ravinas) e ocorrência esporádica de processos de movimentos de massa. Geração de colúvios e, subordinadamente, depósitos de tálus nas baixas vertentes. Segundo Streck *et al.* (2008), possuem melhor fertilidade química

comparativamente àqueles originados das rochas ácidas e apresentam potencial para uso agrícola diversificado, além de fruticultura e silvicultura.

IBGE (2002) descreve os Cambissolos Háplicos ocorrentes na região como *“Associação Complexa de Cambissolo eutrófico e distrófico Ta e Tb A chernozêmico e moderado textura argilosa fase pedregosa com Solos Litólicos eutróficos A chernozêmico textura média e argilosa fase pedregosa substrato basalto relevo forte ondulado e montanhoso e Terra Roxa Estruturada eutrófica e distrófica A chernozêncio e moderado textura muito argilosa fase pedregosa e não pedregosa relevo forte ondulado”* e os Nitossolos Vermelhos como *“Terra Roxa Estruturada eutrófica A moderado e chernozêmico textura muito argilosa relevo ondulado e Solos Litólicos eutróficos A chernozêmico e moderado textura média cascalhenta e média fase pedregosa substrato basalto relevo ondulado forte e forte ondulado”*

O Planalto Dissecado do Rio Uruguai caracteriza-se pela incorporação de vastas áreas para atividades agropecuárias e industriais, com destaque para o cultivo e processamento de culturas como soja, milho e trigo.

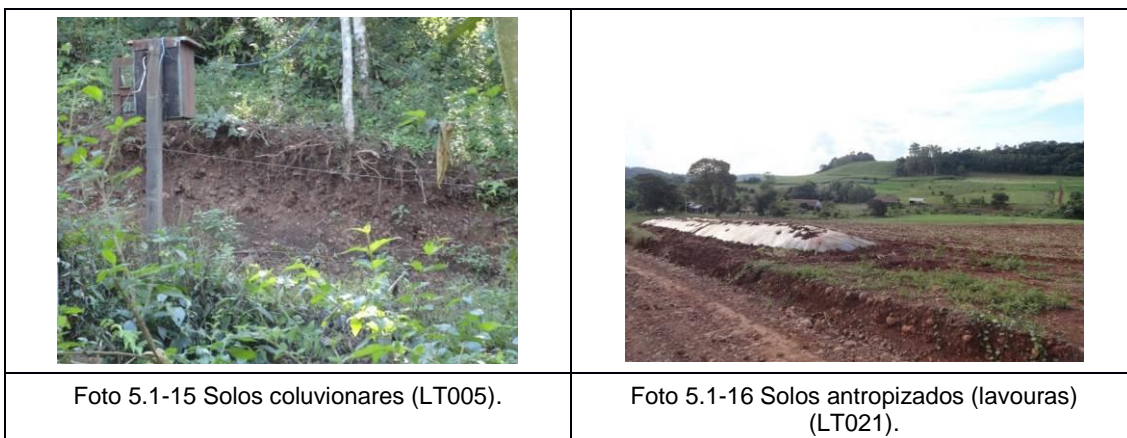
## B) Pedologia Local

As exposições de solo em campo apresentam três tipos fundamentais de cobertura pedológica aos maciços: solos residuais, solos coluvionares e solos descaracterizados pela atividade antrópica. Os solos residuais são aqueles que concordam com a literatura, descritos no parágrafo anterior, e sua geração é acelerada em locais onde há alto fraturamento do maciço, permitindo a plena percolação de fluidos; os solos coluvionares são típicos das porções de maiores diferenças altimétricas, incorrendo no transporte de material alterado, mal selecionado, podendo formar, pontualmente, depósitos do tipo tálus; e, por fim, o uso do solo, como a silvicultura e as lavouras, aproveita-se do substrato pedológico pré-existente, principalmente residual, pela sua configuração geomorfológica, mas caracteriza-se pela expressiva descaracterização do solo natural, a partir da movimentação de terra e peculiaridades de cada cultura.

C) Relatório Fotográfico



Foto 5.1-14 Solos residuais (LT024).



5.1.2.5 GEOTECNIA

As exposições do substrato na área de estudo são relativas a afloramentos do tipo corte de estrada, taludes em áreas de extração mineral, perfis de solo e campos de blocos e matacões aflorantes. O material registrado concerne a depósitos quaternários relacionados às drenagens, derrames de rocha vulcânica, perfis de solo residuais e coluvionares. Os perfis de solo são descritos como essencialmente argilosos, maciços ou estruturados pelo alinhamento incipiente de seixos (quando se tratam de solos transportados), avermelhados com a presença ou não de grânulos ou até blocos de rocha. O manto de alteração do substrato confere o registro de espessos perfis de solos residuais, onde vertentes, localmente, registram processos iniciais de incisão por ravinamento. FEPAM (2001) classifica a resistência do solo como baixa.

A) Instabilidades do Maciço e Processos Erosivos

Conforme já apresentado no Item de Geomorfologia, a amplitude topográfica que compõe a área de estudo é expressiva, contando com locais de inclinações

moderadas, normalmente ocupados por áreas cultivadas e pastagens, e locais de inclinações elevadas, com a presença de pequenos vales que hospedam drenagens, algumas delas afluentes do Rio Uruguai.

Os processos potencialmente resultantes em focos erosivos (atuantes ou não) observados em campo são relativos a movimentos de massa em taludes, colapsos de solo e processos de desagregação oriundos da alteração das rochas. Essas ocorrências são principalmente ocasionadas pelo fluxo concentrado de água, pela suscetibilidade à ação da gravidade nas porções do relevo mais acidentadas e à grande espessura de solo. Importante ressaltar que todos os processos observados foram registrados muito pontualmente, não sendo descritos em abundância ao longo da área de estudo. A seguir descreve-se cada tipo de processo erosivo registrado.

#### B) Fluxos de Detritos: Escorregamentos, Deslizamentos e Corridas

Taludes construídos em áreas de atividade mineira, ou contíguos às estradas e pontos onde o relevo atinge inclinações mais elevadas podem apresentar esse tipo de processo. Normalmente estão associados a espessos perfis de solo e são localizados em pontos de topografia acidentada. Nesse contexto, adicionalmente, os solos coluvionares e depósitos de tálus apresentam-se também em porções de maiores diferenças altimétricas, incorrendo no transporte de material alterado, mal selecionado.

A precipitação pode incrementar a potencialidade à movimentação de massa, quando atuante na elevação da pressão de poros, associada com o fluxo subterrâneo, a partir da formação de um fluxo superficial de profundidade tal que possa iniciar o processo de incisão da superfície topográfica a partir de uma vertente.



Foto 5.1-17 Depósitos resultantes de movimentos de massa em talude contíguo a área de extração.

### C) Colapsos de Solo em Taludes

Conforme reportado no capítulo de Geomorfologia, dentre as encostas com inclinações mais significativas observam-se morfologias contínuas ou escalonadas, nos quais, pontualmente, podem-se registrar exposições de rocha e solo. Essa característica explica-se principalmente pela ausência de quebras abruptas de relevo, sem a ação de modeladores competentes como uma densa malha estrutural ou expressivas incisões fluviais, responsável por uma alteração bastante homogênea do maciço.

Quando ocorrente de maneira lenta as condições do local, apesar da declividade, não costumam ser propensas a um escorregamento catastrófico. O processo tende a continuar ao longo do tempo, mas ocorre ciclicamente, sendo assim, monitorável. O fato de não haver registro de sobrecarga no local, ameniza a periculosidade do processo. Por outro lado, há o registro pontual de uma parcela do volume do substrato que cede à ruptura a partir de uma linha horizontal, resultando em movimento de massa.



Foto 5.1-18 Colapsos de solo com fluxo de detritos.

### D) Manto de Alteração

O manto de alteração está intimamente relacionado à ocorrência de solos residuais, cuja geração, conforme reportado anteriormente, é acelerada em locais onde há alto fraturamento do maciço, permitindo a plena percolação de fluidos. O processo de formação de saprólito e solo favorece a ocorrência de blocos de rocha menos alterada envoltos por material argiloso resultante da alteração da rocha original, tornando o maciço, a partir do manto de alteração, potencialmente desagregável. Com efeito, feições como a esfoliação esferoidal podem ser registradas, por exemplo (Foto 5.1-19). A ocorrência de campos de matacões contíguos às encostas mais declivosas também está relacionada a esse processo (Foto 5.1-20)

Além disso, o uso do solo pelo ser humano caracteriza uma expressiva alteração das propriedades do solo natural.



Foto 5.1-19 Esfoliação esferoidal.



Foto 5.1-20 Matacões em encosta.

### 5.1.3 RECURSOS HÍDRICOS

#### 5.1.3.1 METODOLOGIA

A caracterização e avaliação dos recursos hídricos apoiaram-se nas informações básicas disponibilizadas pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina, através das seguintes publicações: Diagnóstico da região da Bacia do rio Uruguai - Relatório Final do Componente 1 (BID, 2008); Panorama dos Recursos Hídricos de Santa Catarina (SDS, 2006); Relatório Anual sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul – 2009/2010 (SEMA/RS, 2012).

Para os aspectos pertinentes à informação espacial da rede hidrográfica foram utilizados os dados da Base cartográfica vetorial contínua do Rio Grande do Sul (HASENACK, 2006) e para a porção Catarinense as informações vetoriais do Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina (Epagri/Ciram, 2014), ambos os dados nas escalas 1:250.000 e 1:50.000, permitindo a espacialização da rede hidrográfica interceptada pelo empreendimento, além de dados de campo.

#### 5.1.3.2 INSERÇÃO HIDROGRÁFICA

A Linha de Transmissão em estudo insere-se em termos de Recursos Hídricos e numa dimensão mais ampla no contexto da Região Hidrográfica do Uruguai (Figura 5.1-9).

O rio Uruguai é formado da confluência do rio Pelotas com o rio Canoas, a partir daí percorre um percurso de 2.200 km de extensão, até a sua foz no estuário do rio da Prata. Após a confluência de seus formadores, o rio Uruguai escoar na direção Leste-

Oeste como divisa entre Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Recebe importantes contribuições dos rios do Peixe, Irani, Chapecó e Antas (margem direita ou Catarinense) e ainda dos rios Apuaê (ou Ligeiro), Inhandava (ou Forquilha), Passo Fundo, da Várzea e Guarita (afluentes da margem esquerda ou gaúcha). Ao receber as águas do rio Peperi-Guaçu, toma a direção sudoeste, passando a seu trecho fronteiroço, onde recebe as seguintes afluições, todas pela margem esquerda (em território nacional): Turvo, Santa Rosa, Santo Cristo, Ijuí, Icamaquã. Piratini, Butuí e Ibicuí. Após a afluição do rio Quaraí, deixa de banhar o território brasileiro, dirigindo-se para o sul, passando a dividir a Argentina e o Uruguai, até sua foz.

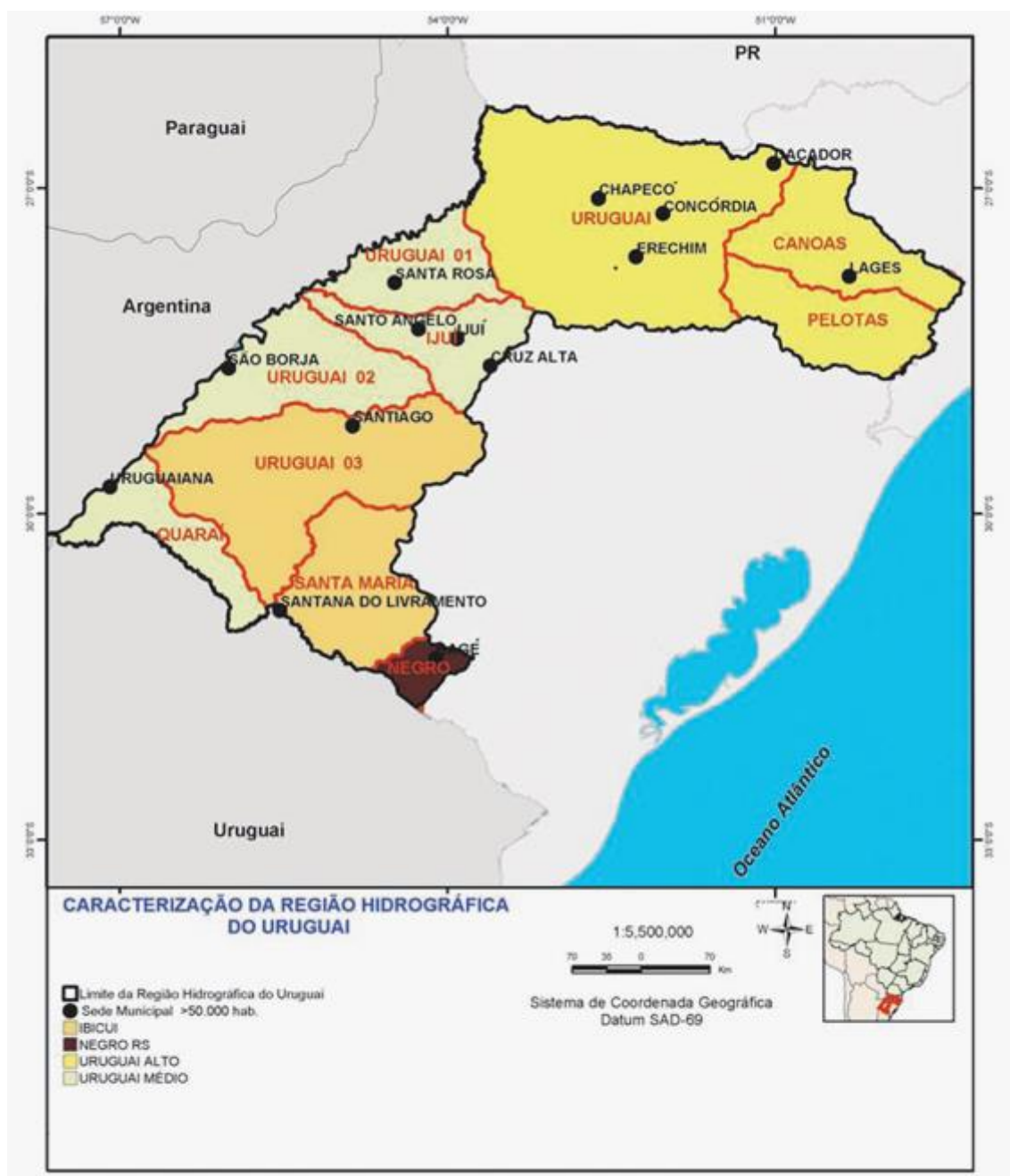


Figura 5.1-9 Região Hidrográfica do Uruguai – localização e caracterização geral. Adaptado de BID (2008).

A área total drenada pelo rio, que se configura na Bacia Hidrográfica do rio Uruguai (Resolução CNRH n.º 32/2003), é de cerca de 385.000 km<sup>2</sup>, onde 45% (ou seja, 174.412 km<sup>2</sup>) estão situados em território nacional, o que corresponde a Região Hidrográfica do Uruguai.

Na Região Hidrográfica do Uruguai o empreendimento situa-se na Sub-bacia Uruguai (Alto Uruguai). Esta Sub-bacia compreende a porção do rio Uruguai em território brasileiro, correspondendo àquela de maior concentração industrial, inclusive apresentando comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, a partir das fontes poluidoras de origem industrial, destacando-se também a intensa atividade suinícola. Na Bacia destacam-se a UHE Passo Fundo, no rio de mesmo nome; Monjolinho, no rio Erechim; e as UHEs de Itá e Foz do Chapecó no rio Uruguai.

Na Sub-bacia Uruguai (Alto Uruguai), pelo lado catarinense, encontram-se as Bacias dos rios do Peixe e Jacutinga (Região Hidrográfica 3); Irani e Chapecó (Região Hidrográfica 2); e das Antas e Peperi-Guaçu (Região Hidrográfica 1). No lado gaúcho localizam-se as Bacias dos rios: Aupaê e Inandava (U010), Passo Fundo (U020), Várzea e Guarita (U100). O rio Chapecó é o maior da Bacia. O rio Peperi-Guaçu é um rio de domínio da União por servir de fronteira entre o Brasil e a Argentina.

#### A) Lado Catarinense

Segundo a divisão atualmente adotada pela Agência Nacional de Águas - ANA, os rios que drenam o território estadual de Santa Catarina integram três grandes Regiões Hidrográficas – a Região Hidrográfica do Paraná, a Região Hidrográfica do Uruguai e a Região Hidrográfica Atlântico Sul.

Para efeito de gerenciamento dos recursos hídricos (LEI n.º 10.949, de 09 de novembro de 1998), o Estado de Santa Catarina foi subdividido em 10 Regiões Hidrográficas (RH), conforme apresentado na Figura 5.1-10.



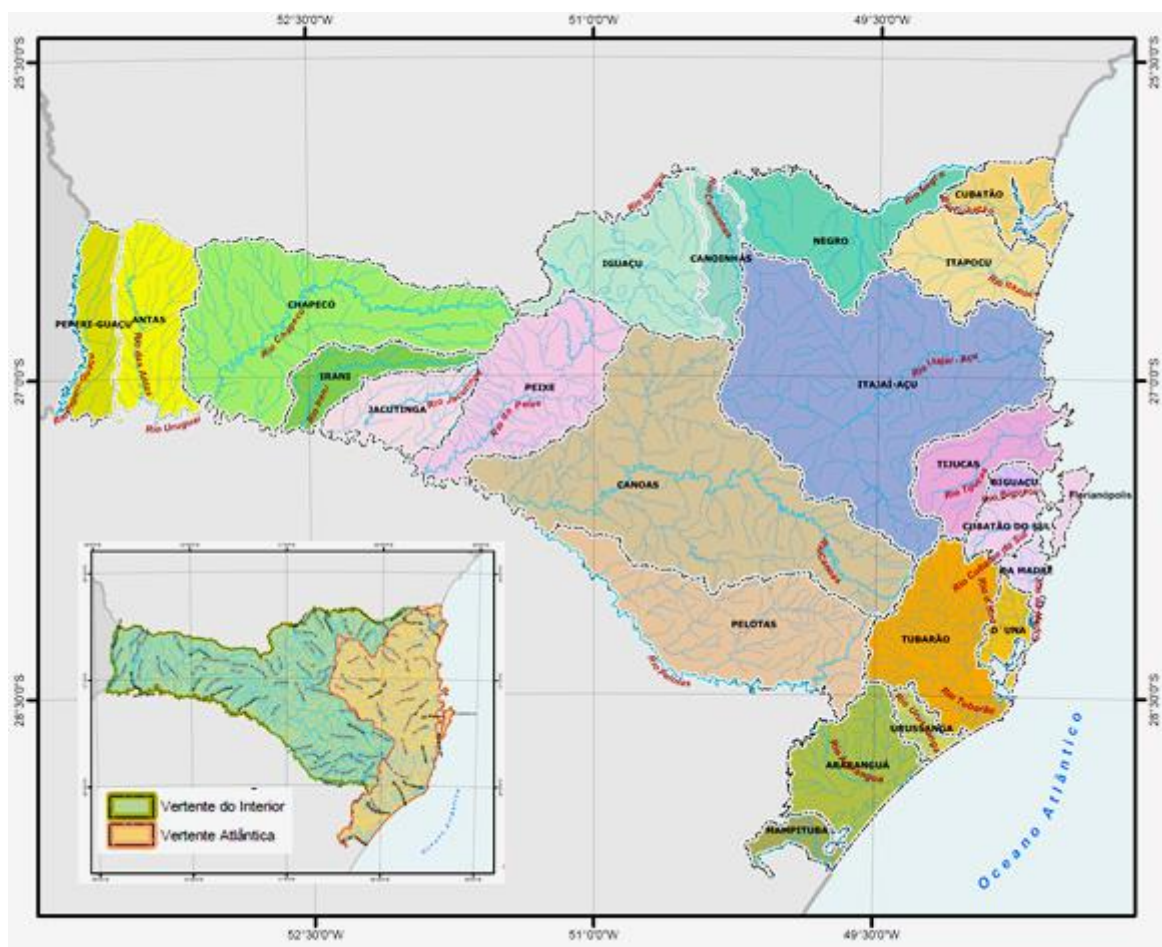


Figura 5.1-10 Regiões hidrográficas do Estado de Santa Catarina. Adaptado de SDS (2006).

As bacias da Vertente do Interior integram cinco Regiões Hidrográficas: 1 – Extremo Oeste, 2 – Meio Oeste, 3 – Vale do Rio do Peixe, 4 – Planalto de Lages e RH 5 – Planalto de Canoinhas. As demais Regiões Hidrográficas fazem parte da Vertente Atlântica: 6 – Baixada Norte, 7 – Vale do Itajaí, 8 – Litoral Centro, 9 – Sul Catarinense e 10 – Extremo Sul Catarinense.

A rede hídrica do Estado de Santa Catarina é rica e bem distribuída. Na Vertente do Interior os rios apresentam, via de regra, perfil longitudinal com longo percurso e perfil longitudinal com inúmeras quedas d'água, o que evidencia o potencial hidrelétrico na região.

Em conformidade com a distribuição das chuvas, a grande maioria dos cursos d'água que drenam o Estado de Santa Catarina apresenta dois períodos típicos de cheias, que ocorrem na primavera e no final de verão, e dois períodos de vazões mínimas, registrados no início de verão e no outono com prolongamento no inverno, comportamento típico de regime subtropical.

A topografia e o regime pluviométrico regular com variações sazonais não muito pronunciadas favorecem a formação de rios perenes.

B) Lado Gaúcho

O Rio Grande do Sul foi dividido em três Regiões Hidrográficas (Figura 5.1-11): a do Guaíba, a do Uruguai e a das Bacias Litorâneas. Estas, por sua vez, foram subdivididas, resultando em um total de 25 unidades espaciais para a gestão.

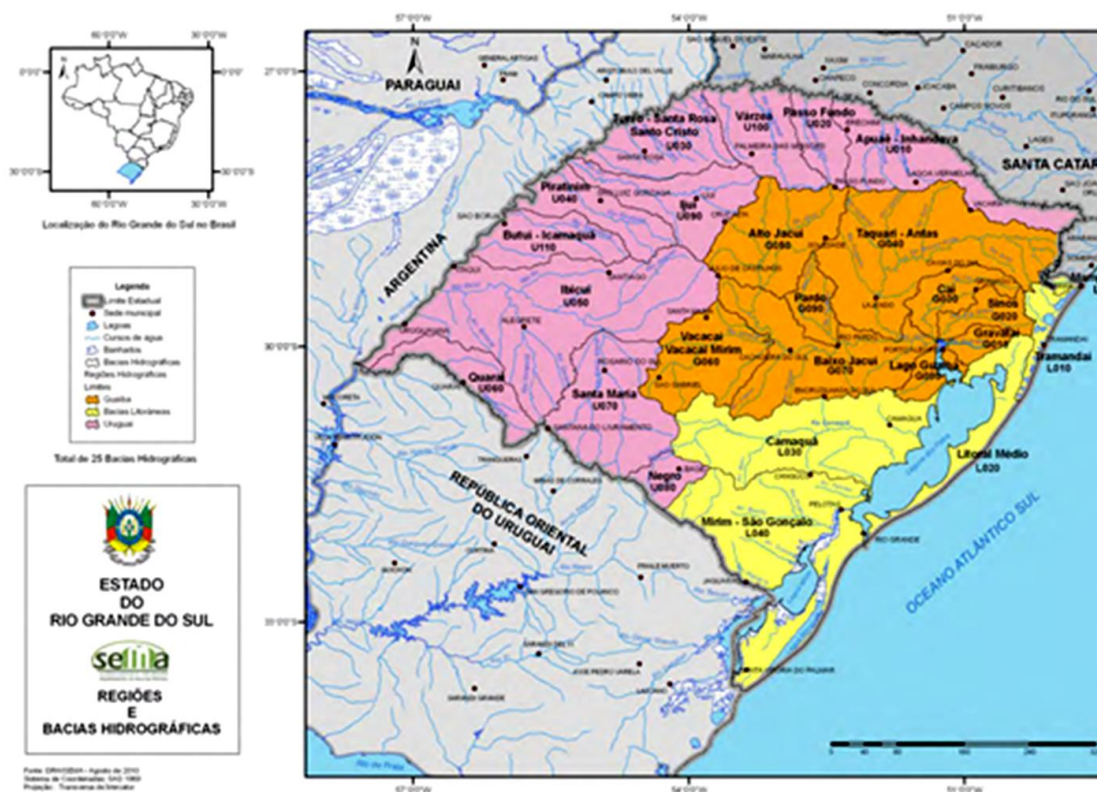


Figura 5.1-11 Mapa das Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul. Fonte: SEMA/RS (2012).

No lado gaúcho o empreendimento em estudo desenvolve-se por uma pequena área no nordeste da Bacia do Rio da Várzea junto ao trecho de vazão reduzida da UHE Foz do Chapecó no município de Alpestre, porção de área também caracterizada pelo encontro do rio Chapecó com o rio Uruguai.

Conforme SEMA/RS (2012), a Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea (Figura 5.1-12) situa-se ao norte do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 27°00' a 28°20' de latitude Sul e 52°30' a 53°50' de longitude Oeste. Abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. Possui área de 9.463,46 Km², abrangendo municípios como Carazinho, Frederico Westphalen, Palmeira das Missões e Sarandi, com população estimada em 323.924 habitantes. Os principais cursos de água são os arroios Sarandi, Gozinho e os rios da Várzea, Porã, Barraca, do Mel, Guarita e Ogaratim. Os principais usos da água na bacia se destinam a irrigação, a dessedentação animal e ao abastecimento humano.

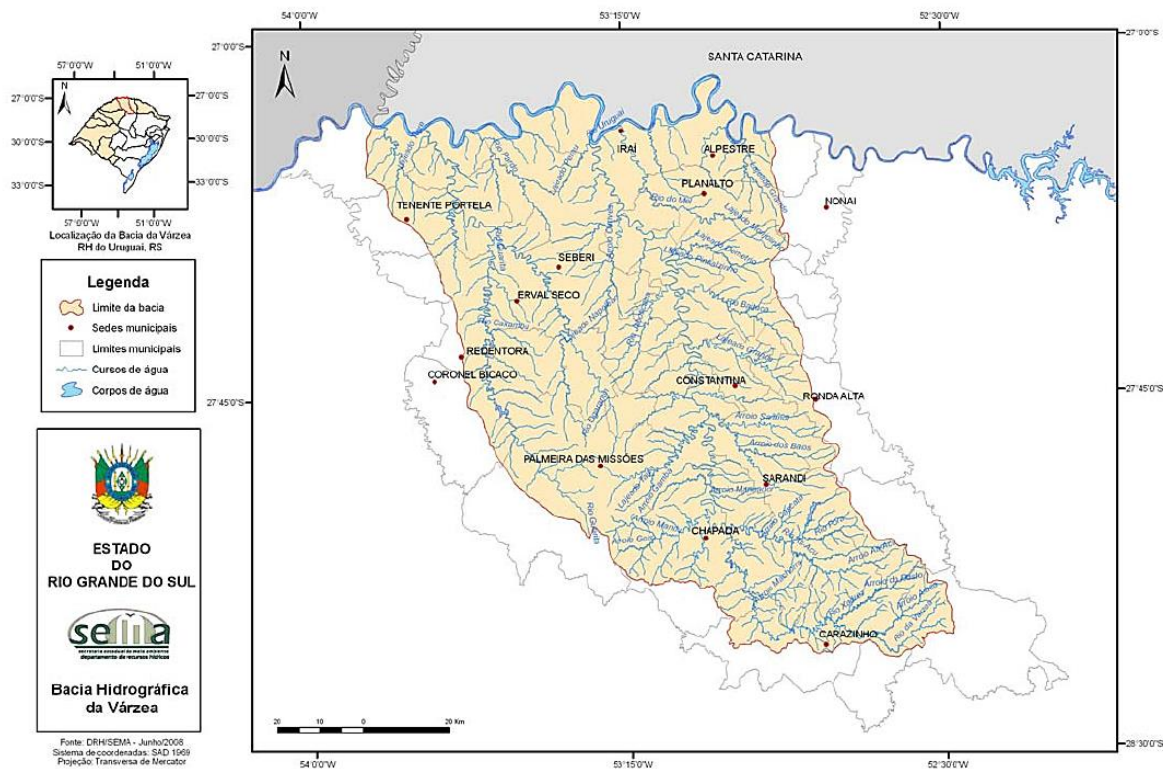


Figura 5.1-12 Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea. Fonte: SEMA/RS (2012).

### 5.1.3.3 ASPECTOS HIDROLÓGICOS

O Estado de Santa Catarina apresenta declividades superiores a 30% em grande parte de seu território, o que levou à ocupação urbana preferencialmente nas áreas de vales. Os rios catarinenses apresentam regime de vazões estreitamente vinculado aos índices pluviométricos, de forma que na época de precipitações intensas, os fundos de vale, onde se concentram as aglomerações urbanas e onde se desenvolvem as principais atividades econômicas sofrem influência dos volumes de águas afluentes e provocam as cheias, que constituem um dos principais problemas enfrentados pela população.

Entre os fatores que agravam o problema das enchentes podem ser citados: o uso inadequado de galerias pluviais como coletores de efluentes domésticos e industriais; a ocupação de meia encosta em áreas de alta declividade e sujeitas aos fenômenos de erosão; carreamento de sedimentos para o leito dos rios elevando o nível das águas à medida que reduz a profundidade dos cursos d'água; más condições de drenagem urbana; baixa variação altimétrica dos solos ocupados em relação ao nível das águas; exploração e extração mineral sem o adequado manejo.

As enchentes e inundações constituem grave problema no Estado de Santa Catarina, devido ao crescimento da ocupação urbana, desmatamento de áreas vegetadas e de margens de cursos d'água, aumento de áreas impermeabilizadas, entre

outras causas. A bacia do rio Itajaí é a que está mais sujeita ao fenômeno, porém, as inundações também ocorrem com alguma frequência nas Regiões do Planalto de Canoinhas, Vale do Rio do Peixe, Planalto de Lages e Extremo Sul.

Na área de interesse verifica-se situações de enchentes “Preocupante” nos trechos do alto e médio rio Saudades, bem como situação “Grave” no baixo rio Chapecó (Figura 5.1-13).

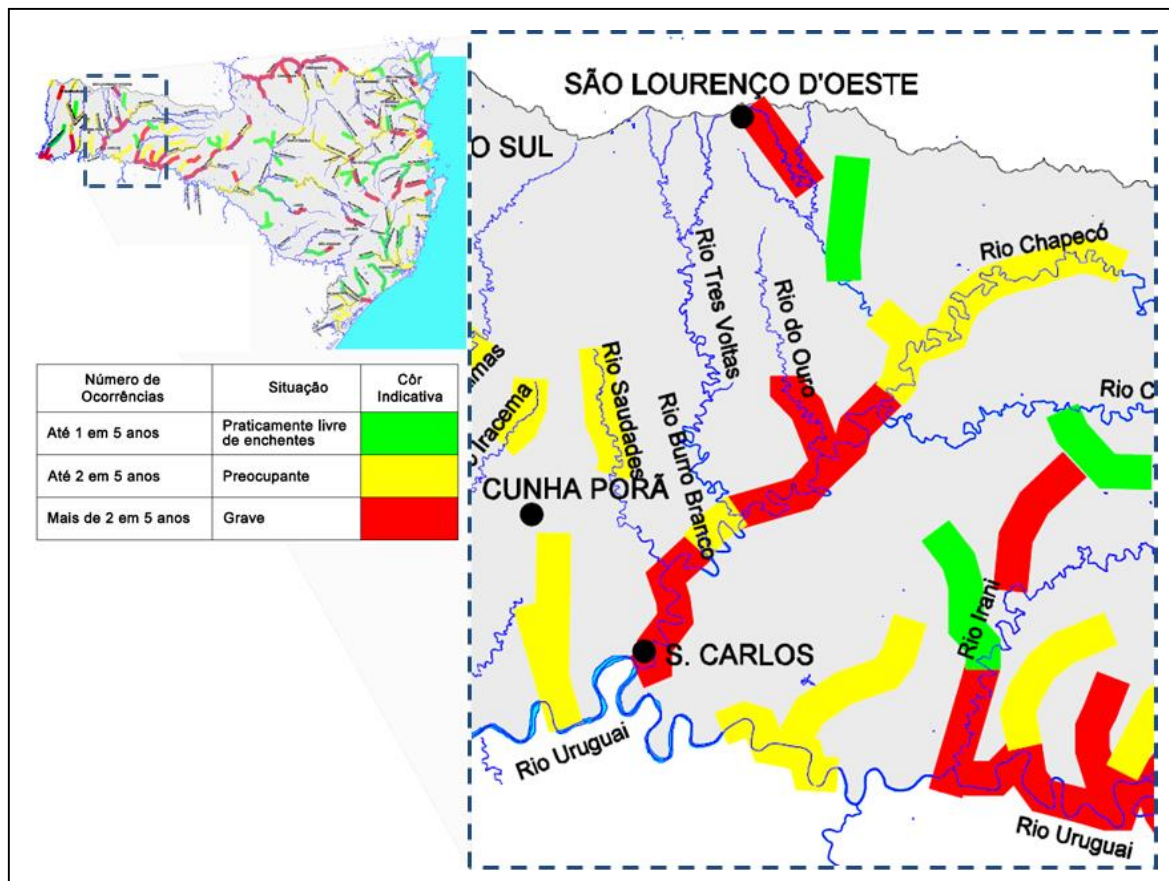


Figura 5.1-13 Espacialização do número de enchentes em Santa Catarina com destaque para a RH 2 de interesse. Adaptado de SDS (2006).

#### 5.1.3.4 ASPECTOS REGIONAIS E LOCAIS DOS RECURSOS HÍDRICOS

A AII para fins de diagnóstico dos Recursos Hídricos é delimitada pela agregação de área da sub-bacia do rio Chapecó pelo lado Catarinense, e parcela da área da Bacia do rio da Várzea que encerra basicamente a alça de menor vazão da UHE Foz do Chapecó pelo lado Gaúcho, enquanto a AID consiste em uma área tampão de 5,0 km no entorno do traçado da LT. As áreas de influência do empreendimento podem ser visualizadas na Figura 5.1-14 e o Mapa Hidrográfico pode ser visualizado no Mapa XV.

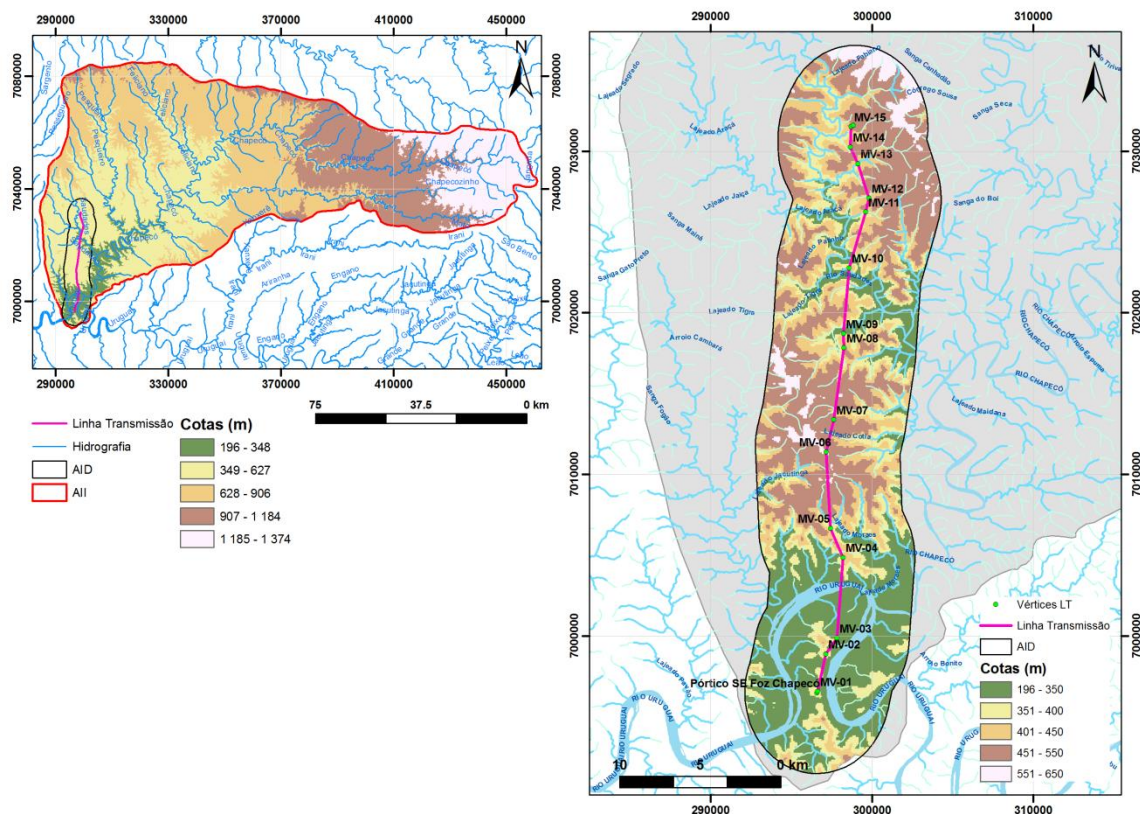


Figura 5.1-14 Áreas de Influência da Avaliação dos Recursos Hídricos.

#### A) Lado Gaúcho

No lado gaúcho as áreas de influência relativas aos recursos hídricos caracterizam basicamente a alça de menor vazão da UHE Foz do Chapecó no rio Uruguai pela sua margem esquerda.

A rede hidrográfica nesta porção que pertence à bacia hidrográfica do rio da Várzea é pobre, constituída basicamente por drenagens de pequena expressão hídrica (Foto 5.1-21) e pequenas reservas artificiais (açudes - Foto 5.1-22 a Foto 5.1-24), cujo uso preponderante é para atender a dessedentação animal das criações locais. Exceção a esta característica está o rio Uruguai que se apresenta como o manancial de maior expressão, muito utilizado para a navegação e pesca neste trecho.



Foto 5.1-21 Curso d'água - UTM 7002357,76m S; 298267,47m E.



Foto 5.1-22 Açude, UTM 6999722,47m S; 298490,58m E.



Foto 5.1-23 Açude, UTM 7000238,04m S; 298827,48m E.



Foto 5.1-24 Açude, UTM 7000679,58m S; 299016,47m E.

Dados qualitativos do programa de monitoramento das águas superficiais da UHE Foz do Chapecó (FCE, 2009) indicam águas de boa qualidade no rio Uruguai na alça de menor vazão deste empreendimento (Foto 5.1-25).



Foto 5.1-25 Vista geral da alça de menor vazão da UHE Foz do Chapecó antes de sua construção. Fonte: Google Earth, foto de Gilson Marques Aires.

## B) Lado Catarinense

Em Santa Catarina o empreendimento desenvolve-se no contexto da Região Hidrográfica 2 (RH 2) – Meio Oeste através dos municípios de Pinhalzinho, Saudades e São Carlos. A RH 2 é formada por duas bacias, quais sejam: a do rio Chapecó e a do rio Irani, num total de 11.307 km<sup>2</sup>. A primeira delas e de maior extensão (9.352 km<sup>2</sup>), recebe as águas dos rios Chapecózinho e Feliciano pelas margens esquerda e direita, respectivamente. A bacia do rio Irani, cuja área é de 1.955 km<sup>2</sup>, tem o rio Xanxerê à margem direita como um dos principais contribuintes.

Ao longo do traçado projetado para o empreendimento em tela verificam-se pequenas propriedades que fazem uso de pequenos reservatórios artificiais (açudes) tendo como uso principal a dessedentação animal e, eventualmente, lazer.

Pelo lado Catarinense, verifica-se também a ocorrência de pequenas vertentes, muitas intermitentes, associadas aos contornos topográficos que drenam no sentido do rio Saudades, principal curso hídrico estadual no contexto do empreendimento em estudo.





Foto 5.1-26 Curso d'água Lajeado Moraes - UTM 7007668,95m S; 296475,12m E.

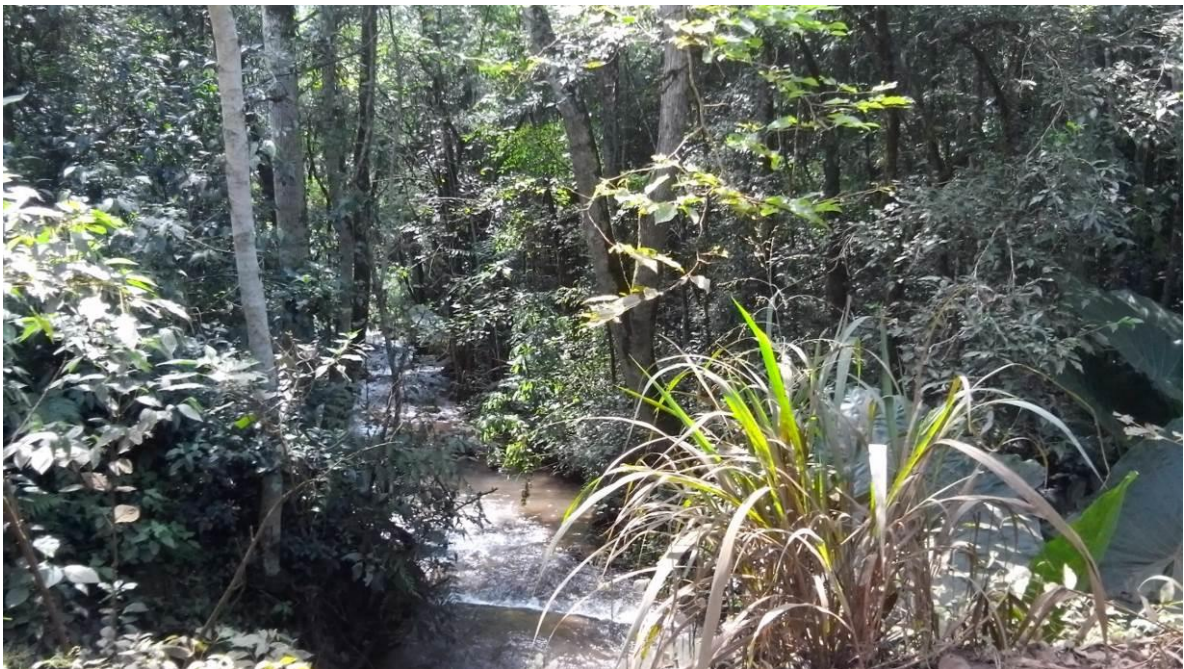


Foto 5.1-27 Curso d'água Lajeado Moraes - UTM 7008531,50m S; 296860,46m E.



Foto 5.1-28 Curso d'água intermitente afluente do Lajeado Taipas – UTM 7017009,21m S; 298170,75m E.



Foto 5.1-29 Curso d'água afluente do rio Saudades - UTM 7021271,16m S; 299273,74m E.



Foto 5.1-30 Curso d'água afluente do rio Saudades - UTM 7027102,57m S; 299735,91m E.

A Foto 5.1-31 e Foto 5.1-32 ilustram o rio Pinhalzinho, que se caracteriza como um dos principais afluentes do rio Saudades pela sua margem esquerda e que é interceptado pelo traçado da LT em análise.



Foto 5.1-31 Curso d'água Rio Pinhalzinho - UTM 7029525,13m S; 300100,03m E.

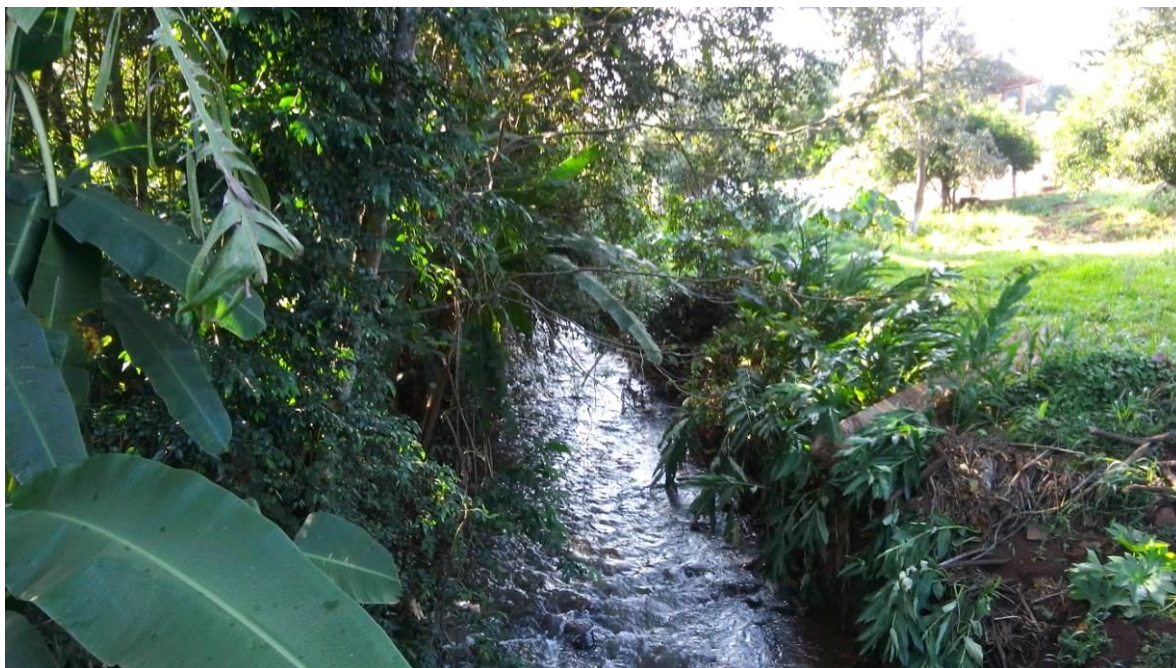


Foto 5.1-32 Curso d'água Rio Pinhalzinho - UTM 7030172,00m S; 300680,03m E.

### C) Usos consuntivos

Os principais usos dos recursos hídricos que envolvem derivação de águas estão associados ao abastecimento humano, ao abastecimento industrial, à dessedentação animal e à irrigação.

#### – Abastecimento Humano

Todos os 293 municípios do Estado de Santa Catarina são atendidos por serviços de abastecimento de água. No contexto do empreendimento os municípios de Pinhalzinho e São Carlos são atendidos pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – Casan, enquanto o município de Saudades conta com serviço autônomo. Na bacia do rio Chapecó a demanda de água para abastecimento urbano per capita é da ordem de 190 L/hab.dia, enquanto a demanda para o meio rural da ordem de 95 L/hab.dia.

O Quadro 5.1-3 sintetiza a tipologia de captação dos municípios catarinenses de interesse ao presente estudo.

Quadro 5.1-3 Características dos sistemas de captação d'água para abastecimento dos municípios Catarinenses de interesse ao estudo.

Município	Local Atendido	Tipo de Captação	Curso d'água	Vazão (L/s)
Pinhalzinho	sede	superficial	Lajeado Ramos	17,00
São Carlos	sede	superficial	Rio Chapecó	11,00
Saudades	-	subterrânea	-	13,88

– **Abastecimento Industrial**

Em Santa Catarina a grande maioria das micro e pequenas indústrias são abastecidas de água pela CASAN, ou através de autarquias ou das administrações municipais. Algumas indústrias de maior porte possuem captação própria, em mananciais superficiais ou subterrâneos. Embora representem uma pequena parte dos estabelecimentos industriais do Estado, seus consumos de água são em geral os mais elevados, representando, assim, importante fonte de demanda de recursos hídricos. Incluem-se nesse grupo os ramos têxtil, papel e celulose, usinas de açúcar, alimentos em geral, solventes, limpeza e polimento, tintas, bebidas, curtumes, abatedouros e frigoríficos, entre outros.

Na bacia do rio Chapecó a demanda de água para uso industrial é da ordem de 2.035.931 m<sup>3</sup>/mês, caracterizando percentual de 5,01 % da demanda industrial total estimada para o Estado.

– **Dessedentação Animal**

A demanda total de água destinada à dessedentação de animais em Santa Catarina, estimada em torno de 10 milhões m<sup>3</sup>/mês (ano base 2000), está fortemente concentrada na Vertente do Interior (67%), sobretudo na RH 2 – Meio Oeste e na RH 3 – Vale do Rio do Peixe, que, juntas, requerem cerca de 40% da demanda estimada para todo o Estado;

Na RH 2, as demandas de água mais elevadas para dessedentação animal são atribuídas aos municípios de Chapecó, Xaxim, Xavantina e Faxinal dos Guedes.

Na bacia do rio Chapecó a demanda de água para dessedentação animal é da ordem de 1.500.173,00 m<sup>3</sup>/mês, caracterizando percentual de 14,77 % da demanda para dessedentação animal total estimada para o Estado.



Foto 5.1-33 Açude - UTM 7007012,42m S; 296974,67m E.



Foto 5.1-34 Açude - UTM 7017991,67m S; 297770,17m E.



Foto 5.1-35 Açude - UTM 7029418,65m S; 299397,06m E.



Foto 5.1-36 Açude - UTM 7031057,84m S; 298977,15m E.

– Irrigação

A irrigação é um dos principais usos dos recursos hídricos em Santa Catarina, fundamentalmente em decorrência da utilização de água empregada na lavoura de arroz. Na Vertente do Interior, sobressai a demanda para outras culturas (1,4 milhões m<sup>3</sup>/mês) contra 0,05 milhões m<sup>3</sup>/mês destinados à irrigação do arroz, que tem alguma representação nas bacias dos rios Canoas (RH 4) e Iguaçú, Negro e Canoinhas (RH 5).

Na bacia do rio Chapecó a demanda de água para irrigação de outras culturas que não o arroz é da ordem de 83.374 m<sup>3</sup>/mês, caracterizando percentual de 0,07 % da demanda para irrigação total estimada para o Estado.

#### D) Usos não consuntivos

Os principais usos não consuntivos dos recursos hídricos em Santa Catarina estão associados à geração de energia hidrelétrica, à extração mineral, às atividades de turismo e lazer, à piscicultura, à navegação e à diluição e afastamento de efluentes líquidos, este último responsável pela degradação da qualidade das águas, já crítica em algumas sub-bacias hidrográficas do Estado.



Foto 5.1-37 Açude - UTM 7018764,18m S; 297840,15m E.

#### – Geração de Energia Hidrelétrica

Conforme cita SDS (2006), o Plano Decenal de Energia elaborado pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL em 2005, apontava um potencial hidroenergético para o Estado de Santa Catarina de cerca de 10.800 MW. Desse total, 2.845 MW instalados por meio de 53 aproveitamentos hidrelétricos, compondo um conjunto de cinco Usinas Hidrelétricas – UHE (2.753,80 MW), 23 Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs (78,75 MW) e 25 Centrais de Geração Hidrelétrica - CGH (13,40 MW).

Próximas ao empreendimento destacam-se a UHE Foz do Chapecó no rio Uruguai e a PCH Barra Escondida instalada no rio Saudades no município de Saudades na Latitude 26°54'14" Sul e longitude 53°01'47" Oeste.





Foto 5.1-38 Barramento da UHE Foz do Chapecó no rio Uruguai.



Foto 5.1-39 Barramento da PCH Barra Escondida. Fonte: Google Earth, foto de Tairo.sk.

– Extração Mineral

A RH 2 - Meio Oeste revela pequena vocação para atividades extrativistas.

– Diluição e Afastamento de Efluentes

O panorama atual de saneamento em Santa Catarina demonstra déficits relevantes no setor de esgotamento sanitário. No total, existem 25 sistemas de esgotos

sanitários operados pela CASAN que atendem a 15 municípios. O índice de atendimento populacional, em torno de 482.374 habitantes no ano de 2004, corresponde à cerca de 32,47% da população urbana residente na área de atuação da empresa (SDS, 2006).

No conjunto de municípios atendidos por sistemas de esgotamento sanitário, 13 apresentam algum nível de tratamento, quais sejam: Chapecó e São Domingos (RH 2 – Meio Oeste), Concórdia, Itá e Catanduvas (RH 3 – Vale do Rio do Peixe), Canoinhas e Três Barras (RH 5 – Planalto de Canoinhas), Joinville e Araquari (RH 6 – Baixada Norte), Balneário Camboriú (RH 7 – Vale do Itajaí), Florianópolis e Santo Amaro da Imperatriz (RH 8 – Litoral Centro), bem como Laguna (RH 9 – Sul Catarinense), cujo esgoto bruto é lançado no oceano por emissário submarino.

Os tipos de tratamento mais comuns são lagoas de estabilização, lodos ativados e reatores anaeróbios, cujos efluentes finais geralmente são lançados em córregos.

Nos municípios operados por Sistemas Autônomos, o nível das informações disponíveis nem sempre é satisfatório (SDS, 2006), podendo ser citados Blumenau e Campos Novos entre aqueles que possuem sistemas de coleta e tratamento de esgotos.

Conforme SDS (2006), na RH 2, Chapecó e Xanxerê destacam-se como municípios de médio porte com saneamento inadequado. Já na porção leste da RH 2, encontram-se municípios de pequeno porte com melhores condições de saneamento – em equacionamento ou ainda inadequadas, porém não críticas. Pode-se deduzir que, na porção oeste do Estado de Santa Catarina, há grande pressão sobre a qualidade das águas das bacias em especial nas proximidades dos núcleos urbanos.

#### E) Qualidade das águas

A qualidade da água é crítica no meio rural, com forte presença da poluição provocada por dejetos de suínos, o que compromete grande parte dos recursos hídricos superficiais. Apesar de quase todos os municípios desenvolverem a suinocultura, essa tendência é maior nas bacias dos contribuintes da margem esquerda do rio Chapecó, nas áreas de drenagens diretas do rio Uruguai e também ao longo de toda a bacia do rio Irani.

Nessas áreas encontram-se os maiores produtores de suínos, com destaque para os municípios de Chapecó, Arvoredo, Seara, e também grandes produtores de aves, a exemplo de Coronel Freitas, drenado pelo rio Chapecó, onde se encontram mais de 300 aviários (SDS, 2006).

Deve-se acrescentar ainda como fonte de poluição das águas os processos erosivos dos solos, o que acarreta a elevação dos teores de turbidez, como observado

no rio Chapecó. Verifica-se também o uso intenso de agrotóxicos nessa região, além de despejos de agroindústrias ligadas à produção de carne e derivados de suínos (SDS, 2006). Em alguns dos municípios situados ao norte, entre os quais Coronel Martins e Novo Horizonte, desenvolve-se a piscicultura, prática que contribui para o enriquecimento das águas com sais minerais.

A bacia do rio Chapecó, com 366 mil pessoas, drena 42 sedes urbanas, onde vivem cerca de 224.000 habitantes. Essas cidades, em geral de pequeno e médio porte, como Quilombo, Jardinópolis, estão situadas principalmente ao longo dos afluentes do médio curso do rio Chapecó. Pelo fato da maioria das cidades serem destituídas de sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários, presume-se que o aporte de matéria fecal seja veículo de doenças nos rios dessa bacia, problema agravado nos municípios de jusante, como São Carlos, situado na foz do rio Chapecó no rio Uruguai.

Inúmeras cachoeiras e corredeiras existentes no alto e médio curso dos rios Chapecó e Chapecózinho são favoráveis à manutenção das condições de oxigenação das águas. Notam-se, porém, alguns aproveitamentos para fins energéticos cuja área de inundação tende a acumular os nutrientes gerados na área de contribuição da bacia, sendo fator adicional para deterioração das águas.

#### 5.1.4 CAVIDADES

O mapeamento de cavidades na região de estudo, envolvendo os municípios de Alpestre, São Carlos, Saudades e Pinhalzinho, além de toda a ADA da linha de transmissão, foi realizado através de consulta a dados secundários, vistoria ao campo e consulta verbal aos residentes das localidades às quais se visitou durante as incursões sobre a existência do objeto de estudo, situado em suas propriedades ou adjacências. Os resultados da consulta foram negativos em suas totalidades.

Complementarmente, realizou-se uma pesquisa no Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil (CNC – SBE, Sociedade Brasileira de Espeleologia), no qual se observou o registro nulo de ocorrências de cavidades. Além disso, em consulta ao sítio eletrônico do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), pertencente ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), encontrou-se disponível um mapa com a localização de cavernas já mapeadas e cadastradas em todo o território brasileiro. Nesse material não há nenhuma cavidade documentada para a área de estudo e adjacências.

Ademais, para consolidar o que é apresentado, ressalta-se que o contexto geológico e geomorfológico da região não contempla a expectativa desse tipo de ocorrência.

Já a investigação acerca da possível presença de substrato paleontológico na área de estudo foi realizada através do estudo de dados secundários, vistoria de campo e consulta verbal à população local sobre a presença de jazidas fossilíferas nas suas propriedades e adjacências, e se conheciam algum estudo dessa natureza na região. Como resultado obteve-se o registro nulo quanto à evidência de material fossilífero. Confirma-se o fato através da observação de que o substrato geológico da região é predominantemente composto por rochas efusivas da Formação Serra Geral. Tais rochas são formadas através de eventos magmáticos extrusivos, a partir dos quais de material fossilífero torna-se praticamente impossível, tendo em vista, ainda, que materiais fossilizados são predominantemente registrados em rochas de natureza sedimentar.

#### 5.1.5 SISMICIDADE

Com a finalidade de proceder com o levantamento de atividades sísmicas induzidas pelo reservatório, durante a execução e implantação da UHE Foz do Chapecó no Rio Uruguai, num raio de 100 km a partir do local de instalação do empreendimento, elaborou-se um Programa de Monitoramento Sismológico, a partir do qual foram redigidos o Relatório Consolidado (BERROCAL & ASSOCIADOS, 2013a) e Adendo ao Relatório Consolidado (BERROCAL & ASSOCIADOS, 2013b), valendo-se de informações obtidas em três estações de monitoramento sísmico. Nesse relatório foram descritas as principais atividades sísmicas relacionadas à operação da Rede Sismográfica de Foz do Chapecó (RSFC) durante o período compreendido entre maio de 2009 e agosto de 2013.

O estudo registra, para o período e área citados, mais de 100 sismos na região, sendo que tais eventos são, quase que em sua totalidade, provenientes de detonações em pedreiras. Outras atividades sísmicas foram registradas para além do raio de 100 km, com distâncias entre 200 e 1000 km, caracterizados como sismos regionais, e também telessismos, com distância superior a 1000 km. Eventos de provável origem tectônica e sismos possivelmente relacionados a outras UHEs tiveram seus epicentros muito distantes da UHE Foz do Chapecó.

A distribuição de sismos induzidos no Brasil, segundo os estudos apresentados no Relatório Consolidado (BERROCAL & ASSOCIADOS, 2013) e Adendo ao Relatório Consolidado (BERROCAL & ASSOCIADOS, 2013), indica que na região Sul, onde está localizado o Reservatório da UHE Foz do Chapecó, têm ocorrido poucos sismos desse tipo e ainda com pequena magnitude. Dentre os registros próximos à área de estudo, o sismo induzido de Itá consta como o mais significativo, com magnitude de 2,6, localizado 75 km a leste da Barragem da UHE Foz do Chapecó.

A instalação das estações sismográficas uniaxiais com transmissão de dados por telemetria não foi bem sucedida em um intervalo que resultou em 5% do período de auscultação. Contudo, a operação de no mínimo duas estações de banda larga, totalizando no mínimo quatro canais, foi bem sucedida na auscultação sismográfica.

Assim, com um período de abrangência de 95% de auscultação, foram registrados mais de 100 sismos, sendo 86 desses dentro do raio de 100 km da UHE Foz do Chapecó. O restante dos sismos enquadra-se em eventos sísmicos locais, próximos, regionais e telessismos. Sismos induzidos pelo Reservatório da UHE Foz do Chapecó não foram constatados. Sendo assim, considerou-se desnecessária a continuidade do monitoramento sísmico

#### 5.1.6 RECURSOS MINERAIS

Em consulta ao registro de processos minerais disponibilizados na plataforma SIGMINE pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), não se verificaram processos minerários cadastrados ao longo da ADA. O processo registrado mais próximo encontra-se a 79 m, medidos a partir do traçado da linha de transmissão. A Figura 5.1-15 apresenta a localização dos processos cadastrados mais próximos da Área Diretamente Afetada e o Quadro 5.1-4 relaciona as principais informações referentes ao processo.

Pontualmente, verificam-se atividades de extração mineral nas adjacências da ADA, principalmente relacionadas à extração de basalto e saibro (Foto 5.1-40 a Foto 5.1-44). Contudo, aparentemente, essas lavras operam sem outorga do DNPM, mas que podem ser consideradas áreas potenciais para aproveitamento de material. O Quadro 5.1-5 localiza essas áreas.

Apesar do nome popular e comercial de 'basalto', cabe salientar que essas rochas podem apresentar composições riodacíticas, zonas amidalares e textura vítrea, as quais, quando fragmentadas mecanicamente, tendem a formar lascas e formas pontiagudas, definindo um material de qualidade baixa para utilização como brita, mas com potencial para uso em enrocamentos e estruturas do tipo.

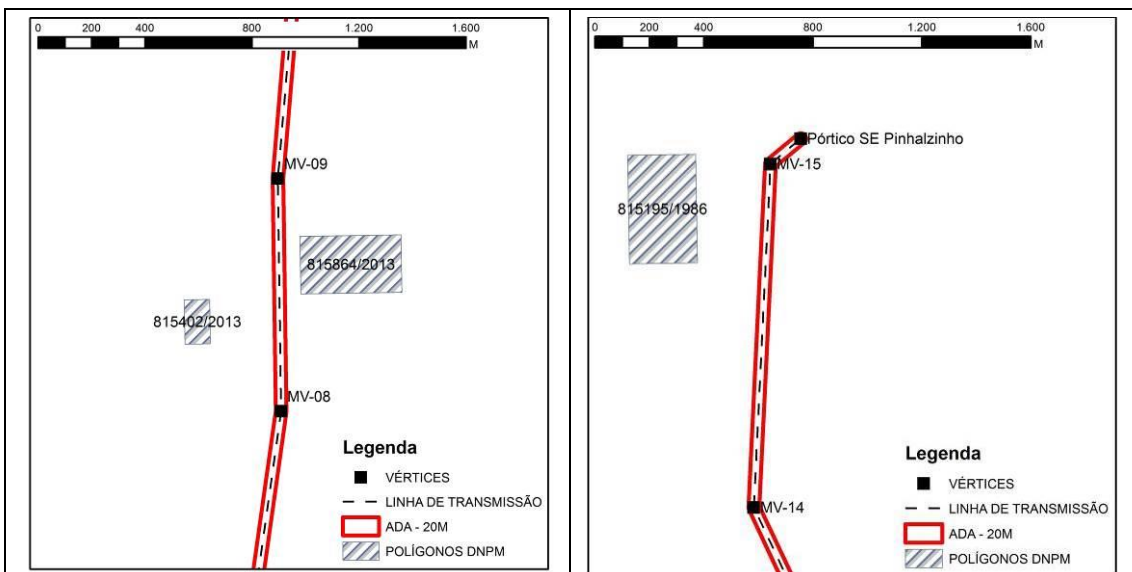


Figura 5.1-15 Processos cadastrados próximos à ADA.



Foto 5.1-40 AP01.



Foto 5.1-41 AP02.



Foto 5.1-42 AP03.



Foto 5.1-43 AP04.



Foto 5.1-44 AP05.

Quadro 5.1-4 Títulos minerários protocolados no DNPM abrangidos pela área de estudo.

Processo	Área (ha)	Fase	Último evento	Titular	Substância	Uso	Distância medida da LT (m)
815402/2013	1,57	Licenciamento	RAL exigência de apresentação em 25/04/2014	Pedreira Poltronieri LTDA ME	Basalto	Pedra de Talhe	261
815864/2013	8,14	Requerimento de Licenciamento	Documento diverso protocolizado em 05/11/2014	Britagem de Pedras Gerhardt LTDA ME	Basalto	Brita	79
815195/1986	10	Licenciamento	Documento diverso protocolizado em 08/08/2013	Britador Schmitz LTDA	Basalto	Não Informado	289

Quadro 5.1-5 Áreas potenciais para aproveitamento.

Ponto	UTM E	UTM N	Localização	Substância	Extração
AP01	297883	7017382	Próximo ao V8 em acesso à Rodovia SC-469	Basalto	Aparentemente Desativada
AP02	0297617	7013644	Próximo ao V7	Saibro	Potencial
AP03	0298266	7016901	Próximo ao V8 e à Rodovia SC-469	Basalto/Saibro	Aparentemente Existente
AP04	0298653	7021269	Rua Pe. Antônio Vieira, A NW da área urbana de Saudades/SC	Basalto	Aparentemente Existente
AP05	0299725	7027192	Próximo ao V11, a SW da área urbana de Pinhalzinho/SC	Basalto com amídalas	Potencial



## **5.2 MEIO BIÓTICO**

### **5.2.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ECOSISTEMAS**

O traçado da Linha de Transmissão (LT) 230 kV Foz do Chapecó (RS) – Pinhalzinho (SC) está inserido nas porções mais rebaixadas da região fisiográfica denominada Planalto das Araucárias, com o terreno variando entre os 300 e 700m de altitude, na divisa entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em relação aos recursos hídricos, tal região encontra-se no contexto da Região Hidrográfica do rio Uruguai, mais precisamente nas sub-bacias do rio Chapecó, no lado catarinense e do rio da Várzea, no lado gaúcho.

Por meio do mapeamento realizado para as áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) e do levantamento da vegetação a campo, foram identificados os principais ecossistemas e fitofisionomias que compõem a paisagem atual local. Essa pode ser caracterizada como um mosaico de fisionomias em diferentes estágios de degradação e regeneração, oriundas da histórica e atual intervenção humana na região, dada principalmente pelo cultivo de soja e milho, silvicultura de espécies exóticas, pecuária bovina, avicultura e suinocultura. Nesse sentido, nas AID e AII foram identificados três ecossistemas distintos, sendo eles de origem natural ou antrópica: lavoura/pastagem, silvicultura e floresta estacional decidual (Mapa XVI).

De maneira geral, as AID e AII caracterizam-se por uma matriz formada por lavoura/pastagem entremeada por fragmentos de vegetação arbórea nativa em áreas de encosta, topos de morro e ao longo dos cursos hídricos que transpassam a região (Figura 5.2-1 e Figura 5.2-2). Áreas de silvicultura de eucalipto também são observadas, geralmente adjacentes aos fragmentos florestais nativos. Nas cotas mais baixas e concavidades dos terrenos formam-se pequenas porções úmidas ou brejos, muitas vezes transformadas em açudes para dessedentação animal ou piscicultura. (Figura 5.2-3 e Figura 5.2-4).



Figura 5.2-1 Panorama da paisagem nas AID e All, mostrando fragmentos florestais em meio a matriz de lavoura/pastagem.

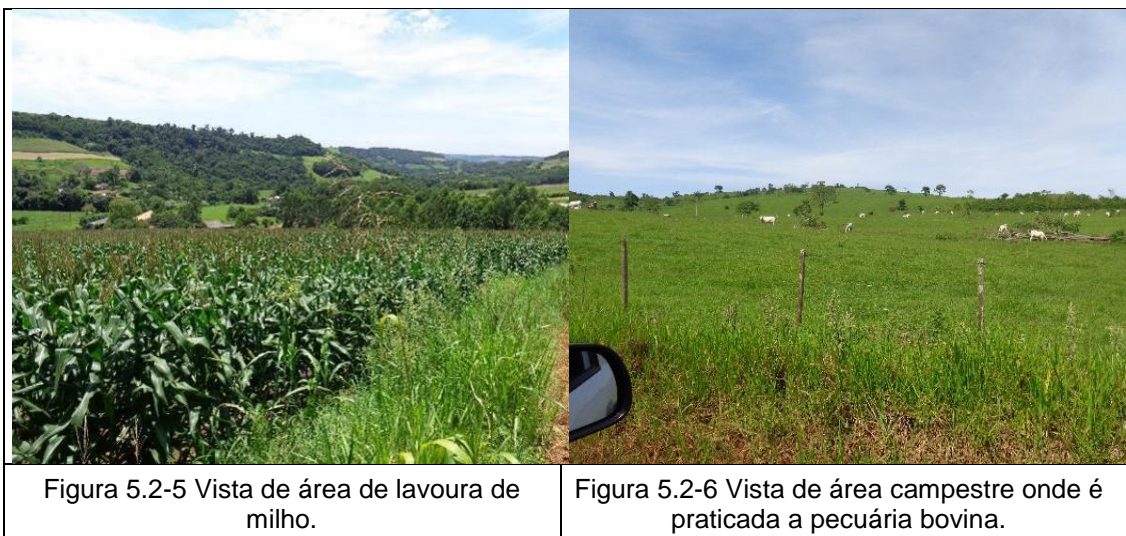
Figura 5.2-2 Aspecto da vegetação nativa localizada nas linhas de drenagem (porção central), encosta e topo de morro (ao fundo).



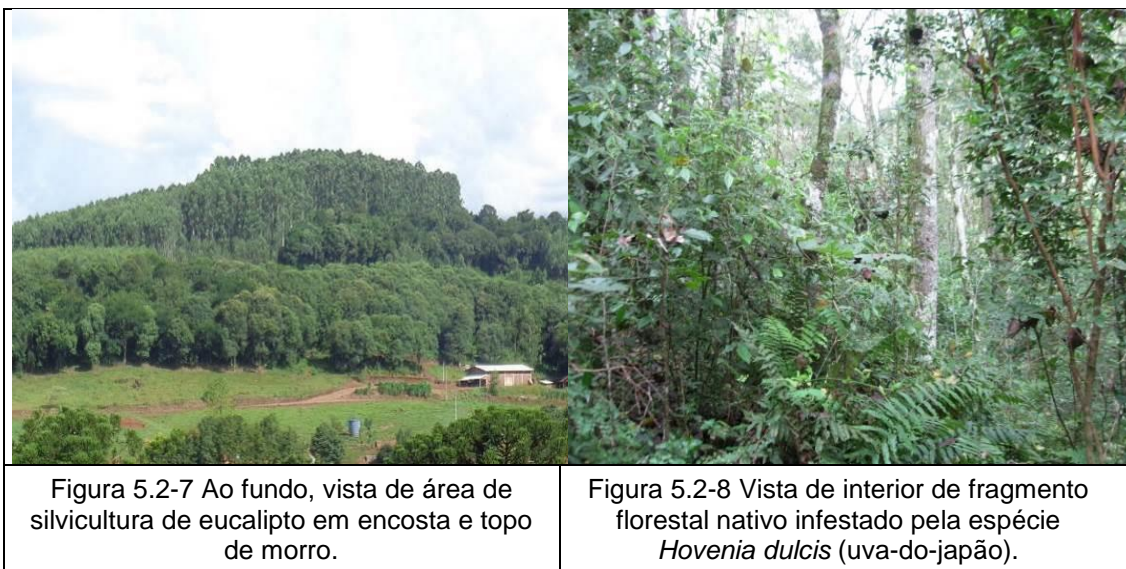
Figura 5.2-3 Vista de área de silvicultura de eucalipto.

Figura 5.2-4 Vista de várzea formada em concavidade do terreno utilizada pelos animais para dessedentação.

As áreas de lavoura/pastagem, encontram-se dispersas por toda extensão das AID e All, predominando na paisagem, onde é praticada uma produção agropecuária diversificada (Figura 5.2-5). Dentre os produtos produzidos na região, destacam-se feijão, fumo, mandioca, milho, soja e trigo. Além disso, tais áreas também são utilizadas para a criação de bovinos, frangos e suínos. Os campos apresentam cobertura vegetal uniforme, muitas vezes composta por pastagens plantadas, nos quais há o predomínio de gramíneas e algumas asteráceas e leguminosas (Figura 5.2-6).

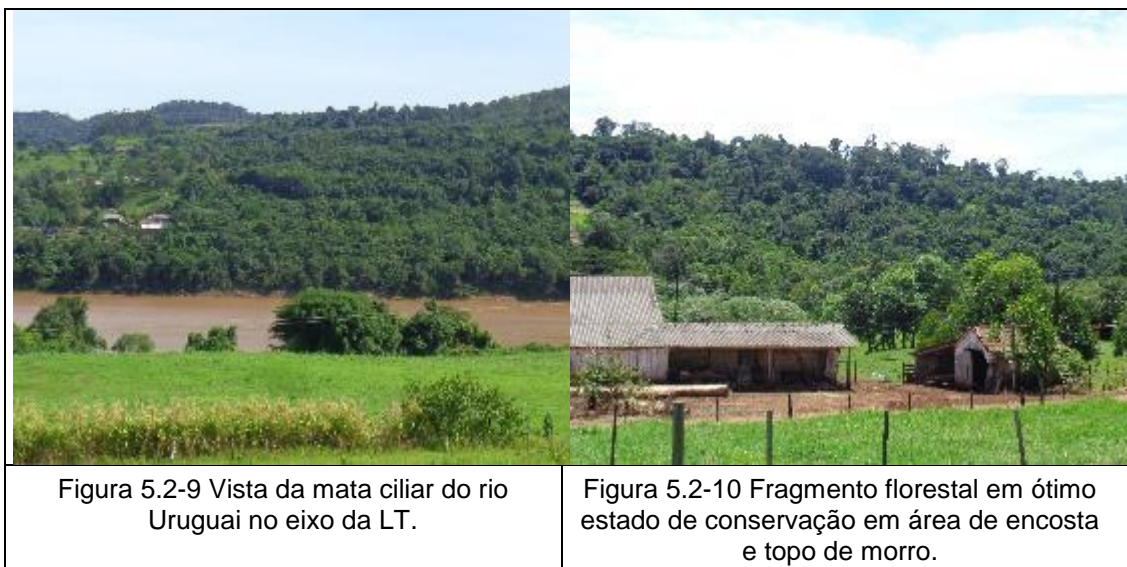


Áreas destinadas a silvicultura de exóticas, predominantemente eucalipto, são encontradas em encostas e topos de morro, por vezes, adjacentes aos fragmentos de vegetação nativa (Figura 5.2-7). Ademais, na região podem ser observadas outras espécies exóticas, algumas fortemente invasivas, como *Hovenia dulcis* (uva-do-japão), encontrada no interior de manchas de vegetação nativa, bem como em algumas áreas de campo e limite das propriedades rurais (Figura 5.2-8).



Em relação ao ecossistema florestal nas AID e AII, o mesmo corresponde a floresta estacional decidual, a qual se apresenta em diferentes graus de conservação e estágios de sucessão secundária. Atualmente, as florestas ao longo do traçado encontram-se extremamente fragmentadas, resultado do processo de colonização e

produção agrícola da região. Os maiores fragmentos florestais e os de maior dimensão estão localizados nas margens dos rios Uruguai e Saudades, encostas mais íngremes e topos de morro. Neles pode ser observada maior riqueza de espécies arbóreas, assim como menor grau de interferência antrópica (Figura 5.2-9 e Figura 5.2-10).



Neste sentido, tais áreas são de extrema importância para conservação, pois além de elevada diversidade de flora, estas constituem-se como habitat indispensável para fauna local. Além disso, espécies migratórias, especialmente da avifauna, necessitam de ecossistemas naturais em bom estado de conservação em suas rotas migratórias, as quais possam ser utilizadas como corredores ecológicos, áreas de descanso ou de procriação.

Entre as conhecidas rotas migratórias utilizadas pela avifauna no sul do Brasil, mais precisamente na região onde está prevista a implantação do empreendimento. A mais relevante é a Rota do Brasil Central. Essa consiste numa divisão da Rota Atlântica na altura da foz do rio Amazonas. Inicia na foz dos rios Tocantins e Xingu, passando pelo Brasil Central, atingindo o Vale do rio Paraná na altura de São Paulo e alcançando os três Estados da região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) (CEMAVE, 2014).

Grande parte das 30 espécies de aves limícolas (Ordem Charadriiformes) que migram da América do Norte para a região costeira do Brasil utilizam a Rota Atlântica, que é a principal rota migratória do Brasil, adentrando na costa do Amapá e seguindo pela região costeira até o Rio Grande do Sul. Entretanto, algumas espécies na Foz do rio Amazonas seguem pelo mesmo, utilizando a Rota do Brasil Central (Figura 5.2-11).



De acordo com estudos realizados para o licenciamento da UHE Chapecó (MAURIQUE, 2012; 2013), somente uma espécie migratória da avifauna foi registrada na região. Essa corresponde ao maçarico-solitário (*Tringa solitaria*), da Ordem Charadriiformes. No entanto, durante as campanhas de levantamento de aves do presente estudo, não foi constatada a presença de espécies migratórias, o que corrobora com o Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias da CEMAVE (2014). Nele são indicadas áreas importantes para este grupo faunístico nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, ilustrando a ausência destas na região de influência do empreendimento e entorno (Figura 5.2-12 e Figura 5.2-13).

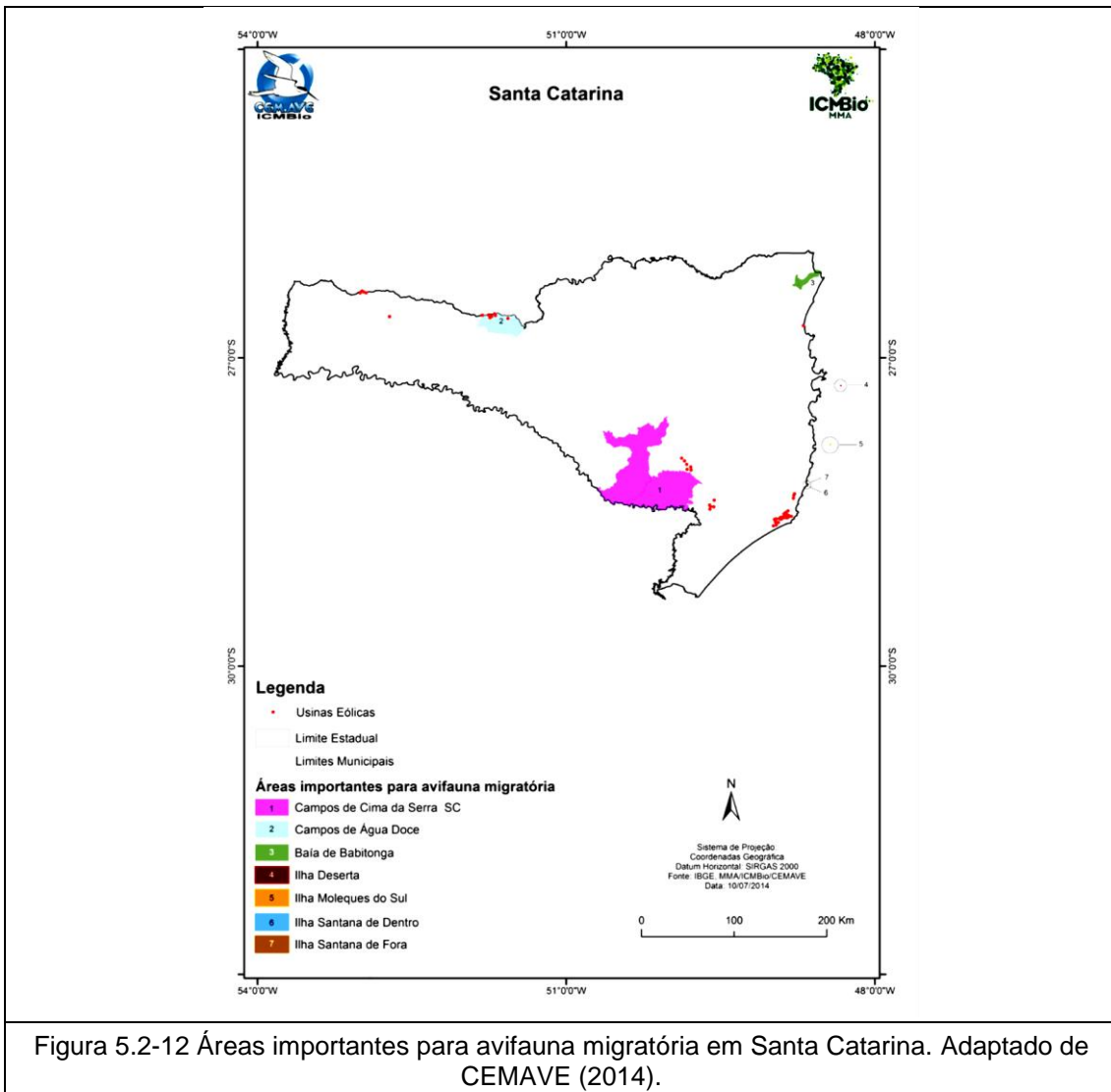


Figura 5.2-12 Áreas importantes para avifauna migratória em Santa Catarina. Adaptado de CEMAVE (2014).

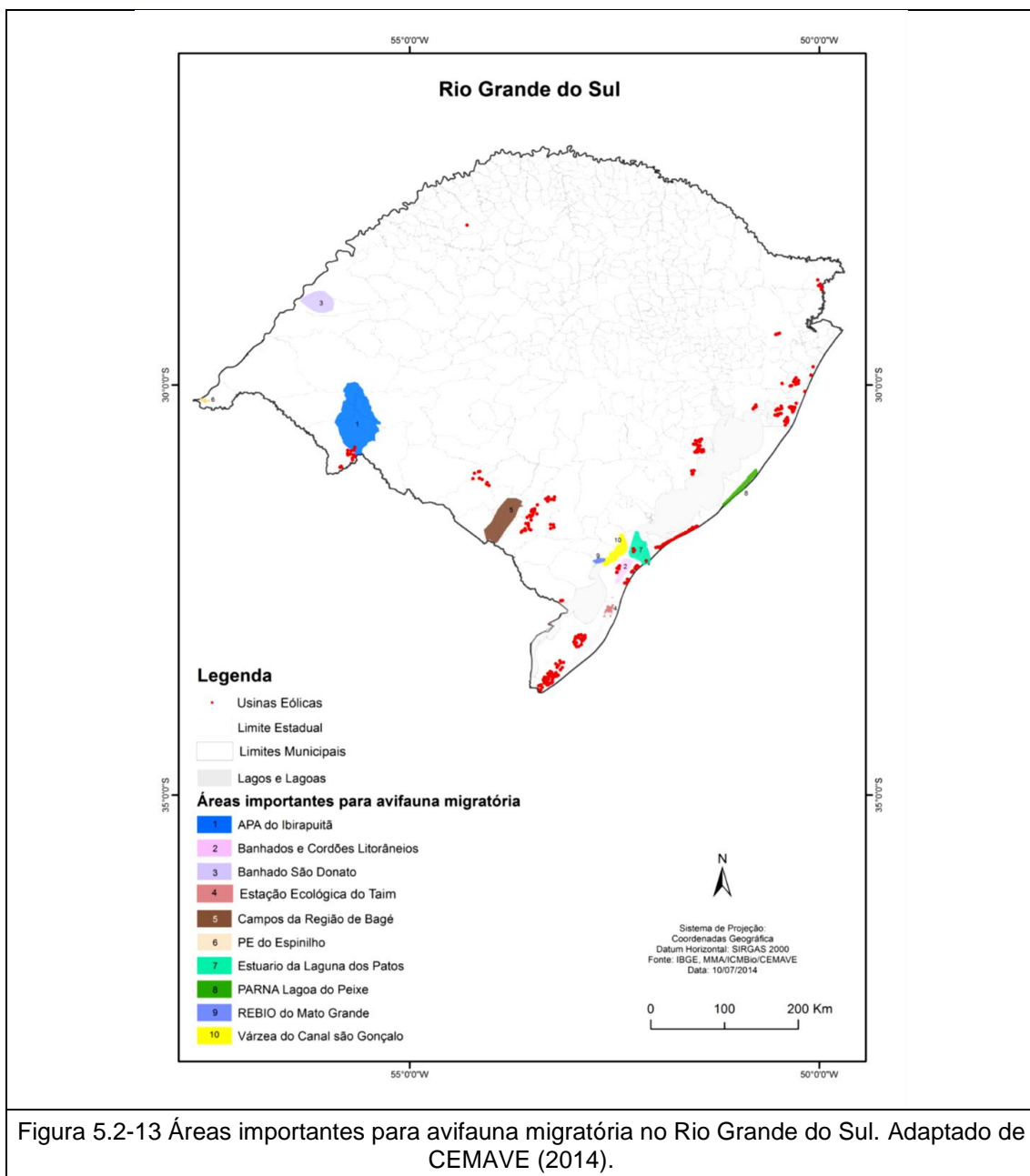


Figura 5.2-13 Áreas importantes para avifauna migratória no Rio Grande do Sul. Adaptado de CEMAVE (2014).

Por fim, tal fato não diminui a importância de fragmentos florestais, Unidades de Conservação (UC), Áreas de Preservação Permanente (APP) e Áreas Prioritárias para Conservação, sendo estas de suma importância da manutenção e perpetuação da biodiversidade local e regional.

## 5.2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Na região podem ser encontradas as seguintes Áreas de Preservação Permanente (APPs), de acordo com a Lei nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal Brasileiro):

- I – Faixas marginais de cursos d'água naturais perenes ou intermitentes de diferentes larguras;
- II – Encostas ou partes dessas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;
- III - Topos de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 m (cem metros) e inclinação média maior que 25° (vinte e cinco graus), as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base;

O tipo de APP que se encontra em melhor estado de conservação nas AID e All são as faixas marginais ao longo dos cursos hídricos. No entanto, tais locais sofrem com intervenções antrópicas (pisoteio de animais e extração de recursos madeireiros) e na maioria das vezes não apresentam a largura mínima exigida por lei. Encostas com inclinações elevadas que impossibilitam a utilização de maquinário agrícola também apresentam bom estado de conservação. Por outro lado, apenas poucas áreas de topo de morro apresentam vegetação arbórea nativa, sendo este tipo de APP o mais alterado.

Além das APPs, também constituem-se como áreas de interesse especial para conservação, as áreas de Reserva Legal (RL) de propriedades rurais. Contudo, não foram registradas Reservas Legais averbadas no faixa de servidão da LT.

## 5.2.3 CARACTERIZAÇÃO DE AMBIENTES QUANTO À PRESERVAÇÃO ATUAL E INTERFERÊNCIAS

A estabilidade das relações ecológicas nas AID e All juntamente a região circundante, tem sido mantida pela conservação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), principalmente aquelas adjacentes aos cursos hídricos, e pela preservação dos fragmentos de mata, tidos como reservas legais, dentro de propriedades rurais da região. Estes ambientes, mantidos em seu estado natural e afastados de qualquer interferência antrópica, representam possibilidades de redução às ameaças à



biodiversidade, atuando como corredores ecológicos para fauna e garantindo a variabilidade genética da flora local.

A implantação da LT ocasionará pequena interferência em tais áreas. Atualmente, os principais impactos sobre as mesmas são a conversão da vegetação nativa em áreas de produção agrícola, extração ilegal de produtos madeireiros e o pastoreio do gado.

Dessa maneira, medidas mitigadoras e compensatórias advindas dos programas ambientais resultantes da implantação do empreendimento podem auxiliar na conservação desse ambiente garantindo a continuidade das relações ecológicas da flora e fauna nas AID e All e possibilitando assim a conservação da biodiversidade e o fluxo gênico entre as populações, que atualmente encontram-se comprometidas.

#### 5.2.4 IDENTIFICAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS, ÁREAS PRIORITÁRIAS E RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA

De acordo com o Mapa da Área de Aplicação da Lei nº 11.428/2006, as AID e All encontram-se integralmente inseridas no Bioma Mata Atlântica (Mapa IV). As matas ciliares dos rios Uruguai e Chapecó são consideradas como zonas núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), sendo as áreas adjacentes as mesmas consideradas como zona de amortecimento. Tais áreas são consideradas prioritárias para conservação do Bioma Mata Atlântica por abrigarem rica biodiversidade de fauna e flora, e constituírem-se como corredores ecológicos (Mapa XVII).

Não obstante, consideram-se também áreas especiais para a conservação locais onde são observados menores graus de perturbação antrópica, encontrados principalmente em encostas com relevo fortemente ondulado, topos de morros e em fragmentos florestais ao longo de pequenos cursos hídricos.

Em concordância com a Portaria MMA nº 9/2007, as AID e All interceptam uma área considerada como Área Prioritária para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, denominada Corredor do Rio Uruguai (Oeste), código Ma061. Essa caracteriza-se como ação prioritária “Mosaico/Corredor”, com importância biológica “Extremamente Alta” e prioridade de ação “Extremamente Alta” (MMA, 2015).

#### 5.2.5 FLORA

O presente estudo tem como finalidade a realização da caracterização fitogeográfica, taxonômica e estrutural dos estágios sucessionais da vegetação florestal nas áreas de influência direta e indireta da LT 230 KV Pinhalzinho – Foz do Chapecó.

A LT encontra-se entre os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Em ambos os estados a formação florestal existente é Floresta Estacional Decidual, porém como esta área encontra-se próxima a Floresta Ombrófila Mista é possível encontrar alguns elementos desta formação. A *Araucaria angustifolia*, principal elemento das formações florestais de Ombrófila Mista, encontra-se presente apenas em áreas de campo não tendo sido encontrada em nenhum fragmento florestal da área de influencia direta.

Para Leite e Klein (1990) *apud* Inventário Florestal Contínuo do RS (2002) a região da Floresta Estacional Decidual compreende as florestas das porções médias e superiores do vale do Rio Uruguai, da maior parte da vertente sul da Serra Geral e de diversas áreas dispersas pelas Bacias dos Rios Ijuí, Jacuí e Ibicuí, cobrindo, no Sul do Brasil, uma superfície territorial de aproximadamente 47.000 km<sup>2</sup>. Para os mesmos autores, a área, em geral, é tipicamente Ombrófila sem período seco e com bastante intensidade e regularidade pluviométricas. Seus índices térmicos determinam dois períodos bem distintos: um de 4 a 5 meses, centrado no verão, com médias compensadas iguais ou superiores a 20° C e outro de 2 a 3 meses, centrados no inverno, com médias iguais ou inferiores a 15° C. O clima, apesar de quente-úmido durante boa parte do ano, conserva, por apreciável período, caráter frio, capaz de imprimir restrições à proliferação e ao desenvolvimento de grande número de espécies tipicamente tropicais.

De acordo com o projeto RADAMBRASIL, a região Florestal Estacional Decidual abrange os terraços aluviais (Quaternário), ao longo dos rios que drenam a Depressão Central Gaúcha e o Planalto da Campanha, através da formação Aluvial: a vertente sul do Planalto das Araucárias e as áreas onduladas do Planalto das Missões (Mesozóico), através da formação Submontana, e as partes elevadas das escarpas do Rio Taquari-Antas (Juracretáceo), através da formação Montana. O estrato emergente é constituído por espécies higrófito-xerófitas decíduas, era dominado pelos gêneros *Parapiptadenia*, *Apuleia* e *Peltophorum*.

A Floresta Estacional Decidual em Santa Catarina distribui-se por 7.670 km<sup>2</sup> em um intervalo altitudinal situado entre 150 a 800 m (KLEIN, 1978) ao longo do eixo principal da Bacia do Rio Uruguai, irradiando-se pelos seus afluentes, onde estabelece contato com a Floresta Ombrófila Mista, em geral, a partir dos 600 m de altitude (GASPER *et al.*, 2012). Por isso, sua maior expressão se dá nas porções média e baixa dos vales formados por este rio e seus afluentes, especialmente no sudoeste do estado.

De acordo com Klein (1983), esta formação pode ser caracterizada por apresentar três estratos arbóreos distintos, além de um estrato arbustivo e um herbáceo. O estrato das árvores altas, que podem atingir de 30 a 35 metros de altura, não forma uma cobertura contínua, ocorrendo como árvores emergentes. Fisionomicamente, é o estrato mais importante, já que dá a esta floresta a característica de estacional, uma vez que, praticamente, todas essas árvores são decíduais. As espécies mais representativas do estrato emergente desta floresta são: *Apuleia leiocarpa*, *Myrocarpus frondosus*, *Parapiptadenia rigida*, *Cordia trichotoma*, *Aspidosperma polyneuron*, *Balfourodendron riedelianum* e *Peltophorum dubium*.

O estrato arbóreo, comumente entre 15 a 25 metros de altura, é bastante rico, denso e contínuo, formado por espécies características que apresentam valores sociológicos elevados, sendo constituído, em sua maioria, por espécies perenifólias. As espécies mais representativas desse estrato são: *Luehea divaricata*, *Enterolobium contortisiliquum* e espécies de mirtáceas, lauráceas e figueiras.

O estrato inferior possui um número relativamente baixo de árvores medianas, normalmente de 5 a 12 metros de altura, sendo *Cupania vernalis*, *Casearia silvestris*, *Ruprechtia laxiflora*, *Sorocea bonplandii*, *Gymnantes concolor* e *Trichilia clausenii* entre as quais algumas apresentam valores sociológicos muito elevados, sendo as restantes bastante raras.

#### 5.2.5.1 METODOLOGIA

Para a realização do presente estudo foram utilizados dados do Projeto RADAM (TEIXEIRA *et al.*, 1986) e os resultados recentes do Inventário Florestal Contínuo do RS (SEMA, 2002) para caracterização dos tipos de formações florestais ocorrentes na área de estudo. As espécies ameaçadas e demais informações sobre a vegetação foram analisadas com base nas Resoluções CONAMA nº 10/93, 33/94 e 278/01, Decreto Estadual nº 42.099/02, Lei Federal nº 11.428/06, Portaria IBAMA nº 37-N, Lei Estadual nº 9.519/92 e o Decreto Estadual nº 36.636/96.

Os estágios sucessionais em que se encontram as formações florestais foram classificados conforme os critérios das Resoluções CONAMA 04/94 e 33/94 (BRASIL, 1994). Os levantamentos da vegetação na área de estudo também indicaram as espécies ameaçadas e a análise fisionômicas das formações florestais.

#### A) Descrição fitofisionômica e florística da vegetação

O levantamento florístico foi realizado utilizando o método do Caminhamento proposto por Filgueiras *et al.* (1994), no qual foram realizadas caminhadas aleatórias ao longo das glebas. Este método considera os diferentes tipos de vegetação presentes nas áreas a serem amostradas, preocupando-se com a representatividade florística. Foram coletadas e identificadas todas as espécies encontradas, incluindo as espécies amostradas no estudo fitossociológico, utilizando-se o sistema de classificação proposto pela APG III (2009).

#### B) Caracterização estrutural da vegetação

A fitossociologia é um instrumento importante na caracterização de uma comunidade vegetal, pois possibilita quantificar sua composição e estrutura (RIZZINI 1976). Para a realização deste trabalho, adotou-se a metodologia de parcelas múltiplas de 10m x 10m, a mais utilizada por pesquisadores em ambientes florestais. A amostragem preferencial é definida como aquela onde as unidades são escolhidas de forma a dar um bom recobrimento da área de amostragem, sendo consideradas pelo pesquisador como representativas do local a ser estudado (MATTEUCCI & COLMA, 1982).

O método utilizado generaliza a média dos valores auferidos para cada espécie, por parcela, para toda a área estudada e se avalia, em termos quantitativos, a variabilidade dos parâmetros considerados e o padrão de distribuição espacial dos indivíduos de cada população. O método de área fixa, segundo Péllico Netto & Brena (1997), é o método onde os indivíduos são selecionados de forma proporcional à área da unidade amostral e a frequência com que nela ocorrem.

Foram demarcadas 30 unidades amostrais de 10m x 10m, distribuídas nos fragmentos florestais da AID do empreendimento, totalizando 3.000m<sup>2</sup> de amostragem. Levaram-se em conta alguns critérios na distribuição das parcelas na AID do estudo. Primeiramente, devemos salientar a preferência da amostragem nos fragmentos onde

ocorre a proximidade do eixo central do empreendimento, devido às questões de supressão da vegetação, que ocorrerá nesses locais em que há a passagem dos cabos da Linha de Transmissão. Também, foram priorizados os locais onde haviam manchas maiores de cobertura florestal. O difícil acesso em alguns lugares, que compreendem a área de estudo, foi fator determinante na escolha dos sítios a serem amostrados. A localização das parcelas amostrais está apresentada no Mapa XVI e no Quadro 5.2-1 estão as coordenadas UTM (SIRGAS 2000) das parcelas amostrais do levantamento fitossociológico.

Quadro 5.2-1 Coordenadas UTM das parcelas amostrais.

PARCELA	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	296507	6996640
2	296523	6996669
3	296653	6997712
4	296645	6997726
5	297296	6998560
6	297916	7000837
7	298124	7003039
8	297258	7008787
9	297252	7009266
10	297250	7009276
11	297576	7013526
12	297734	7014315
13	297749	7014771
14	298003	7015869
15	298262	7019372
16	298263	7019403
17	298542	7022667
18	298543	7022672
19	298586	7022795
20	298624	7022741
21	299792	7027228
22	298745	7031133
23	299458	7028428
24	299441	7028426

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

PARCELA	Coordenadas UTM	
	X	Y
25	299297	7028513
26	299297	7028701
27	299421	7025442
28	299535	7026009
29	299514	7026007
30	299576	7026016

Em cada parcela, foram amostrados todos os indivíduos arbóreos vivos que apresentassem DAP  $\geq 5$  cm) (diâmetro a altura do peito, medida a 1,30 m do solo). Os indivíduos ramificados abaixo de 1,30 m foram incluídos somente quando uma de suas ramificações apresentava o diâmetro mínimo de inclusão, sendo todas as demais utilizadas no cálculo de uma única área basal, posteriormente utilizada nas estimativas de cobertura. Foram considerados dentro de uma unidade amostral os indivíduos com mais da metade do seu caule no interior da mesma. Cada indivíduo amostrado teve sua altura total estimada (com arredondamento a cada metro).

Otimizou-se a intensidade amostral por meio da curva espécie/área, a qual avalia a amostragem mínima a ser realizada em uma comunidade vegetal (LONGHI *et al.*, 2000). Quando a linha do gráfico tende à estabilização (horizontalização) é indicativo que a maioria das espécies foi amostrada (BRAUN-BLANQUET, 1950). Lamprecht (1986) sugere que a área mínima de amostragem é alcançada quando um acréscimo de 10% na área de amostra determina um acréscimo inferior a 10% no número de espécies.

### C) Parâmetros Fitossociológicos

Os parâmetros fitossociológicos calculados foram os de densidade, frequência e dominância absolutas e relativas, valor de importância e de cobertura (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974). Como indicador de diversidade específica foi utilizado o índice de Shannon (H') e a equabilidade pelo índice de Pielou (J') (MAGURRAN, 1988). Para os cálculos e análises utilizou-se o programa Mata Nativa 2 (2006).

- Densidade

Para Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), a densidade refere-se ao número de indivíduos de uma espécie por unidade de área ou de volume. A Densidade Absoluta (DA) trata do número de indivíduos da espécie por unidade de área considerada, enquanto que a Densidade Relativa (DR), expressa em porcentagem, é a proporção entre o número de indivíduos de uma determinada espécie em relação ao número total de indivíduos amostrados.

$$DA_i = (n_i / A) \times 10000$$

$$DR_i = (DA_i / \sum DA_i) \times 100$$

Onde:

DA<sub>i</sub> = densidade absoluta da espécie i (ind./ha);

n<sub>i</sub> = número de indivíduos da espécie i;

A = área total amostrada (m<sup>2</sup>);

DR<sub>i</sub> = densidade relativa da espécie i (%).

#### – Frequência

A frequência indica a uniformidade de distribuição de uma espécie sobre uma determinada área, ou seja, é a porcentagem de ocorrência de uma espécie em um número de áreas de igual tamanho, dentro de uma comunidade.

Para determinar a frequência, deve-se controlar a presença ou ausência da espécie, em uma série de amostras de tamanho uniforme, independente do número de indivíduos. Se uma espécie aparece em todas as unidades amostrais, tem uma frequência de 100%. Esse índice refere-se, portanto, à probabilidade de encontrar uma espécie na área estudada.

Frequência Absoluta (FA) é a proporção entre o número de unidades amostrais onde a espécie ocorre e o número total de unidades amostrais, expressa em porcentagem.

Frequência Relativa (FR) é a proporção, expressa em porcentagem, entre a frequência de cada espécie e a frequência total por hectare (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974).

$$FA_i = (UA_i / UA_t) \times 100$$

$$FR_i = (FA_i / \sum FA_i) \times 100$$

Onde:

FA<sub>i</sub> = frequência absoluta da espécie i (%);

$UA_i$  = número de unidades amostrais em que ocorre a espécie  $i$ ;

$UA_t$  = número total de unidades amostrais;

$FR_i$  = frequência relativa da espécie  $i$  (%).

#### – Dominância

Representa o espaço ocupado pela espécie na comunidade. A Dominância Absoluta ( $DoA$ ) de uma espécie consiste na soma da área basal de todos os indivíduos da espécie, presentes na amostragem. Já a Dominância Relativa ( $DoR$ ) é a relação percentual entre a área basal total da espécie e a área basal total por hectare (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974).

$$DoA_i = DA_i / AB_m$$

$$DoR_i = (AB_{ii} / \sum AB_i) \times 100$$

Onde:

$DoA_i$  = dominância absoluta da espécie  $i$  ( $m^2$ );

$DA_i$  = densidade absoluta da espécie  $i$  (ind./ha);

$AB_m$  = área basal média;

$DoR_i$  = dominância relativa da espécie  $i$  (%);

$AB_{ii}$  = área basal total da espécie  $i$ ;

$AB_i$  = área basal total dos indivíduos amostrados.

#### – Índice de Valor de Importância

É obtido pela soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência de uma espécie na comunidade. Esse índice classifica as espécies da comunidade em ordem de importância, com base na sua densidade, no porte dos indivíduos e na distribuição espacial desses. Naturalmente, tendem a ser mais importantes as espécies de alta densidade, com indivíduos de grande porte e regularmente distribuídos por toda a área amostral. Esse índice, sozinho, não permite compreender a estratégia de ocupação do espaço pela espécie na comunidade. As análises devem ser feitas considerando cada um dos parâmetros isoladamente.

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i$$

Onde:

$DR_i$  = densidade relativa da espécie  $i$  (%);

$DoR_i$  = dominância relativa da espécie  $i$  (%);

$FR_i$  = frequência relativa da espécie  $i$  (%).



– Índice de Diversidade de Shannon

Medidas de diversidade são frequentemente utilizadas como indicadores do funcionamento dos ecossistemas e uma das implicações deste fato é o grande número de índices existentes. Magurran (1989) ressalta que tal variedade de índices reside no peso dado pelos pesquisadores aos dois elementos que condicionam o conceito de diversidade: a riqueza, isto é, o número de espécies de uma comunidade, e a abundância, que representa a distribuição do número de indivíduos por espécie. Desta maneira, as medidas de diversidade dividem-se em três categorias principais:

- Índices de riqueza de espécies, que são essencialmente uma medida do número de espécies em uma unidade de amostra definida;
- Modelos de abundância de espécies, que descrevem a distribuição de abundância, tanto em situações onde há elevada uniformidade, até aquelas em que a abundância das espécies é muito desigual;
- Índices baseados na abundância proporcional de espécies, que pretendem resolver a riqueza e a uniformidade em uma única expressão simples.

Dentre os da terceira categoria, situa-se o Índice de Shannon-Weaver. Este índice considera que os indivíduos são amostrados ao acaso a partir de uma população infinita de distribuição aleatória, assumindo também que todas as espécies presentes estejam representadas na amostra (MAGURRAN, 1989).

Segundo Pielou (1975), o índice de Shannon ( $H'$ ) considera que os indivíduos são amostrados ao acaso, a partir de uma população efetivamente infinita. O índice também considera que todas as espécies estão representadas na amostra e seu valor possui uma variação entre 1,5 e 3,5, raramente passando de 4,5.

Conforme Pielou (1969) e Martins (1991) pode-se calcular o índice a partir da seguinte equação:

$$H' = - \sum (p_i \times \ln p_i)$$

Onde:

$H'$  = índice de diversidade de Shannon;

$p_i = n_i / N$

$n_i$  = número de indivíduos da espécie  $i$ ;

$N$  = número total de indivíduos;

$\ln$  = logaritmo natural.

– Índice de Equabilidade de Pielou

Este índice é derivado do Índice de Diversidade de Shannon e permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes (PIELOU, 1966). Seu valor apresenta uma amplitude de 0 (uniformidade mínima) a 1 (uniformidade máxima).

$$J' = H' / H'_{\text{máximo}}$$

Onde:

H' = índice de diversidade de Shannon;

H'máximo =  $\ln(S)$

S = número total de espécies amostradas.

#### 5.2.5.2 CARACTERIZAÇÃO DA FLORA LOCAL

A área de influência direta da Linha de Transmissão 230 kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho corresponde a faixa de servidão e estende-se por aproximadamente 37 km abrangendo diversas porções de relevo.

Ao longo do referido trecho encontram-se dois fragmentos maiores de floresta em estágio sucessional médio a avançado com maior grau de conservação, além de outras manchas de vegetação em estágio sucessional inicial e médio, mostrando-se alteradas por intervenções antrópicas, principalmente pela presença de gado e as lavouras de milho e soja. Pode-se observar que ao longo da LT ocorre o predomínio das florestas secundárias em estágio médio de regeneração.

#### A) Descrição dos estágios sucessionais e Florística

A maioria dos fragmentos florestais na área de influência do empreendimento são florestas secundárias em estágio médio de regeneração. A paisagem ao longo da área de influência da LT encontra-se fragmentada o que dificulta a regeneração e desenvolvimento dos fragmentos florestais. O mapa de vegetação da faixa de domínio da LT pode ser visualizado no Mapa XVI, e abaixo, no Quadro 5.2-2, podem ser visualizados os dados sumários relativos à cobertura do solo na faixa de servidão da LT.

Quadro 5.2-2 Quadro sumário da cobertura do solo na faixa de servidão da LT.

<b>Categoria</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Estradas e Acessos	6.792	0,47%

Vegetação Exótica - Uva do Japão	7.762	0,54%
Vegetação Exótica - Eucaliptus e Pinus	89.961	6,23%
Vegetação Nativa - Estágio Inicial	25.693	1,78%
Lavoura e Pastagens	1.002.060	69,37%
Vegetação Nativa - Estágio Médio	291.814	20,20%
Corpos Hídricos	16.298	1,13%
Solo Exposto	4.033	0,28%
<b>TOTAL</b>	<b>1.444.413</b>	<b>100%</b>

Os fragmentos menores, em meio a lavouras, encontram-se em estágio de regeneração inicial a médio. Nestes fragmentos é marcante a presença de *Solanum mauritianum* (fumo-bravo), *Trema micranta* (grandiuva), *Baccharis dracunculifolia* (vassoura) entre outros arbustos e gramíneas. Também foram encontrados indivíduos de *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Phytolacca dioica* (umbu) e *Syagrus romanzoffiana* (gerivá).



Figura 5.2-14 Formações em estágio inicial.

Figura 5.2-15 Vegetação em estágio inicial em meio a áreas de lavouras.

Os fragmentos florestais encontram-se com diferentes fases de regeneração, por isso, possuem muita variabilidade na composição florística e estrutural. Alguns fragmentos possuem a presença marcante de espécies exóticas, principalmente uva-do-japão.

Florestas secundárias jovens foram caracterizadas por um dossel com 8 a 10m de altura, sub-bosque denso e representadas pelas espécies: *Luehea divaricata*, *Pilocarpus pennatifolius*, *Nectandra lanceolata* e *Nectandra megapotamica* no dossel

superior. No sub-dossel predominam *Allophyllus edulis*, *Actinostemon concolor* e *Cupania vernalis*.



Nos fragmentos de florestas secundárias em estágio médio, com a presença de alguns indivíduos de idade intermediária (entre idade jovem e avançada), as alturas do dossel superior podem atingir 12 a 15m, podendo ser encontrado indivíduos emergentes com 20m de altura, e o sub-bosque pode ser menos denso do que as florestas mais jovens. Nessas fisionomias podem ser encontrados exemplares de *Cedrela fissilis* e *Parapiptadenia rigida*, como árvores emergentes além de outras espécies como as canelas (*Ocotea pulchella*, *Nectandra lanceolata*, *Nectandra megapotamica* e *Ocotea puberula*), *Luehea divaricata*, *Cordia americana* (guajuvira) e *Campomanesia xanthocarpa* (guabiroba). Além disso, destaca-se a presença de grandes indivíduos mortos, os quais atuam como formadores de clareiras e consequente renovação da cobertura vegetal, além de habitat para inúmeros tipos de organismos.



Figura 5.2-18 Fragmento de floresta secundária em estágio médio de regeneração de idade intermediária na AID da LT.



Figura 5.2-19 Fragmento de floresta secundária em estágio médio de regeneração de idade intermediária na AID da LT.

As florestas secundárias em estágio médio de sucessão podem variar drasticamente sua composição florística e estrutura devido ao seu estado de conservação e tipo de impacto incidente. Os fragmentos menores demonstraram ser mais afetados pelas ações antrópicas e o grau de conservação foi menor. As florestas mais degradadas foram aquelas submetidas ao pastoreio bovino e a intensa invasão por *Guadua trinii* (taquara-de-espinho).

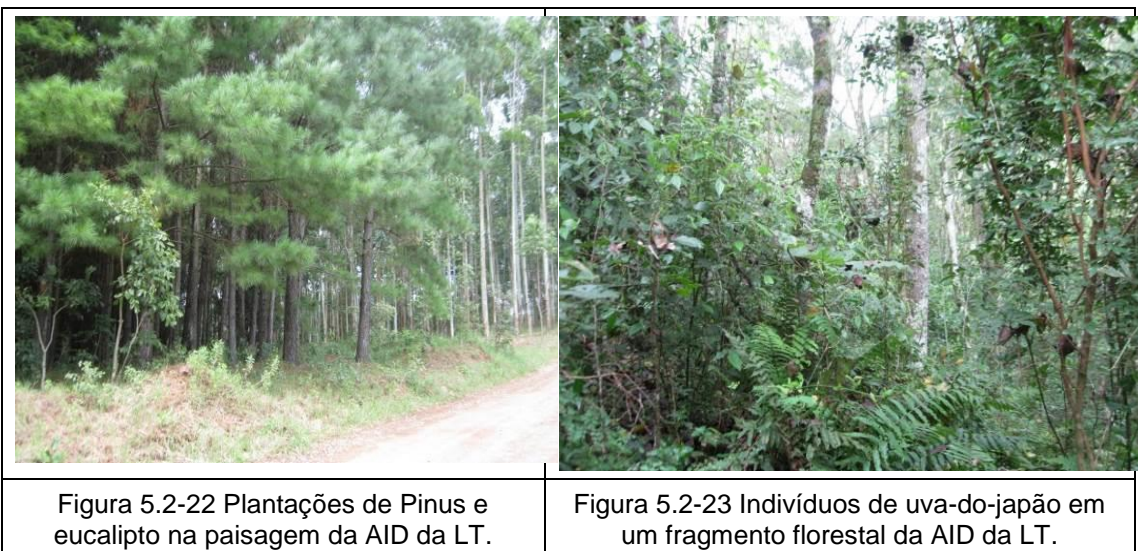


Figura 5.2-20 Interior de um fragmento em estágio médio submetido ao pastoreio bovino na AID da LT.



Figura 5.2-21 Fragmentos em estágio médio com presença de *Guadua trinii* (taquara-de-espinho) na AID da LT.

Observou-se também com os levantamentos que alguns fragmentos de vegetação nativa apresentam manchas de plantios florestais de espécies exóticas, tais como *Eucalyptus* sp., *Pinus* sp. ou *Hovenia dulcis* (uva-do-japão).



A seguir são apresentadas as informações sobre espécies encontradas no levantamento da Área de Influência Indireta e Área de Influência Direta do empreendimento em questão.

Quadro 5.2-3 Lista florística das espécies encontradas nas Áreas de Influência da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
Adoxaceae	<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schltl.	sabugueiro	Nativa
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha	Nativa
Annonaceae	<i>Annona rugulosa</i> (Schltl.) H.Rainer	araticum	Nativa
Apocynaceae	<i>Aspidosperma australe</i> Müll.Arg.	guatambu	Nativa
Araceae	<i>Monstera</i> sp.	-	Nativa
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	araucária	Nativa
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	gerivá	Nativa
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassoura	Nativa
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.	cambará	Nativa
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	caroba	Nativa
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottshling & J.E.Mill.	guajuvira	Nativa
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	louro	Nativa
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	grandiúva	Nativa
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	samambaia-das-taperas	Nativa
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	cocão	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	laranjeira-do-mato	Nativa

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
Euphorbiaceae	<i>Manihot grahamii</i> Hook.	mandioca-brava	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	leiteiro	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	leiteiro	Nativa
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	angico-branco	Nativa
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	Nativa
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	rabo-de-bugio	Nativa
Fabaceae	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	alecrim	Nativa
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-feijão	Nativa
Fabaceae	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	rabo-de-bugio	Nativa
Fabaceae	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	farinha-seca	Nativa
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	farinha-seca	Nativa
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	cabreúva	Nativa
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	angico-vermelho	Nativa
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	canela-amarela	Nativa
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela-merda	Nativa
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá	Nativa
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	canela-do-brejo	Nativa
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	esporão-de-galo	Nativa
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	Nativa
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	cangerana	Nativa
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	Nativa
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	pau-de-arco	Nativa
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	catiguá	Nativa
Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	catiguá-vermelho	Nativa
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	pau-ervilha	Nativa
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	figueira (citrifolia)	Nativa
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don ex Steud.	tajuva	Nativa
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	amoreira	Exótica
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanjouw & Boer	cincho	Nativa
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg.	sete-capotes	Nativa
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	guabiroba	Nativa
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	eucalipto	Exótica
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	uvaia	Nativa
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira	Nativa
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand	guabiju	Nativa
Orchidaceae	<i>Gomesa</i> sp.	orquidea	Nativa
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	umbu	Nativa
Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	pau-amargo	Nativa
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	pinus	Exótica
Piperaceae	<i>Piper amalago</i> L.	pariparoba	Nativa
Poaceae	<i>Guadua trinii</i> (Nees) Rupr.	taquara-de-espinho	Nativa

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br.	capororoca	Nativa
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca	Nativa
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thumb.	uva-do-japão	Exótica
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-do-mato	Nativa
Rosaceae	<i>Rubus</i> sp.	amora-preta	Nativa
Rubiaceae	<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	limoeiro-do-mato	Nativa
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	pau-marfim	Nativa
Rutaceae	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	jaborandi	Nativa
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	mamica-de-cadela	Nativa
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	Nativa
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatunga	Nativa
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	chá-de-bugre	Nativa
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	chal-chal	Nativa
Sapindaceae	<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	vacum	Nativa
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá-vermelho	Nativa
Sapindaceae	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	maria-preta	Nativa
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco	Nativa
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	aguaí	Nativa
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	aguaí	Nativa
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	fumo-bravo	Nativa
Urticaceae	<i>Boehmeria macrophylla</i> Hornem.	urtiga-mansa	Nativa
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	urtigão	Nativa
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	cambará	Nativa

## B) Fitossociologia

Para o estudo fitossociológico, foram identificadas 68 espécies (617 indivíduos, dos quais 26 mortos), distribuídas em 56 gêneros e 31 famílias botânicas. A família Fabaceae apresentou a maior densidade (94 indivíduos), seguida pelas famílias Malvaceae (78), Lauraceae (57) e Sapindaceae (57). Grande parte dos indivíduos (28%) pertence a apenas duas famílias: Fabaceae e Malvaceae (Figura 5.2-24). As espécies e respectivos parâmetros fitossociológicos estão listados no Quadro 5.2-4.



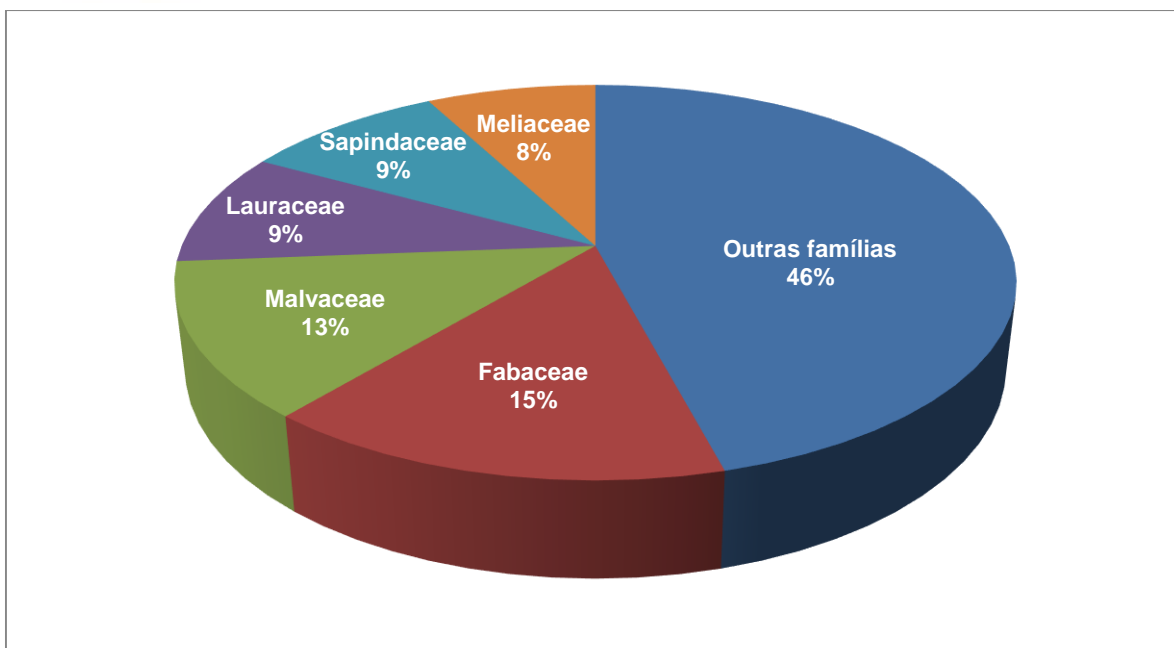


Figura 5.2-24 Porcentagem de indivíduos, por família botânica, amostrados na área de influência da LT 230 kV – Pinhalzinho – Foz do Chapecó.

Quadro 5.2-4 Parâmetros fitossociológicos das espécies encontradas área de influência da LT 230 kV – Pinhalzinho – Foz do Chapecó, listadas por ordem de Valor de Importância (VI).

Espécies	Ni	DA (ind./ha <sup>-1</sup> )	DR (%)	FA	FR (%)	DoA (m <sup>2</sup> /ha <sup>-1</sup> )	DoR (%)	IVI	IVIR (%)
<i>Luehea divaricata</i>	78	260,00	12,64	56,67	6,01	6,77	19,33	37,98	12,66
<i>Cedrela fissilis</i>	16	53,33	2,59	26,67	2,83	58,55	8,04	13,46	4,49
<i>Parapiptadenia rigida</i>	17	56,67	2,76	40,00	4,24	2,73	5,98	12,97	4,32
<i>Hovenia dulcis</i>	25	83,33	4,05	20,00	2,12	2,80	6,40	12,57	4,19
<i>Cordia americana</i>	18	60,00	2,92	33,33	3,53	2,14	5,33	11,78	3,93
<i>Lonchocarpus campestris</i>	29	96,67	4,70	36,67	3,89	1,04	3,10	11,69	3,90
<i>Nectandra megapotamica</i>	17	56,67	2,76	36,67	3,89	1,90	4,64	11,28	3,76
<i>Cupania vernalis</i>	24	80,00	3,89	26,67	2,83	1,79	4,42	11,14	3,71
<i>Casearia sylvestris</i>	23	76,67	3,73	36,67	3,89	0,83	2,76	10,37	3,46
<i>Nectandra lanceolata</i>	10	33,33	1,62	16,67	1,77	2,47	6,93	10,32	3,44
<i>Ocotea puberula</i>	21	70,00	3,40	30,00	3,18	1,42	3,09	9,67	3,22
<i>Aloysia virgata</i>	15	50,00	2,43	10,00	1,06	1,04	2,27	5,77	1,92
<i>Allophylus edulis</i>	11	36,67	1,78	20,00	2,12	0,75	1,73	5,63	1,88
<i>Trichilia elegans</i>	13	43,33	2,11	30,00	3,18	0,13	0,32	5,61	1,87
<i>Trema micrantha</i>	29	96,67	4,70	3,33	0,35	0,16	0,36	5,41	1,80
<i>Annona rugulosa</i>	11	36,67	1,78	23,33	2,47	0,40	1,09	5,35	1,78
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	10	33,33	1,62	23,33	2,47	0,17	0,54	4,64	1,55
<i>Ocotea cf. indecorosa</i>	8	26,67	1,30	13,33	1,41	0,46	1,83	4,54	1,51

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Espécies	Ni	DA (ind./ha <sup>-1</sup> )	DR (%)	FA	FR (%)	DoA (m <sup>2</sup> /ha <sup>-1</sup> )	DoR (%)	IVI	IVIR (%)
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	15	50,00	2,43	16,67	1,77	0,13	0,28	4,48	1,49
<i>Prunus myrtifolia</i>	5	16,67	0,81	16,67	1,77	0,84	1,82	4,40	1,47
<i>Machaerium paraguariense</i>	9	30,00	1,46	20,00	2,12	0,19	0,47	4,05	1,35
<i>Inga marginata</i>	13	43,33	2,11	13,33	1,41	0,21	0,48	4,00	1,33
<i>Aspidosperma australe</i>	9	30,00	1,46	20,00	2,12	0,14	0,31	3,89	1,30
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	7	23,33	1,13	16,67	1,77	0,41	0,88	3,79	1,26
<i>Albizia niopoides</i>	8	26,67	1,30	16,67	1,77	0,20	0,46	3,53	1,18
<i>Sorocea bonplandii</i>	10	33,33	1,62	13,33	1,41	0,18	0,40	3,44	1,15
<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	10	33,33	1,62	13,33	1,41	0,15	0,32	3,35	1,12
<i>Cabralea canjerana</i>	8	26,67	1,30	10,00	1,06	0,45	0,97	3,33	1,11
<i>Matayba elaeagnoides</i>	7	23,33	1,13	16,67	1,77	0,13	0,32	3,22	1,07
<i>Zanthoxylum fagara</i>	4	13,33	0,65	13,33	1,41	0,20	1,00	3,06	1,02
<i>Actinostemon concolor</i>	10	33,33	1,62	10,00	1,06	0,08	0,27	2,95	0,98
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	6	20,00	0,97	13,33	1,41	0,20	0,45	2,84	0,95
<i>Dalbergia frutescens</i>	6	20,00	0,97	13,33	1,41	0,15	0,32	2,70	0,90
<i>Phytolacca dioica</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,96	2,09	2,60	0,87
<i>Guarea macrophylla</i>	6	20,00	0,97	13,33	1,41	0,08	0,18	2,57	0,86
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	4	13,33	0,65	13,33	1,41	0,23	0,49	2,55	0,85
<i>Strychnos brasiliensis</i>	5	16,67	0,81	13,33	1,41	0,12	0,32	2,54	0,85
<i>Sapium glandulosum</i>	4	13,33	0,65	10,00	1,06	0,27	0,58	2,29	0,76
<i>Bauhinia forficata</i>	4	13,33	0,65	13,33	1,41	0,09	0,20	2,27	0,76
<i>Solanum mauritianum</i>	5	16,67	0,81	6,67	0,71	0,15	0,39	1,91	0,64
<i>Erythroxylum deciduum</i>	4	13,33	0,65	6,67	0,71	0,12	0,30	1,65	0,55
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	5	16,67	0,81	6,67	0,71	0,03	0,09	1,61	0,54
<i>Morus nigra</i>	6	20,00	0,97	3,33	0,35	0,05	0,22	1,55	0,52
<i>Myrsine umbellata</i>	4	13,33	0,65	6,67	0,71	0,06	0,14	1,49	0,50
<i>Myrcianthes pungens</i>	3	10,00	0,49	6,67	0,71	0,06	0,29	1,49	0,50
<i>Eugenia pyriformis</i>	3	10,00	0,49	6,67	0,71	0,12	0,28	1,47	0,49
<i>Trichilia clausenii</i>	3	10,00	0,49	6,67	0,71	0,10	0,21	1,40	0,47
<i>Myrocarpus frondosus</i>	4	13,33	0,65	3,33	0,35	0,17	0,37	1,37	0,46
<i>Eugenia uniflora</i>	2	6,67	0,32	6,67	0,71	0,15	0,34	1,37	0,46
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	2	6,67	0,32	6,67	0,71	0,11	0,25	1,28	0,43
<i>Urera baccifera</i>	2	6,67	0,32	6,67	0,71	0,02	0,05	1,08	0,36
<i>Holocalyx balansae</i>	3	10,00	0,49	3,33	0,35	0,06	0,13	0,97	0,32
<i>Ocotea pulchella</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,20	0,43	0,94	0,31
<i>Trichilia catigua</i>	2	6,67	0,32	3,33	0,35	0,11	0,25	0,93	0,31
<i>Casearia decandra</i>	2	6,67	0,32	3,33	0,35	0,05	0,18	0,85	0,28
<i>Maclura tinctoria</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,15	0,32	0,83	0,28

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Espécies	Ni	DA (ind./ha <sup>-1</sup> )	DR (%)	FA	FR (%)	DoA (m <sup>2</sup> /ha <sup>-1</sup> )	DoR (%)	IVI	IVIR (%)
<i>Cordia trichotoma</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,14	0,30	0,82	0,27
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	2	6,67	0,32	3,33	0,35	0,02	0,05	0,73	0,24
<i>Picramnia parvifolia</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,08	0,17	0,68	0,23
<i>Machaerium stipitatum</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,05	0,11	0,63	0,21
<i>Sambucus australis</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,05	0,11	0,62	0,21
<i>Boehmeria macrophylla</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,03	0,07	0,59	0,20
<i>Myrsine coriacea</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,02	0,03	0,55	0,18
<i>Piper amalago</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,00	0,03	0,54	0,18
<i>Jacaranda micrantha</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,01	0,03	0,54	0,18
<i>Yucca sp.</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,01	0,03	0,54	0,18
<i>Campomanesia guazumifolia</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,01	0,01	0,53	0,18
<i>Randia ferox</i>	1	3,33	0,16	3,33	0,35	0,01	0,01	0,53	0,18
morta	26	86,67	4,21	40,00	4,24	1,79	4,01	12,46	4,15
<b>TOTAL</b>	<b>617</b>	<b>2056,67</b>	<b>100</b>	<b>943,33</b>	<b>100</b>	<b>94,86</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

NI = número de indivíduos; DA = densidade absoluta; DR = Densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = Dominância absoluta; DoR = dominância relativa; IVI = índice de valor de importância; IVIR = índice de valor de importância relativo.

A densidade total foi de 2.056,67 ind.ha<sup>-1</sup>. A espécie com maior densidade absoluta foi *Luehea divaricata* (260 ind.ha<sup>-1</sup>), correspondendo a 12,74% do total de árvores, seguida por *Lonchocarpus campestris* e *Trema micrantha*, com 96,67 ind.ha<sup>-1</sup> e 4,70% de densidade relativa. Pode-se destacar também *Hovenia dulcis*, e *Cupania vernalis* responsáveis por 4,05% e 3,89%, respectivamente, da densidade absoluta da área amostrada. A maioria das espécies (53) tiveram valores inferiores a 2%. Uma densidade populacional baixa significa que existe uma probabilidade maior destas espécies serem substituídas por outra no desenvolvimento da floresta, por razões naturais ou em função das perturbações ocorridas na área (LONGHI *et al.*, 1999).

Quando se analisa o valor de frequência relativa, *Luehea divaricata* apresenta 6,01%, seguida de *Parapiptadenia rigida* e *Lonchocarpus campestris* com 4,24%. A espécie dominante foi *Luehea divaricata* (19,33%), seguida por *Cedrela fissilis* (8,04%) e *Nectandra lanceolata* (6,93%). *Luehea divaricata* foi a espécie mais importante e característica deste grupo florístico, apresentando maiores índices de valor de importância e valor de cobertura (Figura 5.2-25).

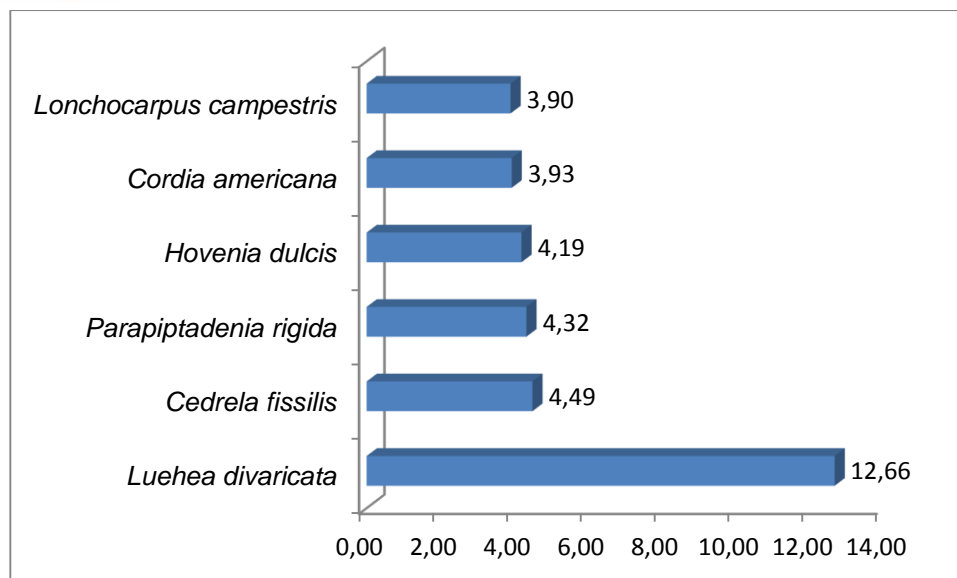


Figura 5.2-25 Índice de valor de importância (%) das principais espécies encontradas na área de influência da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó.

Foi observado um grande número de indivíduos mortos (4,21%). Budke *et al.* (2004) em Floresta Estacional Decidual, encontrou 5,87% de árvores mortas, sendo considerado pelo mesmo como o maior valor de árvores mortas em levantamentos realizados no Estado. Dias *et al.* (1996) e Longhi *et al.* (2000), trabalhando em áreas de Floresta Estacional Decidual, ambas em estágio sucessional médio, encontraram resultados de 4,78% e 3,66% de indivíduos mortos respectivamente, índices também considerados altos para as áreas estudadas.

A estrutura sociológica vertical informa a distribuição das espécies nos diferentes estratos. A distribuição de frequência nas classes de altura é apresentada na Figura 5.2-26. Pode-se observar que da maioria dos indivíduos amostrados, 53,65%, pertence a um intervalo de classe de altura de 4m a 8m, enquanto 24,80% ficaram entre 9m e 13m, sendo que a altura média da comunidade é de 9m. *Luehea divaricata*, *Hovenia dulcis* e *Parapiptadenia rigida* foram as espécies que apresentaram a maior medida individual de altura (23 m).

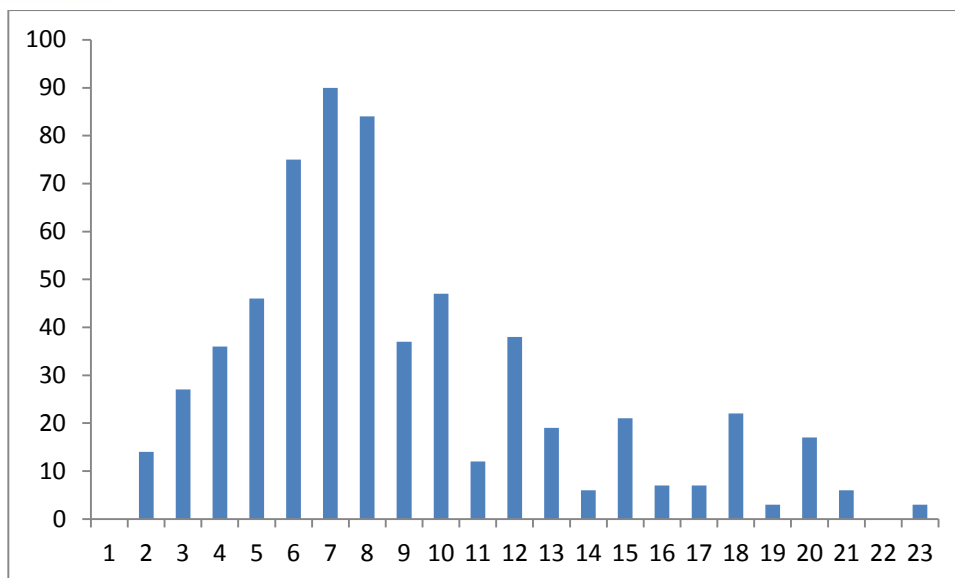


Figura 5.2-26 Distribuição de frequência em classes de altura dos indivíduos amostrados na área de influência da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó.

O diâmetro médio da comunidade foi de 12cm. Com relação à distribuição diamétrica, houve predominância de maior densidade nas menores classes de DAP, gerando um gráfico com a configuração de “J” invertido (Figura 5.2-27). Esta característica é típica de florestas multietêneas, onde o número de indivíduos diminui à medida que aumenta a classe de diâmetro. O padrão da curva em “J” invertido, com grande maioria dos indivíduos na primeira classe de diâmetro e menor representação nas classes maiores, demonstra um balanço positivo entre o recrutamento e a mortalidade, o que caracteriza a mata como auto regenerante.

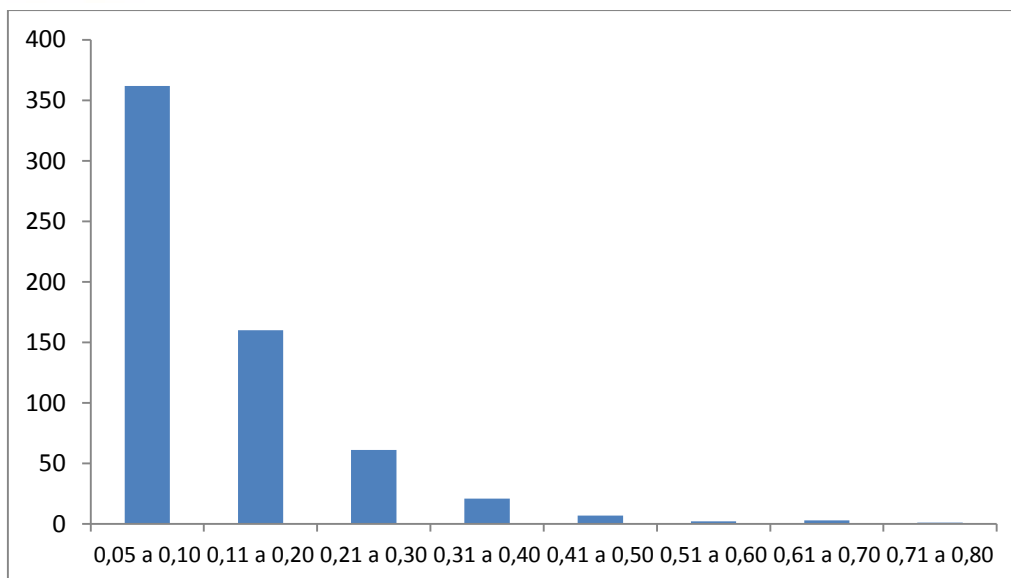


Figura 5.2-27 . Distribuição de frequência em classes de diâmetro dos indivíduos amostrados na área de influência da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ) encontrado para a população estudada foi de 3,7 nats.ind<sup>-1</sup>. Outra informação importante é a relação entre a distribuição dos indivíduos amostrados nas diversas espécies inventariadas, informação que foi retratada pela equabilidade de Pielou, em que o valor encontrado para os fragmentos foi de 1.

### C) Caracterização por fragmento amostrado

A caracterização dos fragmentos florestais será apresentada a seguir, sendo os dados brutos (número de indivíduos, identificação específica, DAP e H) do estudo fitossociológico estão apresentados no Anexo X.

- Fragmento com as unidades amostrais 1 e 2

Este fragmento encontra-se bastante degradado e pouca diversidade de espécies (11). A altura média é baixa (5m) e o diâmetro médio também (8cm). Apesar de ter uma altura mais elevada, este se encontra em estágio inicial de regeneração. A presença de alguns indivíduos de maior porte elevou a média de altura. O sub-bosque é praticamente inexistente e a presença de trepadeiras herbáceas é abundante. A espécie predominante neste fragmento foi *Trema micranta*, seguida de *Baccharis dracunculifolia* e *Myrcarpus frondosus*. Cabe ressaltar que a espécie *Myrcarpus*

*frondosus* encontra-se na lista de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul, na categoria Vulnerável.



Figura 5.2-28 Vista geral do fragmento.

Figura 5.2-29 Vista geral da parcela 1.

- Fragmento com as unidades amostrais 3 e 4

Este fragmento encontra-se em estágio médio de regeneração e apresentou uma altura média de 7,8 m e diâmetro médio de 9 cm. O indivíduo com maior altura foi *Cordia trichotoma* (16 m). Nas parcelas amostradas foram encontradas 16 espécies, sendo *Pilocarpus pennatifolius* a mais abundante com 7 indivíduos seguida de *Holocalyx balansae* com 3 indivíduos. O número de indivíduos mortos também foi significativo (5). No sub-bosque, cabe destacar, a presença marcante de *Allophylus guaraniticus* e *Pilocarpus pennatifolius*.



Figura 5.2-30 Vista geral do fragmento.

Figura 5.2-31 Interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com a unidade amostral 5

Este fragmento encontra-se em estágio médio de regeneração com altura média 7,8 m e diâmetro médio 9 cm. Foram encontradas 14 espécies e as mais representativas foram *Aloysia virgata*, *Cabralea canjerana* e *Ocotea puberula* com 4 indivíduos cada.



Figura 5.2-32 Vista geral do fragmento.



Figura 5.2-33 Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com a unidade amostral 6

Este fragmento encontra-se em estágio médio de regeneração com uma idade intermediária. Nas parcelas amostrais as espécies mais abundantes *Luehea divaricata* e *Aloysia virgata*, além de um número significativo de indivíduos mortos (6). A altura média deste fragmento foi de 8,6 m, sendo que os indivíduos da espécie *Luehea divaricata* foram os que apresentaram maior altura (10 e 12 m). Além destes, foram encontrados indivíduos de *Hovenia dulcis* (uva-do-japão) com as maiores alturas registradas (15 e 19 m). O diâmetro médio foi de 9 cm.





Figura 5.2-34 Vista geral do fragmento.



Figura 5.2-35 Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com a unidade amostral 7

Este fragmento encontra-se em estágio médio. Possui altura média de 8,6 m e diâmetro médio de 11 cm. A maioria dos indivíduos possuem altura entre 5 e 7 m com alguns indivíduos emergentes. Entre estes se destacam *Casearia sylvestris* e *Sapium glandulosum* com 15m de altura cada. Também foram encontrados indivíduos de *Hovenia dulcis* e estes foram os que apresentaram as maiores alturas com alguns indivíduos atingindo até 20 m.



Figura 5.2-36 . Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com a unidade amostral 8

Este fragmento encontra-se em estágio médio. Possui altura média de 10 m e diâmetro médio de 13 cm. Os indivíduos com maiores alturas foram *Cupania vernalis* e *Prunus myrtifolia* com, aproximadamente, 18m cada. No sub-bosque grande quantidade de mudas de *Syagrus romanzoffiana*, *Inga marginata* e *Strychnos brasiliensis*.



Figura 5.2-37 Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com as unidades amostrais 9 e 10

Este fragmento encontra-se em estágio médio de regeneração com idade intermediária. A altura média foi de 11 m e diâmetro médio 15 cm. Os maiores indivíduos foram de *Cedrela fissilis* (atingindo até 20m). No sub-bosque presença marcante de pteridófitas, *Syagrus romanzoffiana*, *Inga marginata* e *Holocalyx balansae*.



Figura 5.2-38 Vista geral do fragmento.

Figura 5.2-39 Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com a unidade amostral 11

Este fragmento possui altura média de 10,5 m e diâmetro médio de 14 cm e encontra-se em estágio médio de regeneração. Os indivíduos com as maiores alturas foram *Syagrus romanzoffiana* e *Cedrela fissilis* com 20 e 21 m, respectivamente. O sub-bosque é quase inexistente e quando presente predominam indivíduos da espécie *Actinostemon concolor*.



Figura 5.2-40 Vista geral do fragmento.

Figura 5.2-41 Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com a unidade amostral 12

Neste fragmento foram encontrados indivíduos de *Hovenia dulcise* estes foram os que obtiveram as maiores alturas (aproximadamente 20 m). As médias de altura média e diâmetro foram 8,2 m e 12 cm, respectivamente. Entre os indivíduos com maior abundância destacam-se *Allophylus edulis*, *Cabralea canjerana* e *Casearia sylvestris*. No sub-bosque destacam-se *Myrsine umbelata*, *Piper* sp. e pteridofitas.



Figura 5.2-42 Vista geral do fragmento.

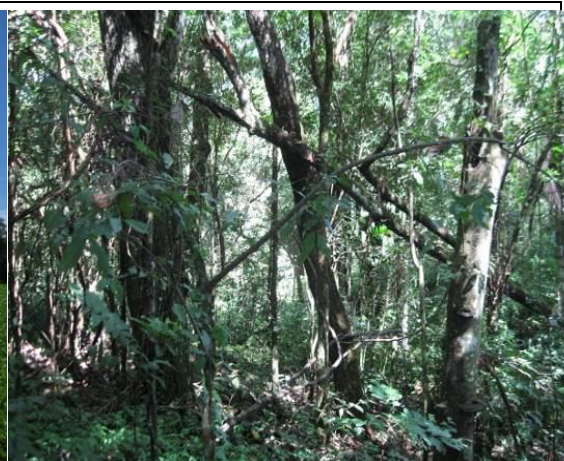


Figura 5.2-43 Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com a unidade amostral 13

Este fragmento encontra-se em estágio médio de regeneração e possui altura média de 10 m e diâmetro médio de 13 cm. Os indivíduos com as maiores alturas foram *Nectandra megapotamica* e *Prunus myrtifolia* com 20 m cada. *Sorocea bonplandii*, *Trichilia elegans* e *Cupania vernalis* foram os mais abundantes.



Figura 5.2-44 Vista geral do fragmento.



Figura 5.2-45 Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com a unidade amostral 14

Este fragmento encontra-se bastante alterado pela presença marcante de *Hovenia dulcis*. Apesar disto, encontra-se em estágio médio de regeneração com uma

altura média de 8,5 m e diâmetro médio de 9 cm. As espécies mais abundantes foram *Albizia niopoides* e *Sebastiania brasiliensis*. No estrato arbustivo, destaca-se *Piper* sp., mudas de *Allophylus guaraniticus* e de *Nectandra megapotamica*.



Figura 5.2-46 Vista geral do interior do fragmento florestal.

o Fragmento com as unidades amostrais 15 e 16

Este fragmento encontra-se em estágio médio de regeneração e possui altura média de 7,8 m e diâmetro médio de 10 cm. As espécies mais abundantes foram *Inga marginata*, *Luehea divaricata* e *Casearia sylvestris*. No estrato herbáceo e arbustivo há a presença abundante de *Piper* sp., mudas de *Cupania vernalis*, *Strychnos brasiliensis*, *Parapiptadenia rigida* e mais próximo as bordas *Pteridium aquilinum*.



Figura 5.2-47 Vista geral do interior do fragmento florestal.

- Fragmento com as unidades amostrais 17 e 18

Neste fragmento há uma estrada que o corta no meio, o que aumenta o efeito de borda incidente sobre este fragmento. Apesar disto, parte dele encontra-se mais preservada devido à declividade do terreno. Também se encontra em estágio médio de regeneração e possui altura média de 8,9 m e diâmetro médio de 10 cm. As espécies mais encontradas foram *Aspidosperma australe*, *Cedrela fissilis*, *Luehea divaricata* e *Dalbergia frutescens*. No estrato herbáceo há grande quantidade de pteridofitas e nas bordas do fragmento há presença abundante de taquaras.



Figura 5.2-48 Vista geral do fragmento.

Figura 5.2-49 Vista geral do interior do fragmento florestal.

- Fragmento com as unidades amostrais 19 e 20

Este fragmento encontra-se em estágio médio de regeneração e possui altura média 8,4 m e diâmetro médio de 11 cm. O indivíduo com maior altura foi de *Cedrela fissilis* com 20 m. Os indivíduos mais abundantes foram das espécies *Lonchocarpus campestris* e *Cordia americana*.



Figura 5.2-50 Vista geral do fragmento.

Figura 5.2-51 Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com a unidade amostral 21

Este fragmento encontra-se em estágio médio de regeneração. O sub-bosque é praticamente inexistente devido à presença de gado e cavalos que foi constatada em campo. A altura média deste fragmento é de 8,9 m e o diâmetro médio de 15 cm. Nas bordas deste fragmento foram encontrados indivíduos de *Araucaria angustifolia*, porém não foi encontrado nenhum indivíduo no interior do fragmento. Os indivíduos mais abundantes foram *Annona rugulosa*, *Cedrela fissilis* e *Lonchocarpus campestris*.

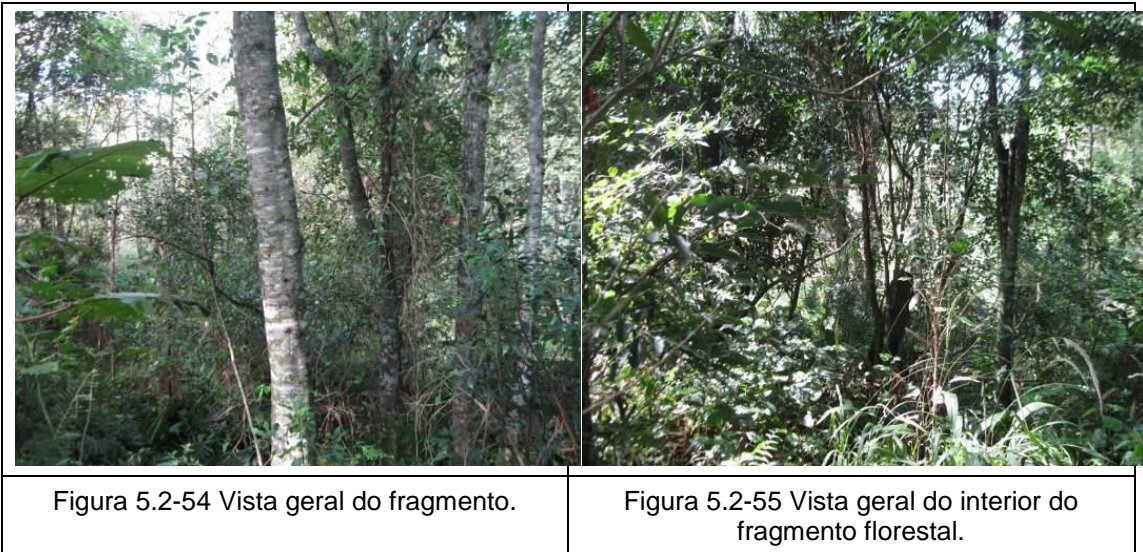


Figura 5.2-52 Vista geral do fragmento.

Figura 5.2-53 Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com a unidade amostral 22

Este fragmento possui altura média de 7,7 m e diâmetro médio de 11 cm. As espécies mais abundantes foram *Luehea divaricata*, *Erythroxylum deciduum*, *Nectandra lanceolata* e também a espécie exótica *Hovenia dulcis*. A maior altura individual foi de *Nectandra lanceolata* com 13 m e *Hovenia dulcis* com 11 m. No extrato inferior do fragmento predominam espécies herbáceas, pteridofitas, *Urera bacifera* e mudas de indivíduos arbóreos, como, por exemplo, *Cupania vernalis* e *Syagrus romanzofiana*.



○ Fragmento com as unidades amostrais 23 e 24

Este fragmento encontra-se em estágio médio de regeneração e possui altura média de 9,9 m e diâmetro médio de 14 cm. Possui muitos indivíduos de grande porte de *Luehea divaricata*, chegando a atingir 20m de altura. As espécies mais abundantes foram *Luehea divaricata* e *Diatenopteryx sorbifolia*. No extrato inferior destaca-se a presença de pteridofitas.





Figura 5.2-56 Vista geral do fragmento.



Figura 5.2-57 Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com a unidade amostral 25

Este fragmento encontra-se bastante degradado e localiza-se próximo a uma lavoura de milho. A presença abundante de *Baccharis dracunculifolia* e *Solanum mauritianum* indicam que este fragmento encontra-se em estágio inicial. Também foram encontrados muitos indivíduos de *Morus nigra* (espécie exótica). Porém, a presença de indivíduos de *Ocotea puberula*, com altura média de 5,1 m e diâmetro médio de 9 cm, indicam que este fragmento está passando para o estágio médio.



Figura 5.2-58 Vista geral do fragmento.

○ Fragmento com a unidade amostral 26

Este fragmento encontra-se em estágio médio de regeneração e possui uma grande diversidade de espécies. As espécies mais abundantes foram *Diatenopteryx sorbifolia* e *Lonchocarpus campestres*. Os indivíduos com as maiores alturas foram *Cedrela fissilis* e *Luehea divaricata*, com 20 e 21 m, respectivamente. A altura média do fragmento foi de 9,4 m e o diâmetro médio 11 cm.



Figura 5.2-59 Vista geral do fragmento.

Figura 5.2-60 Vista geral do interior do fragmento florestal.

○ Fragmento com as unidades amostrais 27, 28, 29 e 30

Este é o fragmento mais preservado apresentando indivíduos de idade mais avançada na área de influência direta do empreendimento. Isto ocorre, provavelmente, pelo difícil acesso e a declividade. Possui os maiores indivíduos amostrados em todo levantamento, com representantes da espécie *Parapiptadenia rigida* chegando a atingir 23 m de altura. Neste fragmento também foram encontradas mais epífitas e hemiepífitas. A altura média foi de 10 m e o diâmetro médio de 18 cm. As principais espécies encontradas foram *Parapiptadenia rigida*, *Cordia americana*, *Sebastiania brasiliensis*, *Nectandra megapotamica* e *Nectandra lanceolata*. Encontra-se em estágio médio de regeneração, porém com presença de alguns indivíduos das espécies *Parapiptadenia rigida* e as canelas (*Nectandra* spp.) de grande porte.

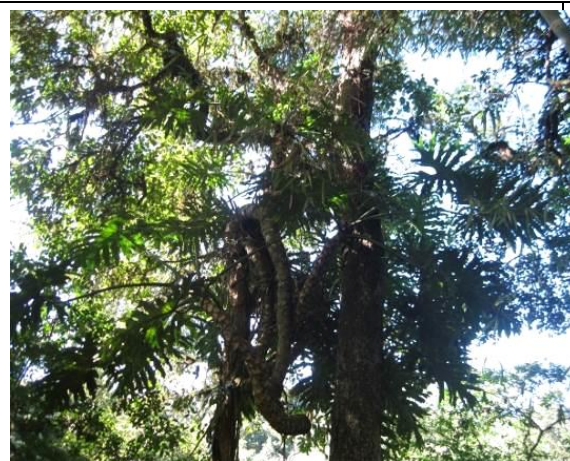


Figura 5.2-61 *Monstera* sp.



Figura 5.2-62 Vista geral do interior do fragmento florestal.



Figura 5.2-63 Vista geral do interior do fragmento florestal.



Figura 5.2-64 Vista geral do interior do fragmento florestal.

#### D) Suficiência Amostral

Conforme Braun-Blanquet (1979), a área mínima que representa uma comunidade deve corresponder a um número mínimo de espécies, e pode ser obtida pela curva espécie-área. A análise da curva espécie x área baseado no conjunto de todas as unidades amostrais (30 parcelas de 100m<sup>2</sup>) demonstrou um aumento significativo no incremento de espécies até 1700m<sup>2</sup>. Além da 1900m<sup>2</sup> até os 3000m<sup>2</sup> houve o acréscimo de apenas sete espécies. De forma geral pode-se considerar que a flora foi representada na região com a intensidade amostral adotada, pois com o acréscimo de 36% da área amostral (após a unidade amostral 19) houve aumento de

9,5% da riqueza de espécies. Isso pode ser demonstrado na estabilização da curva da área amostral (Figura 5.2-65).

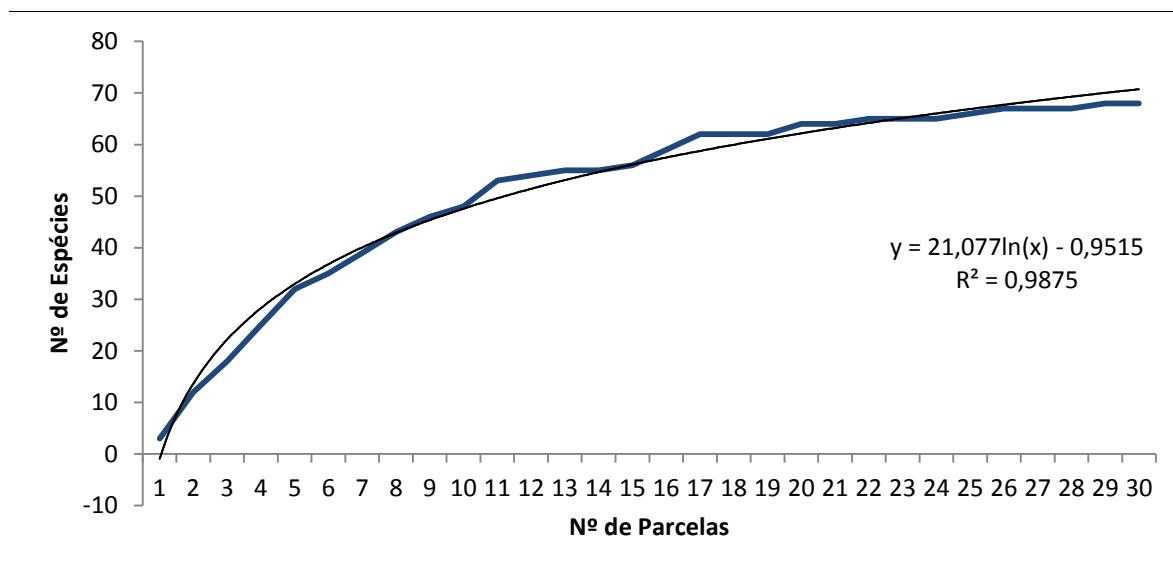


Figura 5.2-65 Curva espécie x área para 30 unidades amostrais de 100m2 distribuídas em fragmentos florestais da Área de Influência da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó.

#### E) Identificação de Epífitas

Em todos os fragmentos florestais onde foram realizadas as amostragens quantitativas da vegetação foi encontrada uma pequena diversidade de epífitas. Nos fragmentos das unidades amostrais 27, 28, 29 e 30 foram encontradas bromélias do gênero *Tillandsia* e orquídeas (*Gomesa* sp.).

#### F) Identificação das Espécies Raras, Endêmicas, Ameaçadas de Extinção e Imunes ao Corte

Entre as espécies imunes ao corte pela Lei Estadual n.º 9.519, de 21 de janeiro de 1992, e ameaçadas de extinção pelo Decreto Estadual ° 51.109, de 19 de dezembro 2014, Portaria 37/92 do Ibama e Instrução Normativa MMA nº 06/2008 foram encontradas nas Áreas de Influência da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó, as espécies relacionadas no Quadro 5.2-5.

A única espécie ameaçada, tanto no Rio Grande do Sul como em Santa Catarina é a *Araucaria angustifolia*, as demais espécies são integrantes da lista da flora ameaçada no Rio Grande Sul. No lado do Rio Grande do Sul foram encontrados

indivíduos de *Myrcarpus frondosus* (Parcela amostral 2) e também um indivíduo de *Ficus citrifolia* (também na parcela 2, porém não entrou no levantamento devido ao seu porte pequeno), espécie, também, imune ao corte no Rio Grande do Sul.

Quadro 5.2-5 Espécies raras, endêmicas, imunes ao corte ou ameaçadas de extinção encontradas nas Áreas de Influência Indireta do Seccionamento da LT 230 kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	GRAU DE AMEAÇA	FLORÍSTICA / FITO
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	araucária	Vulnerável (VU)	FLORÍSTICA
Fabaceae	<i>Myrcarpus frondosus</i> Allemão	cabreúva	Vulnerável (VU)	FITO
Moraceae	<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	figueira (citrifolia)	Vulnerável (VU) Imune	FLORÍSTICA
Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	pau-amargo	Vulnerável (VU)	FITO

#### G) Unidades de Conservação

Não há unidades de conservação no entorno de 10 quilômetros do empreendimento.

#### H) Identificação de Áreas Especiais

As áreas especiais para flora referem-se às manchas de vegetação em melhor estado de conservação. A mancha com melhor estado de conservação foi a das unidades amostrais 27, 28, 29 e 30. Justifica-se a classificação destas áreas como especiais, principalmente pela ocorrência de indivíduos de grande porte de *Parapiptadenia rigida* (angico-vermelho), canelas (*Nectandra* spp. e *Ocotea* spp.) e presença mais abundante de espécies epifíticas.

Também consideradas especiais são as APPs nas quais as matas ciliares localizadas às margens dos cursos d'água são fundamentais para o equilíbrio ecológico, oferecendo proteção para as águas e o solo, reduzindo o assoreamento de rios, impedindo o aporte de poluentes para o meio aquático e por isso, a vegetação deve ser conservada.

Foram encontrados 3 locais onde a LT 230kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó passará por cursos d'água: rio Saudades (próximo a unidade amostral 18), rio Uruguai (próximo a unidade amostral 7) e no fragmento com as unidades amostrais 27, 28, 29 e 30. Além disso, neste mesmo local é onde ocorre a presença de vegetação de grande porte e a LT passará diretamente sobre esta vegetação.

## I) Parecer Geral sobre a Vegetação

Tendo como base os resultados obtidos dos inventários da vegetação e as saídas de campo nas AID e All do empreendimento pode-se considerar que a escolha do atual traçado ou eixo diretriz da LT 230kV Pinhalzinho – Foz do Chapecó não irá trazer danos significativos para a flora da região. Justifica-se essa afirmação com os seguintes argumentos:

- O mapeamento do traçado da LT buscou minimizar a interferência nas florestas encontradas na área de influencia direta, as quais se encontram em estágio secundário médio de sucessão, na sua maioria. O traçado atual atinge apenas um trecho de floresta com presença de grandes indivíduos de angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), canelas (*Nectandra* spp. e *Ocotea* spp.).
- As florestas secundárias na AID encontram-se em estágio inicial e médio de regeneração conforme propostos pelas Resoluções nº 10/93, 04/94 e 33/94 do CONAMA. Não foram encontradas remanescentes de florestas primárias na All e AID.
- A riqueza florística das espécies arbóreas na área de influência do empreendimento é considerável, sendo que do total obtido apenas cinco espécies são consideradas como ameaçadas de extinção ou imunes ao corte.
- As florestas secundárias em estágio médio apresentaram grande variabilidade na composição florística e estrutura por causa dos diferentes tipos de distúrbio em que estão submetidas.
- A estrutura vertical das florestas na AID apresenta grande variabilidade sendo essas relacionadas com seu estágio sucessional e tipo de distúrbio. Na AID ocorreram árvores de grande porte, com até 23m de altura.
- A regeneração natural das espécies florestais na AID foi afetada com a perturbação por pastoreio, sendo este o tipo de impacto mais comum encontrado. As maiores densidades e riqueza de espécies no componente regenerativo foram encontrados nas florestas secundárias em estágio médio com pouco distúrbio.
- Três áreas foram consideradas especiais para a conservação, sendo elas os dois trechos de APP que a futura LT atravessará, no Rio Saudades e no Rio

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

Uruguai, além do fragmento com as unidades amostrais 27, 28, 29 e 30 que se encontra mais preservado.

- No inventário florestal foi encontrada a espécie *Myrocarpus frondosus* que se encontra ameaçada de extinção e um indivíduo de *Ficus citrifolia* espécie imune ao corte e ameaçada de extinção (ambas encontram-se em listas do Rio Grande do Sul e foram encontradas no RS). No lado catarinense foi encontrada apenas a espécie *Araucaria angustifolia* ameaçada de extinção.
- Não foram encontrados registros de Unidades de Conservação na AII e AID do empreendimento.

As medidas de mitigação de impacto e programas ambientais propostos nesse relatório são condizentes e satisfatórios com o baixo impacto regional e local que o empreendimento irá causar na flora local.

## 5.2.6 FAUNA

### 5.2.6.1 METODOLOGIA GERAL

O levantamento de informações de fauna da região do empreendimento baseou-se no Plano de Trabalho de Fauna aprovado pelo IBAMA, através de duas campanhas sazonais de amostragem, sendo uma realizada na primavera de 2014 e outra no verão de 2015 para os grupos de herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves) e mastofauna (mamíferos terrestres e alados). Da mesma maneira, contou com uma ampla compilação de dados secundários provenientes de bibliografia de estudos de licenciamentos na região do empreendimento em questão e trabalhos científicos publicados para todos os grupos supracitados e também para o grupo de ictiofauna (peixes).

As amostragens foram realizadas em duas campanhas: a primeira, no início mês de dezembro de 2014 (primavera) e a segunda após a segunda metade de janeiro de 2015 (verão), totalizando de 20-25 dias de amostragem, dependendo do grupo de fauna.

Em relação às espécies ameaçadas de extinção foram utilizadas três listas contemplando as escalas estadual (Decreto Estadual 51.797/2014), nacional (Portarias Nº 444 e Nº 445/2014) e mundial (IUCN versão 2014.3, 2014). Os acrônimos das categorias de ameaça de extinção seguem os padrões adotados pela IUCN: Quase-ameaçado (NT); (VU) Vulnerável; (EN) Em perigo; (CR) Criticamente em perigo.

### 5.2.6.2 ICTIOFAUNA

As espécies de peixes de água doce neotropicais constituem um dos agrupamentos mais diversos do planeta, tanto em riqueza quanto em relação à diversidade de formas, comportamentos e modos de vida. Na bacia do rio Uruguai ocorrem mais de 250 espécies de peixes, com predominância das ordens Characiformes e Siluriformes.

O rio Uruguai é o terceiro rio em tamanho entre os rios da bacia do Prata, com aproximadamente 1.838 km de comprimento e uma bacia de drenagem de 365.000 km<sup>2</sup> (OEA, 1969). As cabeceiras situam-se na Serra do Mar e Serra Geral, na região costeira do sul do Brasil. Seu principal formador, o rio Pelotas, nasce a apenas 64 km da costa do Atlântico e encontra o rio Canoas a 1.800 m acima do nível do mar (DI PERSIA & NEIFF, 1986).

A bacia do rio Uruguai é dividida nos trechos superior, médio e inferior. O rio Uruguai superior, onde se insere o empreendimento em questão, é caracterizado pela heterogeneidade de ambientes com predominância de corredeiras devido ao fundo rochoso e a alta declividade. Entretanto é comum a presença de poços profundos e bancos de areia em alguns trechos.

Dentro da Região Hidrográfica do Uruguai está inserida a Bacia do rio Chapecó e esta é integrante da Região Hidrográfica Meio Oeste, em Santa Catarina. Neste sistema é descrita a ocorrência de mais de 70 espécies (Tabela 5.2-1).

Tabela 5.2-1 Lista de espécies de peixes registradas na bacia do rio Chapecó.

Táxon	Nome popular	Categoria de Ameaça			
		BR	RS	SC	IUCN
<b>Ordem Characiformes</b>					
<b>Família Acestrirhynchidae</b>					
<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	saicanga				
<b>Família Anostomidae</b>					
<i>Leporinus amae</i>	boca-de-moça				
<i>Schizodon nasutu</i>	voga				
<b>Família Atherinidae</b>					
<i>Odontesthes perugiae</i>	peixe-rei				
<b>Família Characidae</b>					
<i>Astyanax aff. fasciatus</i>	lambari				
<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	lambari				
<i>Astyanax jacuhiensis</i>	lambari				
<i>Bryconamericus iheringii</i>	lambari				



Táxon	Nome popular	Categoria de Ameaça			
		BR	RS	SC	IUCN
<i>Bryconamericus stramineus</i>	lambari				
<i>Characidium serrano</i>	piquira				
<i>Characidium zebra</i>	piquira				
<i>Charax stenopterus</i>					
<i>Galeoicharax humeralis</i>					
<i>Oligosarcus brevioris</i>	peixe-cachorra				
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	peixe-cachorra				
<i>Oligosarcus robustus</i>					
<i>Pygocentrus nattereri</i>	piranha				
<i>Salminus brasiliensis</i>	dourado		VU	VU	
<i>Serrasalmus maculatus</i>	piranha				
<b>Família Curimatidae</b>					
<i>Steindachnerina brevipina</i>	biru				
<i>Steindachnerina biornata</i>	biru				
<b>Família Erythrinidae</b>					
<i>Hoplias lacerdae</i>	trairão				
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra				
<b>Família Parodontidae</b>					
<i>Apareiodon affinis</i>	canivete				
<b>Família Prochilodontidae</b>					
<i>Prochilodus lineatus</i>	curimbatá				
<b>Ordem Gymnotiformes</b>					
<b>Família Gymnotidae</b>					
<i>Gymnotus carapo</i>	espada				
<b>Família Sternopygidae</b>					
<i>Eigenmannia virescens</i>	tuvira				
<b>Ordem Cyprinodontiformes</b>					
<b>Família Poeciliidae</b>					
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	barrigudinho				
<i>Poecilia reticulata</i>	barrigudinho				
<b>Ordem Labriformes</b>					
<b>Família Cichlidae</b>					
<i>Australoheros facetus</i>	cará				
<i>Crenicichla celidochulus</i>	joaninha				
<i>Crenicichla hadro stigma</i>	joaninha		NT		
<i>Crenicichla igara</i>	joaninha		NT		
<i>Crenicichla jurubi</i>	joaninha		NT		
<i>Crenicichla missioneira</i>					
<i>Crenicichla minuano</i>	joaninha				

Táxon	Nome popular	Categoria de Ameaça			
		BR	RS	SC	IUCN
<i>Crenicichla tendybaguassu</i>					
<i>Crenicichla vittata</i>	joaninha				
<i>Geophagus brasiliensis</i>	joaninha				
<i>Gymnogeophagus gymnogenys</i>	cará				
<i>Oreochromis niloticus*</i>	tilápia				
<b>Família Scianidae</b>					
<i>Pachyurus bonariensis</i>	curvina				
<b>Ordem Siluriformes</b>					
<b>Família Auchenipteridae</b>					
<i>Auchenipterus sp.</i>	bagre-mola				
<i>Glanidium sp.</i>					
<i>Trachelyopterus teaguei</i>	cangati				
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	cangati				
<b>Família Heptapteridae</b>					
<i>Rhamdia aff. quelen</i>					
<b>Família Loricariidae</b>					
<i>Ancistrus sp.</i>	casculo				
<i>Ancistrus taunayi</i>	casculo-roseta				
<i>Hemiancistrus sp.</i>	casculo				
<i>Hemipsilichthys sp.</i>	casculo				
<i>Hisonotus sp.</i>	casculo				
<i>Hypostomus commersoni</i>					
<i>Hypostomus isbrueckeri</i>					
<i>Hypostomus luteus</i>	casculo-pintado				
<i>Hypostomus regani</i>	casculo-pintado				
<i>Hypostomus roseopunctatus</i>	casculo-pintado				
<i>Hypostomus uruguayensis</i>	casculo				
<i>Loricariichthys anus</i>	casculo-chicote				
<i>Loricariichthys platimetopon</i>	casculo-chicote				
<i>Rhinelepsis sp.</i>					
<i>Rineloricaria sp.</i>	violinha				
<b>Família Pimelodidae</b>					
<i>Iheringichthys labrosus</i>	mandi-beiçudo				
<i>Megalonema platanum</i>	jundiá-branco				
<i>Pimelodus absconditus</i>	mandi				
<i>Pimelodus atrobrunneus</i>	mandi				
<i>Pimelodus maculatus</i>	mandi				
<i>Pseudopimelodus mangurus</i>	bagre-sapo				
<i>Rhamdella longiuscula</i>					

Táxon	Nome popular	Categoria de Ameaça			
		BR	RS	SC	IUCN
<i>Rhamdia aff. quelen</i>	jundiá				
<i>Steindachneridion scriptum</i>	bocudo	EN	EN	EN	

Legenda: Listas de espécies baseadas nos trabalhos de Reis et al. (2003), Zaniboni Filho et al. (2004) e Cherem & Kammers (2008). Listas de espécies ameaçadas consultadas: Rio Grande do Sul (DECRETO nº 51.797/14); Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº 002, de 06 de dezembro de 2011); Brasil (PORTARIA MMA Nº 445, de 17 de Dezembro de 2014); Mundial (IUCN, 2014). Categorias: NT – quase ameaçada; VU – vulnerável; EN – em perigo; \* espécie exótica.

#### A) Espécies ameaçadas

Dentre as espécies inseridas em alguma categoria de ameaça de extinção, podemos destacar o dourado, *Salminus brasiliensis* (Figura 5.2-66A), inserido na categoria vulnerável para o estado de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, a espécie *Steindachneridion scriptum* (bocudo, suruvi) (Figura 5.2-66B) está inserida na categoria em perigo em todo o Brasil, além de 3 espécies de joaninha, *Crenicichla hadrostitigma*, *C. igara* e *C. jurubi*, inseridas na categoria quase ameaçada no estado do Rio Grande do Sul.



Figura 5.2-66 A) Dourado (*Salminus brasiliensis*); B) Bocudo (*Steindachneridion scriptum*). Fotos: Carina Vogel.

#### B) Espécies de Interesse Comercial

Entre as espécies de interesse comercial presentes no rio Chapecó podemos citar o dourado (*S. brasiliensis*), o suruvi (*S. scriptum*), as espécies do gênero *Astyanax* sp., popularmente conhecidos como lambaris, muito apreciadas na pesca artesanal, além do jundiá (*Rhamdia aff. quelen*), o peixe cachorra, (*Oligosarcus* sp.) (ZANIBONI et al., 2004), traíra (*Hoplias malabaricus*.) e trairão (*Hoplias lacerdae*). Outro espécie que

podemos destacar como de interesse comercial é a tilápia (*Oreochromis niloticus*), porém essa espécie é exótica do sistema do rio Uruguai.

### C) Considerações finais

Em detrimento do tipo de empreendimento em questão, é provável que não ocorram alterações significativas para ictiofauna local. Entretanto, recomenda-se orientar os operários responsáveis pela instalação das estruturas o cuidado com o lixo descartado incorretamente e também desestimular atividades de pesca predatória nos rios e arroios da área de influência do empreendimento.

#### 5.2.6.3 HERPETOFAUNA

A Herpetofauna é um grupo proeminente em quase todas as taxocenoses terrestres, com atualmente cerca de 7.344 espécies de anfíbios (FROST, 2015) e mais de 10.119 espécies de répteis conhecidas (UETZ & HOŠEK, 2015). Mais de 80% da diversidade dos dois grupos ocorre em regiões tropicais (POUGH *et al.*, 1998) cujas as paisagens naturais estão sendo impactadas e alteradas pela ocupação humana.

O Brasil possui a maior riqueza de espécies de anfíbios (MITTERMEIER *et al.*, 1997), com 1.026 espécies conhecidas (SBH, 2015). Lucas (2008) apresenta para o Estado de Santa Catarina uma diversidade de aproximadamente 110 espécies de anfíbios, sendo que esse número pode chegar a 144 considerando espécies ainda não descritas e/ou com problemas taxinômicos.

O conhecimento sobre a anurofauna do Estado de Santa Catarina pode ser considerado extenso, porém muito fragmentado (LUCAS, 2008). As primeiras citações sobre a fauna de anuros do Estado ocorreram entre o final do século XIX e meados do século XX em trabalhos realizados por estrangeiros a partir de material coletado e enviado ao exterior por naturalistas viajantes e/ou residentes. Alguma das contribuições deste período são de Boulenger (1887, 1888, 1894, 1907); Werner (1894, 1897, 1899); Barbour (1908); Müller (1922, 1924).

Cerca de 5% das espécies (n = 45) de anuros atualmente descritas para o Brasil foram descritas a partir de material coletado no estado de Santa Catarina, demonstrando a expressiva contribuição deste para a diversidade da anurofauna nacional.

Atualmente com 808 espécies descritas para o Brasil (SBH, 2015) e 110 para o estado de Santa Catarina (BÉRNILS *et al.*, 2007) o grupo dos répteis inclui predadores de níveis tróficos superiores, como os crocodilianos e algumas serpentes, além de diversos outros animais inseridos em outras posições da cadeia alimentar (serpentes, lagartos e quelônios). Contudo, o papel dos répteis como bioindicadores de alterações ambientais não está tão bem definido, como no caso dos anfíbios, um grupo mais uniforme em termos de características úteis para a bioindicação.

De modo geral, répteis despertam pouco interesse popular no que concerne a conservação das espécies. Recentemente, porém, alguns répteis vêm recebendo crescente atenção através de campanhas destinadas especificamente a sua proteção, como é o caso das tartarugas marinhas e alguns crocodilianos. Mesmo assim répteis continuam sendo proposadamente exterminados, a despeito do apelo pela conservação da biodiversidade em nível global. Embora o extermínio de indivíduos contribua para o processo de extinção, a maior causa do declínio da diversidade de répteis é a degradação e perda de habitat (FONTANA *et al.*, 2003).

#### A) Metodologia

##### – Anfíbios

O presente documento refere-se ao relatório das campanhas de primavera e verão que integram o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Linha de Transmissão 230kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho.

Para a amostragem da anfíbiofauna foram utilizados três diferentes métodos para a obtenção de registros: procura visual limitada por tempo, transecções auditivas e avistamentos oportunistas.

(1) Procura Visual Limitada por Tempo (PVLТ) (CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982): Cada ponto (Tabela 5.2-2, Mapa XVIII) foi percorrido por cerca de 30 minutos, buscando abranger os diferentes ambientes de influência ao longo da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho Circuito 1. Os caminhamentos foram percorridos lentamente a pé nas áreas pré-definidas, à procura de anfíbios em fase larval (girinos) ou adulta, em todos os microhabitats disponíveis no campo visual: embaixo de pedras e troncos caídos, no folhíço, em tocas de outros animais, sob entulhos e construções abandonadas, em corpos d'água, no interior de bromélias e gravatás, entre outros. Nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento esse método acumulou ao longo

da campanha aproximadamente 10 horas de esforço amostral/homem e aproximadamente 25 km percorrido.

(2) Transecções Auditivas (TA) (HEYER *et al.*, 1994): Consiste em pontos de escuta pré-definidos com duração de 30 minutos cada nas áreas de influência direta e indireta, com registro das espécies em atividade de vocalização. Pelo fato de a maioria das espécies de anfíbios anuros terem sua atividade de vocalização concentrada nas primeiras horas da noite, esse foi o período utilizado em tal metodologia. A amostragem priorizou ambientes florestais nas AID e AII da LT e, quando possível, em áreas também próximas a açudes, banhados, charcos e arroios, totalizando durante as duas campanhas 10 horas de esforço/homem exclusivamente noturno.

Foram empregadas as seguintes categorias para quantificar o número de indivíduos por espécie:

0 = nenhum indivíduo da espécie vocalizando

1 = número de indivíduos vocalizando estimável entre 1-5

2 = número de indivíduos vocalizando estimável entre 6-10

3 = número de indivíduos vocalizando estimável entre 11-20

4 = formação de coro em que as vocalizações individuais são indistinguíveis e não se pode estimar o número de indivíduos (>20).

(3) Avistamentos Oportunísticos (AO) (MARTINS & OLIVEIRA, 1998) são os encontros ocasionais com anuros registrados durante atividades que não os métodos descritos acima.

#### ○ Análise de dados

Para estimar a diversidade da anfíbiofauna em cada ponto de coleta (unidades amostrais) foi aplicado o índice de diversidade específica de Shannon-Wiener ( $H'$ )  $\log p_i$  (onde  $p_i$  é a frequência relativa da espécie  $i$ ). Este índice considera tanto o número de indivíduos quanto o número de espécies. Ele varia de 0 em comunidades com um único táxon, atingindo valores elevados em comunidades com muitos táxons cada qual com poucos indivíduos (distribuição similar do número de indivíduos entre as espécies da comunidade).

Através dos valores obtidos pelo índice de diversidade de Shannon-Wiener divididos pelo logaritmo do número de espécies calculou-se a Equitabilidade de Pielou ( $J$ ), capaz de indicar a uniformidade da distribuição de espécies em cada ponto. Para

estimar a dominância foi utilizado o índice de Berger-Parker ( $d = N_{\max}/N$  onde  $N_{\max}$  é o número de indivíduos da espécie mais abundante e  $N$  o número total de indivíduos na amostra). Esse índice expressa a importância relativa das espécies mais abundantes nas comunidades (MAGURRAN, 1988).

Para avaliar a similaridade da anfíbiofauna entre os pontos, dois a dois, foi calculado um índice de Similaridade utilizando o método de ligação pareada (*paired group*) e medida de distância de Jaccard (MAGURRAN, 1988). A partir desses dados foi realizada uma análise de agrupamento (*clustering*) das localidades na qual foram consideradas tanto a presença e ausência de cada espécie, assim como sua abundância. As análises de diversidade e similaridade foram todas rodadas no pacote estatístico PAST (*PA*laeontological *ST*atistics), versão 1.81.

– Répteis

O presente documento refere-se ao relatório das campanhas de primavera e verão que integram o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Linha de Transmissão 230kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho.

Para a amostragem dos répteis foram utilizados três diferentes modos para a obtenção de registros: (1) procura visual limitada por tempo, (2) encontros ocasionais e (3) procura em estradas.

(1) Procura Visual Limitada por Tempo (PVLT) (CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982): Cada área de amostragem (Tabela 5.2-2, Mapa XVIII) foi percorrida por cerca de 30 min., buscando abranger os diferentes ambientes de influência ao longo da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho Circuito 1. Os caminhamentos foram percorridos lentamente a pé nas áreas pré-definidas, à procura de répteis, em todos os microhabitats disponíveis no campo visual: embaixo de pedras e troncos caídos, no folhiço, em tocas de outros animais, sob entulhos e construções abandonadas, em corpos d'água, no interior de bromélias e gravatás, entre outros. Nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento esse método acumulou ao longo das duas campanhas 10 horas de esforço amostral/homem e aproximadamente 25 km percorrido.

(2) Encontros ocasionais com répteis registrados durante atividades que não os métodos descritos acima foram considerados Avistamentos Oportunísticos (MARTINS & OLIVEIRA, 1998).

(3) Procura em estradas: répteis, principalmente lagartos e serpentes, são frequentemente encontrados atravessando estradas, especialmente em áreas rurais ou que cortam áreas melhor conservadas, assim como é encontrado um grande número de indivíduos atropelados. Os deslocamentos com automóvel durante as atividades foram feitos em baixa velocidade (cerca de 40 km/h), à procura de répteis, vitimados ou não.

Tabela 5.2-2 Áreas e seus respectivos métodos de amostragem para o grupo herpetofauna. EIA Linha Transmissão Foz do Chapecó/Pinhalzinho. Acrônimos: PVLТ – Procura Visual Limitada por Tempo; TA – Transecções Auditivas; AO – Avistamento Oportunístico).

Coordenadas UTM – SIRGAS 2000			Tipo/Metodologia
Nome	X	Y	
HerpA	297488,000	7022662,000	PVLТ, TA, AO
HerpB	297514,000	7023881,000	PVLТ, TA, AO
Herp1	299301,410	7028671,211	PVLТ, TA, AO
Herp2	299371,134	7025400,585	PVLТ, TA, AO
Herp3	299648,712	7026354,231	PVLТ, TA, AO
Herp4	297822,422	7014785,103	PVLТ, TA, AO
Herp5	297468,458	7013916,798	PVLТ, TA, AO
Herp6	297255,673	7006847,021	PVLТ, TA, AO
Herp7	297659,738	7001359,965	PVLТ, TA, AO
Herp8	297296,994	7009331,992	PVLТ, TA, AO

## B) Resultados

### – Anfíbios

A lista de espécies potenciais de ocorrência de anfíbios no empreendimento em questão baseou-se no levantamento realizado no Programa de Monitoramento e Resgate de Fauna realizado na UHE Foz do Chapecó (MAURIQUE, 2012, 2013) e em bibliografia especializada da região em questão, a qual contabilizou-se 58 espécies de anfíbios (Tabela 5.2-3).

Tabela 5.2-3 Potencial lista de espécie de ocorrência da anfíbiofauna, referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1 e 2.

Táxon	Nome vernacular	Bibliografia	UHE Foz do Chapecó
<b>Gymnophiona</b>			
<i>Luetkenotyphlus brasiliensis</i>	cecília	X	X
<i>Siphonops cf. paulensis</i>	cecília	X	X
<b>Bufonidae</b>			
<i>Melanophryniscus cf. devincenzii</i>	sapinho-da-barriga-colorida	X	X
<i>Melanophryniscus atroluteus</i>	sapinho-da-barriga-	X	

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO



Táxon	Nome vernacular	Bibliografia	UHE Foz do Chapecó
	colorida		
<i>Melanophryniscus simplex</i>	sapinho-da-barriga-colorida	X	
<i>Melanophryniscus spectabilis</i>	sapinho-da-barriga-colorida	X	
<i>Melanophryniscus gr. tumifrons</i>	sapinho-da-barriga-colorida	X	X
<i>Rhinella henseli</i>	sapo-cururuzinho	X	X
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	X	X
<i>Rhinella schneideri</i>	sapo-cururu	X	
<b>Brachycephalidae</b>			
<i>Ischnocnema henseli</i>	rãzinha-do-folhiço	X	X
<b>Centrolenidae</b>			
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	rã-de-vidro	X	X
<b>Cycloramphidae</b>			
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	rã-das-pedras	X	X
<i>Odontophrynus americanus</i>	sapo-da-enchente	X	X
<i>Proceratophrys avelinoi</i>	sapo-de-chifre	X	
<i>Proceratophrys bigibbosa</i>	sapo-de-chifre	X	X
<b>Hylidae</b>			
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	perereca-verde	X	X
<i>Dendropsophus nahdereri</i>	pererequina-do-brejo	X	
<i>Dendropsophus sanborni</i>	pererequina-do-brejo	X	
<i>Dendropsophus microps</i>	pererequina-do-brejo	X	
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-rajada	X	X
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	perereca	X	
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca		
<i>Hypsiboas caingua</i>	perereca	X	
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-martelo	X	X
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	perereca-do-banhado	X	
<i>Hypsiboas curupi</i>	perereca	X	X
<i>Hypsiboas prasinus</i>	perereca	X	
<i>Hypsiboas leptolineatus</i>	perereca-de-pijamas	X	X
<i>Pseudis minuta</i>	rã-boiadeira	X	
<i>Scinax aromothyella</i>	perereca	X	X
<i>Scinax berthae</i>	perereca-de-pintas-laranjas	X	
<i>Scinax catharinae</i>	perereca	X	
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	X	X
<i>Scinax granulatus</i>	perereca-de-banheiro	X	X
<i>Scinax perereca</i>	perereca	X	X
<i>Scinax squalirostris</i>	rã-bicuda	X	X
<i>Scinax uruguayus</i>	perereca-tic-tac	X	
<i>Sphaenorhynchus surdus</i>	sapinho-limão	X	
<i>Trachycephalus imitatrix</i>	perereca-grudenta	X	
<i>Trachycephalus dibernardoii</i>	perereca-grudenta		
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	rã-macaca	X	X
<b>Hylodidae</b>			
<i>Crossodactylus schmidti</i>	rã-de-riacho	X	
<b>Leiuperidae</b>			

Táxon	Nome vernacular	Bibliografia	UHE Foz do Chapecó
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	rã-chorona	X	
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	X	X
<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	X	X
<i>Physalaemus henselii</i>		X	
<i>Physalaemus olfersii</i>	rãzinha-do-folhiço		
<i>Physalaemus lisei</i>	rãzinha-do-folhiço		
<i>Pleurodema bibroni</i>			
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rãzinha	X	
<b>Leptodactylidae</b>			
<i>Leptodactylus araucarius</i>	rãzinha-do-folhiço		
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-crioula, rã-manteiga	X	X
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadeira	X	X
<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-de-quatro-olhos	X	
<i>Leptodactylus cf. latinasus</i>	rãzinha		
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-de-bigode	X	X
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	razinha-assobiadora	X	X
<b>Microhylidae</b>			
<i>Elachistocleis bicolor</i>	rã-guarda	X	X
<b>Ranidae</b>			
<i>Lithobates catesbeianus</i> *	rã-touro	X	X

Legenda: \* espécie exótica. Listas de espécies baseadas em: Lucas (2008), Frost (2015), Amphibiaweb, (2015). Espécies listadas nos Estudos da UHE Foz do Chapecó consultado em Maurique (2012, 2013).

No presente estudo, foram registradas 19 espécies de anfíbios distribuindo-se em seis famílias e dez gêneros (Tabela 5.2-4, Figura 5.2-67). A riqueza observada no presente estudo representa aproximadamente 20% do total de espécies de anuros registradas para o estado de Santa Catarina (LUCAS, 2008). Esta riqueza de espécies se assemelha a de outras regiões dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, como, por exemplo, no Parque Nacional das Araucárias (30 espécies) (LUCAS, 2010), na Região da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes (24 espécies) (BORGES-MARTINS *et al.*, 2007); Depressão Central, no Município de Santa Maria (25 espécies) (SANTOS *et al.*, 2008); e na região do Parque Nacional dos Aparados da Serra, onde o número de espécies foi um pouco maior, 31 espécies de anuros (DEIQUES *et al.*, 2007).

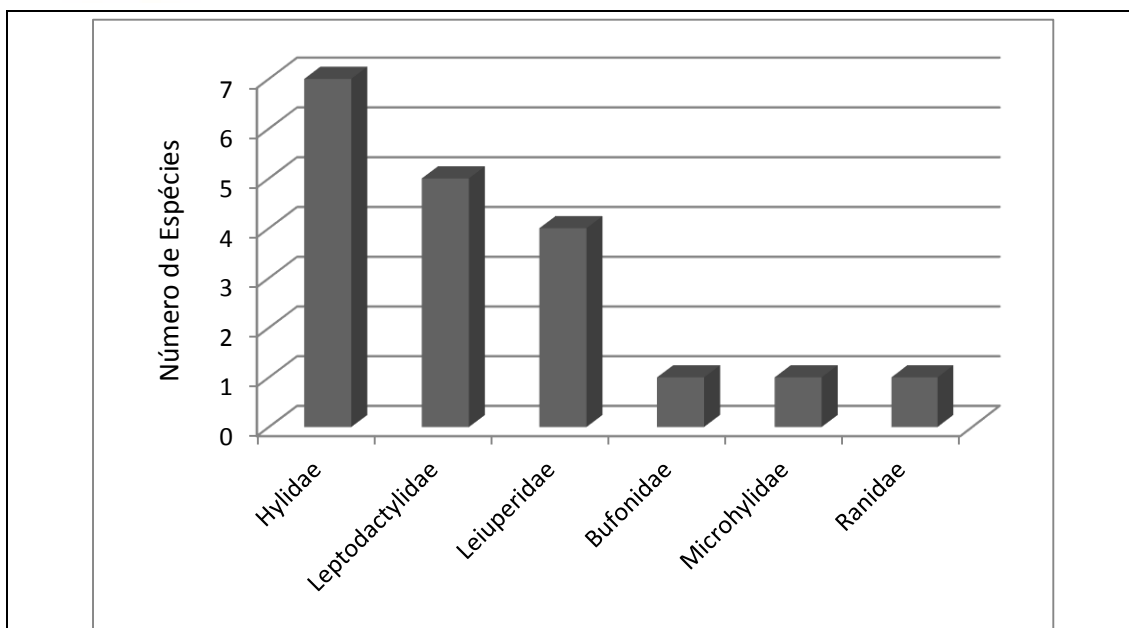


Figura 5.2-67 Riqueza de anfíbios por famílias registrada durante as campanhas de primavera e verão, referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho Circuito 1.

Tabela 5.2-4 Riqueza e abundância do grupo de anfíbios registradas ao longo das campanhas de primavera e verão, referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1.

Táxon	Nome popular	Campanha Primavera	Campanha Verão	Abundância acumulada	Categoria de Ameaça			
					RS	S C	BR	IUC N
<b>Bufonidae</b>								
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	X	X	04				
<b>Hylidae</b>								
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	perereca-verde	X	X	08				
<i>Dendropsophus sanborni</i>	pererequinha-do-brejo	X	X	05				
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-rajada	X	X	42				
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-martelo	X	X	48				
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	X	X	37				
<i>Scinax granulatus</i>	perereca-de-banheiro	X	X	17				
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	rã-macaca	X	X	04	EN			
<b>Leiuperidae</b>								
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	rã-chorona		X	03				
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	X	X	58				
<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	X	X	15				
<i>Physalaemus lisei</i>	razinha-do-folhicho	X	X	06				
<b>Leptodactylidae</b>								
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-crioula, rã-	X	X	06				

Táxon	Nome popular	Campanha Primavera	Campanha Verão	Abundância acumulada	Categoria de Ameaça			
					RS	S C	BR	IUC N
	manteiga							
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadeira	X	X	69				
<i>Leptodactylus cf. latinasus</i>	rãzinha	X		03				
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-de-bigode	X	X	18				
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	razinha-assobiadora	X	X	07				
<b>Microhylidae</b>								
<i>Elachistocleis bicolor</i>	rã-guarda	X	X	12				
<b>Ranidae</b>								
<i>Lithobates catesbeianus</i> *	rã-touro	X	X	19				

Legenda: EN = Em Perigo; \* espécie exótica.

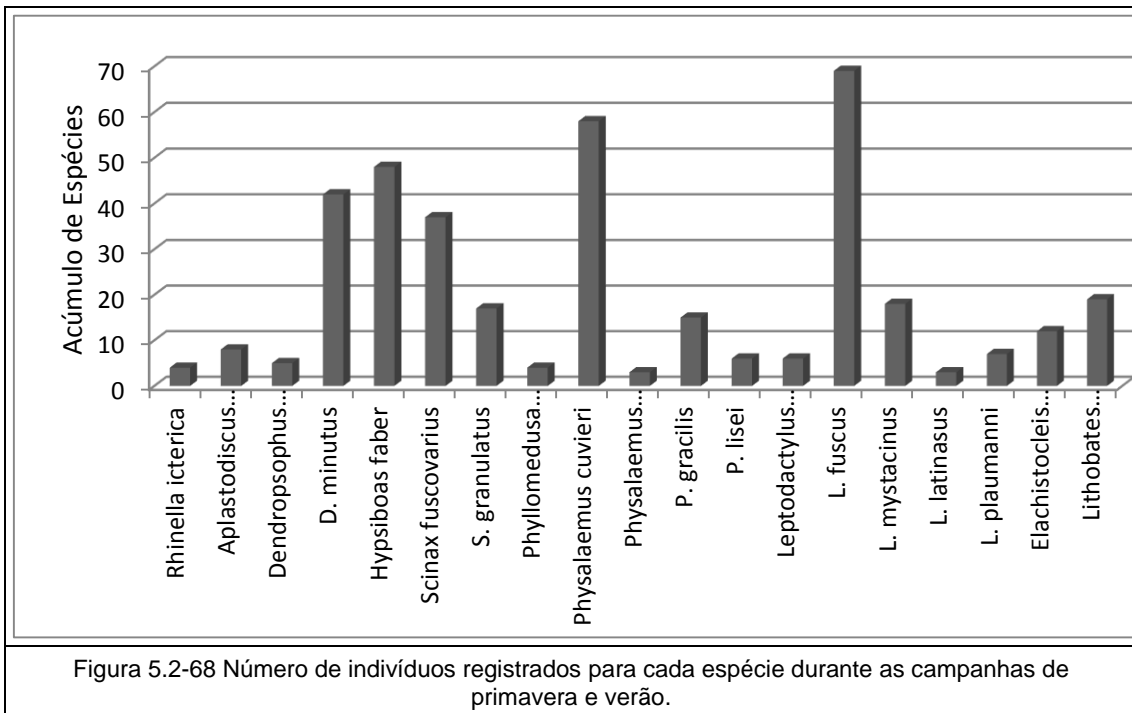
A família Hylidae, com cerca de 30% (n=07) das espécies encontradas, foi a família com a maior diversidade registrada na campanha. Como representantes da família destacam-se: *Aplastodiscus perviridis* (Figura 5.2-72) *Dendropsophus sanborni* (Figura 5.2-73), *D. minutus* (Figura 5.2-74), *Hypsiboas faber* (Figura 5.2-75), *Scinax fuscovarius* (Figura 5.2-76), *S. granulatus* (Figura 5.2-77) e *Phyllomedusa tetraploidea* (Figura 5.2-78).

Na sequência vem a família Leptodactylidae, com aproximadamente 25% (n=5) das espécies, sendo elas: *Leptodactylus latrans* (Figura 5.2-79), *L. fuscus* (Figura 5.2-80), *L. mystacinus* (Figura 5.2-81), *L. cf. latinasus* e *L. plaumanni* (Figura 5.2-82). Com 21% (n=4) a família Leiuperidae concentrou as espécies: *Physalaemus biligonigerus*, *P. cuvieri* (Figura 5.2-83), *P. gracilis* e *P. lisei* (Figura 5.2-84).

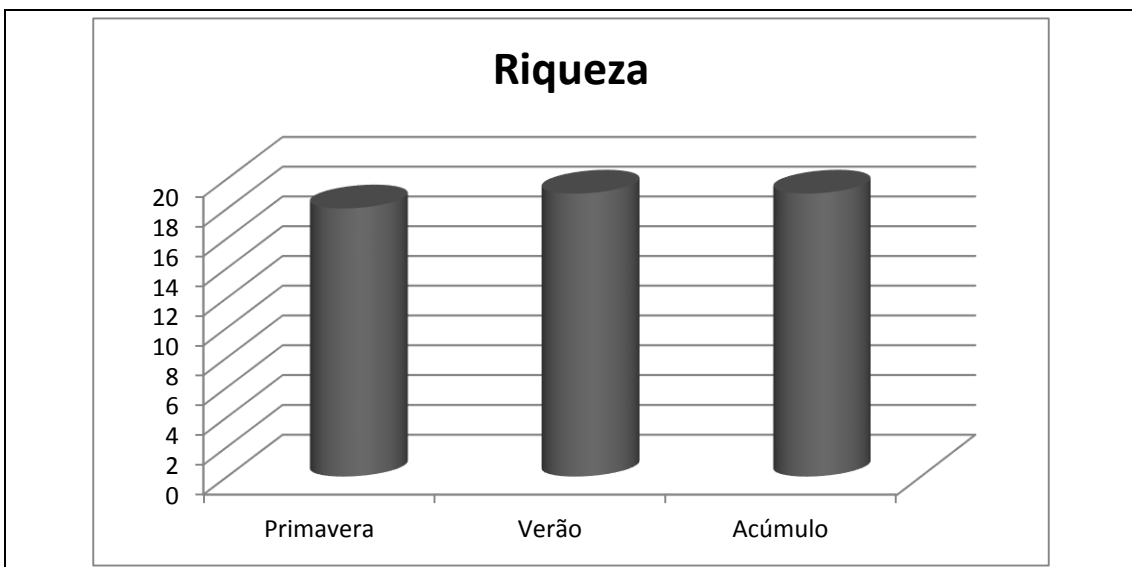
Com as menores riquezas estão as famílias Bufonidae, Microhylidae e Ranidae (n=01 – 5%), sendo elas: *Rhinella icterica* (Figura 5.2-85), *Elachistocleis bicolor* (Figura 5.2-86) e *Lithobates catesbeianus* (Figura 5.2-87), respectivamente.

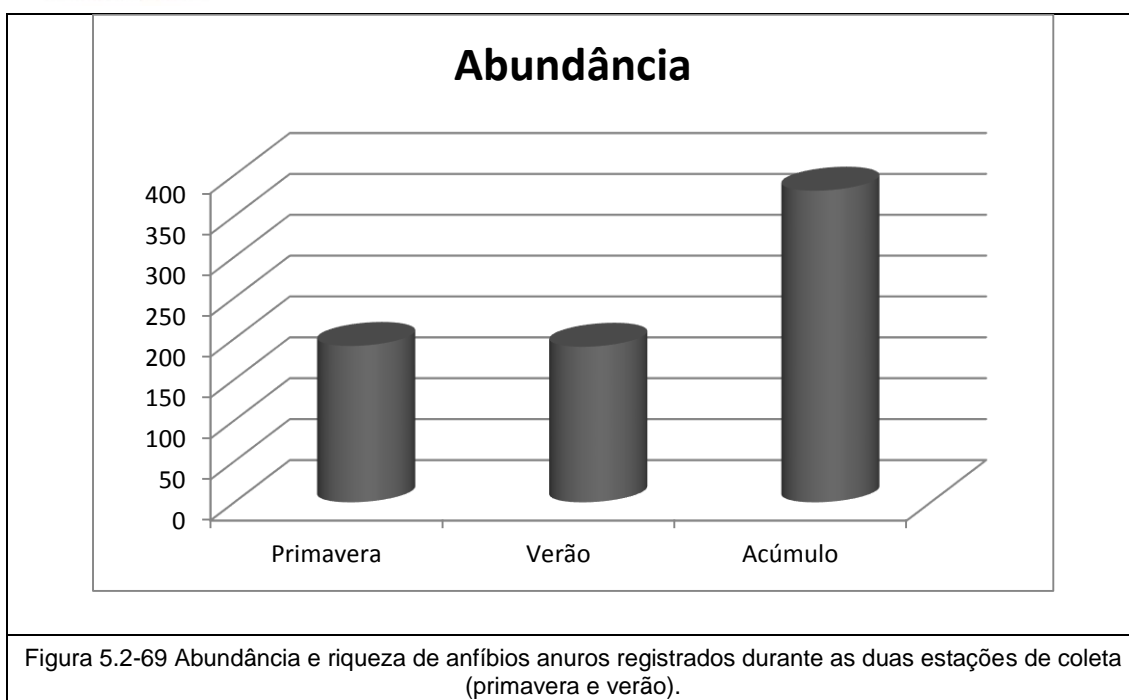
De acordo com Duellman (1994), o predomínio de espécies pertencentes à família Hylidae é comum em comunidades de anfíbios neotropicais. Quanto ao número de exemplares, os hylideos foram os mais abundantes com 161 indivíduos registrados, seguido pelas famílias Leptodactylidae (103) e Leiuperidae (82).

A espécie mais abundante foi *Leptodactylus fuscus*, que representou cerca de 18% e 69 indivíduos contabilizados, seguida das espécies *Physalaemus cuvieri* com 58 espécimes (15%), *Hypsiboas faber* com 48 exemplares (13%) e *Dendropsophus minutus* com 42 indivíduos (11%). As demais espécies representaram juntas 43% da abundância total (Figura 5.2-68).



Conforme a Figura 5.2-69 os índices de riqueza e abundância foram semelhantes ao longo das duas estações de amostragens. A abundância se manteve praticamente igual nas duas estações 191 indivíduos na primavera e 190 no verão. Quanto à riqueza, durante a estação de primavera identificou-se 18 espécies, sendo que na estação de verão esse número elevou-se para 19 espécies de anfíbios.





Com relação aos locais de amostragem, o ponto com maior valor de riqueza foi o HerpA com 14 espécies encontradas, seguido dos pontos Herp7 com 12 espécies e o Herp5 com 11 espécies. O ponto Herp8 apresentou a menor riqueza, com apenas três espécies registrada (Tabela 5.2-5). A maior abundância foi no ponto Herp7 com 70 indivíduos acumulados, seguido dos pontos Herp5 (N=61), HerpA (N=47) e Herp4 (N=40). A menor abundância foi encontrada no ponto Herp6 (N=21). O maior valor de dominância foi no ponto Herp8 ( $d=0,555$ ).

Tabela 5.2-5 Riqueza, abundância e dominância dos 10 pontos de amostragem referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1.

Índices	HerpA	HerpB	Herp1	Herp2	Herp3	Herp4	Herp5	Herp6	Herp7	Herp8
Espécies_S	14	10	9	5	5	10	11	6	12	3
Abundância_N	47	35	27	31	31	40	61	21	70	18
Dominância_d	0,1702	0,2	0,2593	0,2903	0,3548	0,275	0,1803	0,3333	0,1857	0,5556

Conforme a matriz apresentada na Tabela 5.2-6, calculada a partir de uma matriz de similaridade de Jaccard, os pontos que apresentaram maior afinidade foram HerpA e HerpB ( $C_s=0,7$ ), seguido por Herp2 e Herp3 ( $C_s=0,583$ ), HerpB e Herp3 ( $C_s=0,538$ ) e Herp5 e Herp7 ( $C_s=0,533$ ). As menores similaridades observadas foram entre os pontos Herp1 e Herp4 e também entre os pontos Herp4 e Herp6 que não apresentaram nenhuma similaridade ( $C_s=0$ ).

Tabela 5.2-6 Dados de similaridade entre os 10 pontos de amostragem referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1 e 2.

	Herp A	Herp B	Herp 1	Herp2	Herp3	Herp4	Herp5	Herp6	Herp7	Herp8
HerpA	1	0,7	0,25	0,3333 3	0,4166 7	0,25	0,35714	0,25	0,5	0,1538 5
HerpB	*	1	0,3	0,4615 4	0,5384 6	0,18182	0,46667	0,1818 2	0,5	0,2857 1
Herp1	*	*	1	0,3333 3	0,3	0	0,25	0,2	0,2727 3	0,2222 2
Herp2	*	*	*	1	0,5833 3	0,09090 9	0,4	0,2	0,3333 3	0,3076 9
Herp3	*	*	*	*	1	0,18182	0,46667	0,3	0,5	0,3846 2
Herp4	*	*	*	*	*	1	0,07142 9	0	0,2727 3	0,1
Herp5	*	*	*	*	*	*	1	0,1538 5	0,5333 3	0,25
Herp6	*	*	*	*	*	*	*	1	0,1666 7	0,375
Herp7	*	*	*	*	*	*	*	*	1	0,2666 7
Herp8	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1

Visando facilitar a interpretação das informações contidas na matriz de similaridade, a Figura 5.2-70 ilustra graficamente as diferenças na similaridade da anfíbiofauna entre os pontos de amostragem, através de um dendrograma.

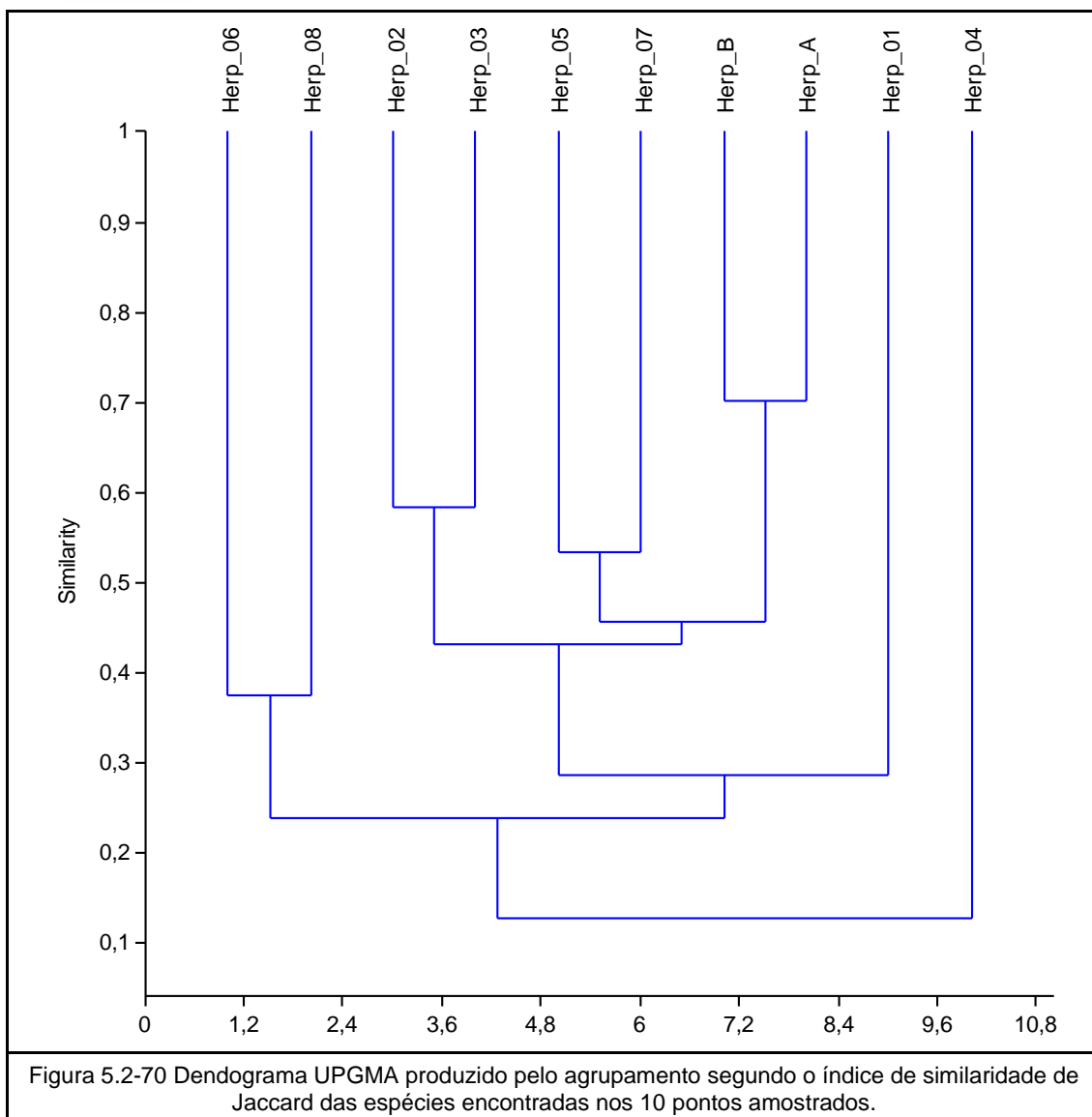
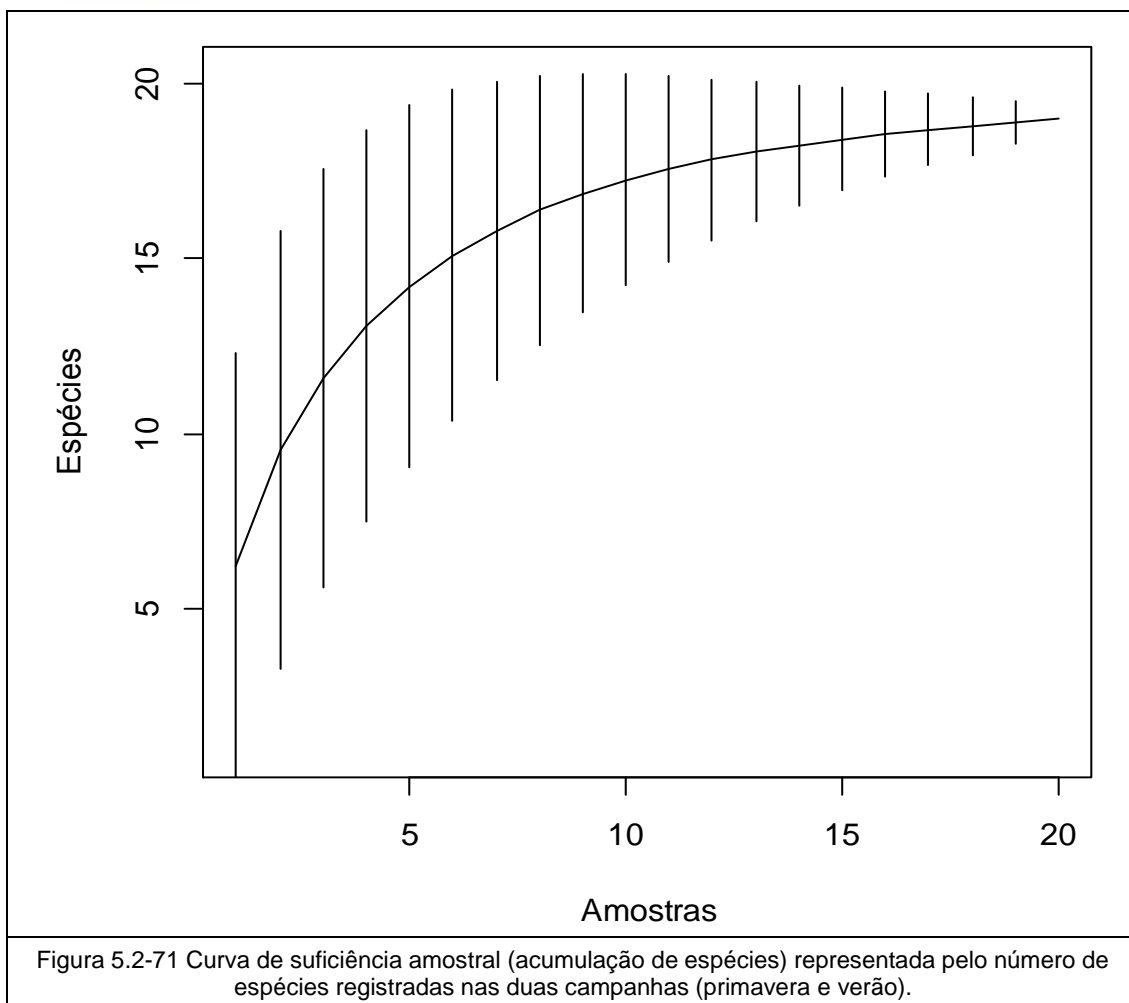


Figura 5.2-70 Dendrograma UPGMA produzido pelo agrupamento segundo o índice de similaridade de Jaccard das espécies encontradas nos 10 pontos amostrados.

Observa-se na Figura 5.2-71 que ao longo das duas campanhas o número de espécies continuou aumentando e não atingiu estabilidade (a assíntota da curva demonstrada no gráfico de acumulação de espécies). No entanto, houve uma diminuição nos valores de desvio padrão durante o estudo, demonstrando uma tendência à estabilização.





○ Relatório Fotográfico



Figura 5.2-72 *Aplastodiscus perviridis*.

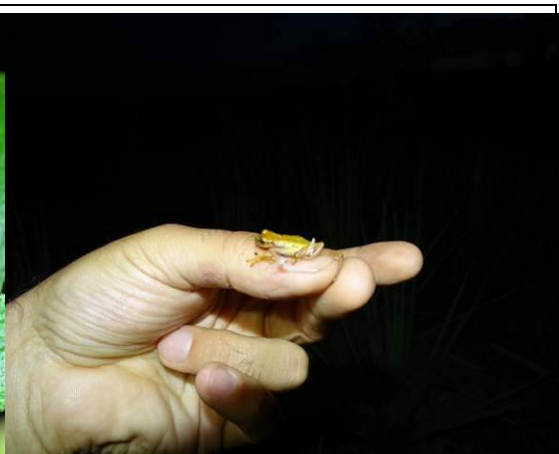


Figura 5.2-73 *Dendropsophus sanborni*.

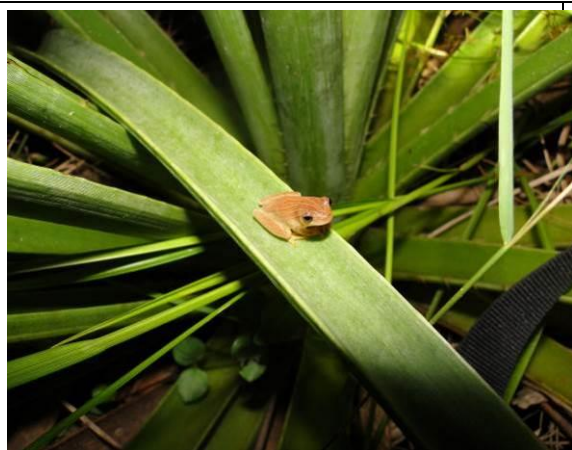


Figura 5.2-74 *Dendropsophus minutus*.



Figura 5.2-75 *Hypsiboas faber*.



Figura 5.2-76 *Scinax fuscovarius*



Figura 5.2-77 *Scinax granulatus*.



Figura 5.2-78 *Phyllomedusa tetraploidea*.



Figura 5.2-79 *Leptodactylus latrans*.



Figura 5.2-80 *Leptodactylus fuscus*.



Figura 5.2-81 *Leptodactylus mystacinus*.



Figura 5.2-82 *Leptodactylus plaumanni*.



Figura 5.2-83 *Physalaemus cuvieri*.



Figura 5.2-84 *Physalaemus lisei*.



Figura 5.2-85 *Rhinella icterica*.



Figura 5.2-86 *Elachistocleis bicolor*.



Figura 5.2-87 *Lithobates catesbeianus*.

Fotos: Michel Corrêa.

#### – Répteis

A lista de espécies potenciais de ocorrência de répteis no empreendimento em questão baseou-se no levantamento realizado no Programa de Monitoramento e Resgate de Fauna realizado na UHE Foz do Chapecó (MAURIQUE, 2012, 2013) e em bibliografia especializada da região em questão, a qual se contabiliza 57 espécies de répteis (Tabela 5.2-7).

Tabela 5.2-7 Potencial de ocorrência da fauna reptiliana, referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1.

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó
<b>Emydidae</b>		
<i>Trachemys dorbigni</i>	X	
<i>Trachemys scripta</i>		X
<b>Chelidae</b>		
<i>Hydromedusa tectifera</i>	X	X
<i>Phrynops williamsi</i>	X	X
<b>Amphisbenidae</b>		
<i>Amphisbaena trachura</i>	X	
<i>Amphisbaena prunicolor</i>	X	X
<i>Amphisbaena mertensii</i>	X	
<i>Amphisbaena microcephala</i>	X	
<b>Leiosauridae</b>		
<i>Anisolepis grilli</i>	X	X
<i>Urostrophus vautieri</i>	X	
<b>Tropiduridae</b>		
<i>Tropidurus torquatus</i>	X	X
<b>Gekkonidae</b>		
<i>Hemidactylus mabouia</i>	X	X
<b>Diploglossidae</b>		
<i>Ophiodes striatus</i>	X	X

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó
<b>Teiidae</b>		
<i>Salvator merianae</i>	X	X
<b>Gymnophthalmidae</b>		
<i>Cercosaura schreibersii</i>	X	X
<b>Mabuyidae</b>		
<i>Aspronema dorsivittatum</i>	X	
<i>Notomabuya frenata</i>	X	
<b>Anomalepididae</b>		
<i>Liotyphlops beui</i>	X	X
<b>Typhlopidae</b>		
<i>Typhlops brongersmianus</i>	X	X
<b>Colubridae</b>		
<i>Chironius bicarinatus</i>	X	X
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	X	
<i>Spilotes pullatus</i>	X	
<b>Dipsadidae</b>		
<i>Atractus paraguayensis</i>	X	X
<i>Boiruna maculata</i>	X	X
<i>Clelia plumbea</i>	X	
<i>Paraphimophis rustica</i>	X	X
<i>Dipsas indica</i>	X	
<i>Echianthera cyanopleura</i>	X	
<i>Sordellina punctata</i>	X	
<i>Helicops infrataeniatus</i>	X	
<i>Imantodes cenchoa</i>	X	
<i>Leptophis ahaetulla</i>	X	
<i>Erythrolamprus almadensis</i>	X	
<i>Lygophis meridionalis</i>	X	
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	X	X
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	X	X
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	X	X
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	X	X
<i>Philodryas aestiva</i>	X	
<i>Philodryas olfersii</i>	X	X
<i>Philodryas patagoniensis</i>	X	X
<i>Pseudoboa haasi</i>	X	
<i>Rhachidelus brazili</i>	X	
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	X	X
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	X	
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	X	X
<i>Tomodon dorsatus</i>	X	X
<i>Xenodon merremii</i>	X	
<i>Xenodon neuwiedii</i>	X	
<b>Elapidae</b>		
<i>Micrurus altirostris</i>	X	X
<i>Micrurus corallinus</i>	X	
<b>Viperidae</b>		
<i>Bothrops jararaca</i>	X	X
<i>Bothrops diporus</i>	X	X

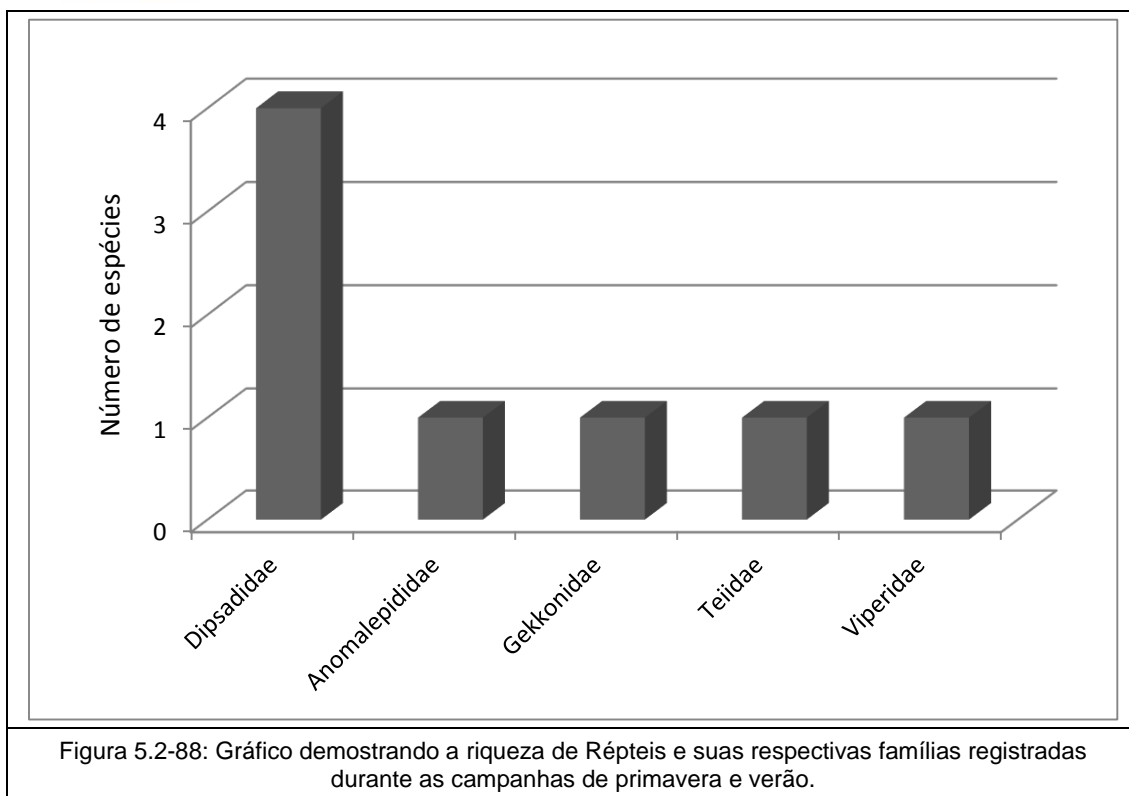
Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó
<i>Bothrops jararacussu</i>	X	
<i>Crotalus durissus dryinas</i>	X	
<i>Bothrops alternatus</i>	X	X
<i>Bothrops cotiara</i>	X	X

Legenda: listas de espécies baseadas em Bérnills et al. (2007) Uetz & Hošek (2015) SBH (2015). Espécies listadas nos Estudos da UHE Foz do Chapecó consultado em Maurique (2012, 2013).

No presente estudo foram registradas nove espécies de répteis (Tabela 5.2-8, Figura 5.2-88), representantes de seis diferentes famílias e oito gêneros. As famílias Anomalepididae, Gekkonidae, Gymnophthalmidae e Teiidae concentraram uma espécie cada, sendo elas, *Liotyphlops beui* (Figura 5.2-89), *Hemidactylus mabouia*, *Cercosaura schreibersii* (Figura 5.2-90) e *Salvator merianae* (Figura 5.2-91), respectivamente. A família Dipsadidae concentrou quatro espécies: *Philodryas olfersii* (Figura 5.2-92), *Philodryas patagoniensis*, *Sibynomorphus ventrimaculatus* (Figura 5.2-93) e *Tomodon dorsatus* (Figura 5.2-94). E por fim, a família Viperidae registrou uma espécie *Bothrops diporus* (Figura 5.2-96).

Tabela 5.2-8 Riqueza do grupo de répteis registrada ao longo das campanhas de primavera e verão, referente ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kv foz do Chapecó - Pinhalzinho circuito 1.

Táxon	Nome vernacular
<b>Anomalepididae</b>	
<i>Liotyphlops beui</i>	cobra-cega-preta
<b>Gekkonidae</b>	
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de-parede
<b>Gymnophthalmidae</b>	
<i>Cercosaura schreibersii</i>	lagartixa-comum
<b>Diploglossidae</b>	
<i>Salvator merianae</i>	lagarto-teiu
<b>Dipsadidae</b>	
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde
<i>Philodryas patagoniensis</i>	parelheira
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	dormideira
<i>Tomodon dorsatus</i>	falsa-cobra-espada
<b>Viperidae</b>	
<i>Bothrops diporus</i>	jararaca-do-chaco



Quando consideramos as 110 espécies registradas para o estado de Santa Catarina (BÉRNILS *et al.*, 2007), observa-se que os resultados levantados no presente estudo podem ser considerados sub estimados, já que representam apenas cerca de 10% da fauna de répteis conhecida para Santa Catarina e são muito inferiores a levantamentos já realizados em outras áreas dos estado de Santa Catarina e Rio Grande do sul. Em estudo abrangendo municípios situados nas áreas abertas naturais do planalto e litoral, Ghizoni-Jr. *et al.*, (2009) registrou 16 espécies de répteis. Santos *et al.*, (2004) registraram 36 espécies na região de Santa Maria/RS.

Apesar do esforço de procura ser compatível com a estrutura e tamanho da área estudada, um esforço amostral igual nas estações de outono e inverno poderia contribuir para o incremento da lista de espécies, de forma a auxiliar também no entendimento da ocorrência, abundância e distribuição de espécies na área estudad

A família Dipsadidae registrou a maior riqueza entre os répteis com quatro espécies, sendo que as demais famílias contabilizaram um individuo cada.

A serpente *Sibynomorphus ventrimaculatus* foi a espécie com a maior abundância contabilizada durante o trabalho, entretanto, esse fato está diretamente relacionado ao elevado número de atropelamentos (Figura 5.2-95) registrado ao longo

das rodagens no entorno da LT. Foi possível contabilizar entre as duas campanhas pelo menos 12 indivíduos vitimados.

Durante as campanhas de primavera e de verão não foram identificadas espécies presente na lista de espécies ameaçadas de extinção nos níveis Estadual, Nacional e Global.

○ Relatório Fotográfico:





	
<p>Figura 5.2-89 <i>Liotyphlops beui</i>.</p>	<p>Figura 5.2-90 <i>Cercosaura schreibersii</i></p>
	
<p>Figura 5.2-91 <i>Salvator merianae</i>.</p>	<p>Figura 5.2-92 <i>Philodryas olfersii</i>.</p>





Figura 5.2-93 *Sibynomorphus ventrimaculatus*.



Figura 5.2-94 *Tomodon dorsatus*.

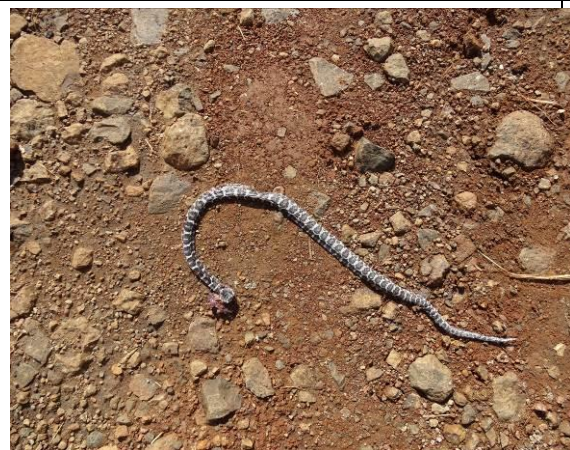


Figura 5.2-95 Atropelamento registrado ao longo da LT.



Figura 5.2-96 *Bothrops diporus*.

Crédito das fotos: Michel Corrêa

○ Espécies de Interesse Especial

***Phyllomedusa tetraploidea* – rã-macaco:** Espécie com tamanho mediano e porte robusto, discos adesivos desenvolvidos, faces laterais da coxa com riscos azuis escuros sobre fundo laranja (Pombal & Haddad, 1992). Os machos vocalizam na vegetação junto a brejos ou poças, sendo a desova depositada em folhas pendentes sobre a água (Pombal & Haddad, 1992). Recentemente foi incluída na categoria *em perigo* para o estado do Rio Grande do Sul.

Ao longo do trabalho na Linha de Transmissão a *P. tetraploidea* foi registrada em quatro diferentes pontos de amostragens, sendo que, um único indivíduo vocalizava em cada ponto.

***Lithobates catesbeianus* – rã-touro:** Uma espécie exótica, originária dos Estados Unidos e com potencial invasor agressivo, que foi introduzida no Rio Grande

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

do Sul em 1935 de forma voluntária, com o objetivo de consolidar a ranicultura. Trata-se de um anfíbio de grande porte, generalista em sua dieta, com grande capacidade reprodutiva e comportamento agressivo. Considerando os registros ao longo de seis pontos de amostragem durante as duas campanhas, esse fato torna-se extremamente preocupante, pois demonstra que a rã-touro encontra-se bem adaptada e com populações estabelecidas na área de estudo.

### C) Considerações Finais

- As características ao longo da linha de transmissão mostram paisagens ambientais diferenciadas pelo tipo de vegetação e as atividades humanas nelas desenvolvidas, sendo determinantes para as características da herpetofauna da região.
- Algumas dessas atividades antrópicas, cuja consequência mais marcante foi à substituição das áreas florestadas naturais por áreas abertas, refletiram nas populações de anfíbios e répteis, como o aumento das espécies adaptadas para esses ambientes, que na maior parte dos casos tratam-se de generalistas e com ampla distribuição geográfica.
- De modo geral pode-se dizer que as AID e AII ao longo da LT possui uma fauna em comum com outras regiões do Estado, constituída por espécies de grande tolerância ecológica e que apresentam em concordância uma ampla distribuição, por outro lado o presente trabalho indicou outras espécies de dispersão bem mais restrita, como no caso da *Phyllomedusa tetraploidea*.
- A fauna de anfíbios e répteis da área de influência da LT Foz do Chapecó - Pinhalzinho encontra-se em um estado intermediário entre o consideravelmente alterado (comprometido ante as perturbações que a região sofre há décadas) e o preservado (em função de áreas melhores preservadas e com ação agrícola menos intensa).
- Concluindo, as alterações ambientais causadas nas adjacências de corpos de água, ou mesmo em toda área de uma microbacia podem influenciar o predomínio de um grupo funcional em detrimento de outro. Estas áreas devem ser contempladas por programas de monitoramento para que se acompanhe e se minimize as alterações na comunidade de répteis e

anfíbios, decorrentes do empreendimento.

#### 5.2.6.4 AVIFAUNA

O empreendimento em questão está inserido dentro dos municípios de Pinhalzinho, Saudades e São Carlos no estado de Santa Catarina e no município de Alpestre no Rio Grande do Sul. Praticamente toda região está inserida dentro da Floresta Estacional Decidual (RBMA, 2008, CORDEIRO e HASENACK, 2009). Entretanto, a maior parte dessa fisionomia já foi convertida em campos de agricultura ou pecuária, restando remanescentes importantes dessa formação apenas junto à calhas de rios ou nos maciços florestais das Terras Indígenas de Nonoai e Guarita e do Parque Estadual do Turvo, todas estabelecidas no território gaúcho.

O Parque Estadual do Turvo, área contígua ao maciço florestal de Missiones (ARG) e cerca de 80 km à oeste da área do empreendimento agrega uma das maiores diversidades de espécies de aves florestais desta região, sendo diagnosticadas 287 espécies de aves na área do parque (SEMA, 2005).

Outro estudo importante de longo prazo e próximo à área do empreendimento em questão foi o Programa de Monitoramento e Resgate de Fauna realizado durante pré e pós enchimento da UHE Foz do Chapecó (MAURIQUE, 2012, 2013). A lista final desse estudo apresenta 297 espécies confirmadas para área de influência direta e indireta da hidrelétrica, sendo utilizada como base do estudo em questão (Tabela 5.2-12).

#### A) Metodologia

O monitoramento da avifauna consistiu na verificação da composição de espécies de aves presentes na área de influência da linha de transmissão.

Foram realizados levantamentos nas áreas de influência do empreendimento, tendo como objetivos levantar dados de composição e abundância da comunidade de aves local. Os levantamentos de campo foram realizados a partir das amostragens quali-quantitativas descritas a seguir:

##### **Levantamento quali-quantitativo**

O levantamento quali-quantitativo teve como objetivo levantar dados de abundância e riqueza de espécies na área de estudo. Foram utilizados os métodos de pontos fixos de observação, também conhecido como pontos de escuta e transecções

(BIBBY *et al.*, 1992, 1998; DEVELEY, 2003, RALPH *et al.*, 1993; VIELLIARD *et al.*, 2010).

**Censo por pontos:** Neste método o ornitólogo registra todas as aves detectadas visualmente ou por vocalização em um raio de detecção pré-determinado. Cada ponto de escuta foi amostrado por um período de 10 minutos e, como a fisionomia da área inclui fragmentos florestais, utilizou-se um raio de detecção de 50 metros, minimizando a repetição de detecção dos mesmos indivíduos. Este método permite o cálculo do Índice Pontual de Abundância (IPA) (BLONDEL *et al.*, 1970; VIELLIARD e SILVA, 1990) que consiste na razão entre o número total de indivíduos de cada espécie e o número total de amostras.

O levantamento foi realizado no período da manhã desde o nascer do sol até o anoitecer completo, sendo inclusive realizados nos horários mais quentes, contemplando dessa forma o máximo da diversidade avifaunística local.

A localização e o número de pontos foram previamente definidos, sendo estabelecidos um total dez (10) pontos de escuta, sendo um ponto de escuta por área de amostragem, conforme pode ser visualizado na Tabela 5.2-9 e no Mapa XIX.

Tabela 5.2-9 Localização e tipos de fisionomias das áreas de amostragem por pontos de escuta da avifauna.

<b>Código dos Pontos de contagem</b>	<b>Coordenadas UTM SIRGAS 2000</b>	<b>Fisionomia</b>
Pto1	298236 / 7031733	Florestal
Pto2	299339 / 7025379	Florestal
Pto3	298558 / 7022595	Florestal/Mata ripária
Pto4	298121 / 7017750	Florestal
Pto5	297822 / 7014850	Florestal
Pto6	297275 / 7009295	Florestal
Pto7	298075 / 7002971	Florestal/Mata ripária
Pto8	297992 / 7002225	Campestre/arbustiva
Pto9	296837 / 6996872	Florestal/Mata ripária
Pto10	296570 / 6997037	Florestal

**Transecções:** Neste método o ornitólogo registra todas as aves detectadas visualmente ou por vocalização ao longo de uma trilha de 500m pré-determinada. Cada trilha percorrida em um período entre 15 a 20 minutos e, como a fisionomia da área inclui fragmentos florestais, utilizou-se um raio de detecção de 50 metros para cada lado da trilha, minimizando a repetição de detecção dos mesmos indivíduos.

Da mesma maneira que no método de pontos de escuta, este levantamento foi realizado a partir o nascer do sol até o anoitecer completo, sendo inclusive realizados nos horários mais quentes, contemplando dessa forma o máximo da diversidade avifaunística local.

A localização e o número de transecções foram previamente definidas, sendo estabelecidas um total dez (10) transecções, sendo uma transecção por área de amostragem, conforme pode ser visualizado na Tabela 5.2-10. As transecções foram realizadas nas duas campanhas amostrais realizadas.

Tabela 5.2-10 Localização e tipos de fisionomias das áreas de amostragem por transecções da avifauna.

Código das Transecções	Coordenadas UTM SIRGAS2000		Fisionomia
	Início transecção	Fim transecção	
Tsc1	298254 / 7031769	298753 / 7031744	Florestal
Tsc2	299384 / 7025422	299837 / 7025208	Florestal/Agricultura
Tsc3	298382 / 7022750	298796 / 7022468	Florestal/Campestre
Tsc4	298044 / 7018034	298215 / 7017577	Florestal/Campestre
Tsc5	297554 / 7014856	298059 / 7014858	Florestal/Agricultura
Tsc6	297257 / 7009346	297759 / 7009351	Florestal/Agricultura
Tsc7	298065 / 7002964	298566 / 7002953	Florestal/Mata ripária
Tsc8	297969 / 7002526	298446 / 7002676	Campestre/Mata ripária
Tsc9	297036 / 6996262	297032 / 6996762	Florestal/Mata ripária
Tsc10	296628 / 6997137	296293 / 6997510	Arbustiva/Florestal/Estrada

### **Levantamento *ad libitum***

O levantamento *ad libitum* ou sem trilhas pré-definidas tem como objetivo registrar o maior número possível de espécies na área de estudo. Estes levantamentos foram realizadas entre os pontos de escuta e em locais de interesse na área de estudo sendo realizados ao longo do dia. Este tipo de levantamento permite que sejam coletados dados referentes a preferências ecológicas, padrões de ocorrência sazonais e regularidade de ocorrência de cada espécie.

### **Levantamento crepuscular e noturno**

Para a avifauna de hábitos crepusculares e noturnos, foram realizadas buscas ativas próximos aos pontos de escuta e transecções, inclusive com a reprodução, através de gravador portátil, de vozes (técnica de *playback*) de aves com ocorrência potencial para a região do estudo.

Em todas as metodologias descritas anteriormente foi utilizado o método visual-auditivo para a identificação da avifauna com auxílio de um binóculo 8X42 e guias de

campo especializados (p. ex. NAROSKY e YZURIETA, 2003; DE LA PEÑA e RUMBOLL, 1998) e bancos de dados fonográficos.

Durante o monitoramento foi dada atenção especial à ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, espécies invasoras e surgimento de novas espécies não registradas para a região. Para identificação taxonômica e atualização da lista de aves registradas foi utilizada a última edição da Lista das Aves do Brasil, publicada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014).

## B) Resultados

Durante as campanhas de primavera e verão, o número de contatos foi bastante similar entre as mesmas (n= 115 e 108, respectivamente), com uma média de 11,15 contatos/ponto amostral. Em relação à riqueza de espécies contabilizou-se 79 espécies (58 na primavera, 51 no verão).

Da mesma maneira, a primavera apresentou uma maior abundância quando comparada ao verão (n= 195 e 172, respectivamente), alcançando um total de 367 indivíduos registrados durante as duas estações.

O ponto de contagem que apresentou maior número de contatos quando somadas as duas campanhas foi o ponto 8 (n= 30), seguido dos pontos 2 (n= 28) e do ponto 9 (n= 23) (Figura 5.2-97). Já o ponto de menor número de contatos foi o ponto 7 (n= 17), ponto localizado às margens do rio Uruguai, mas próximo à área urbana.

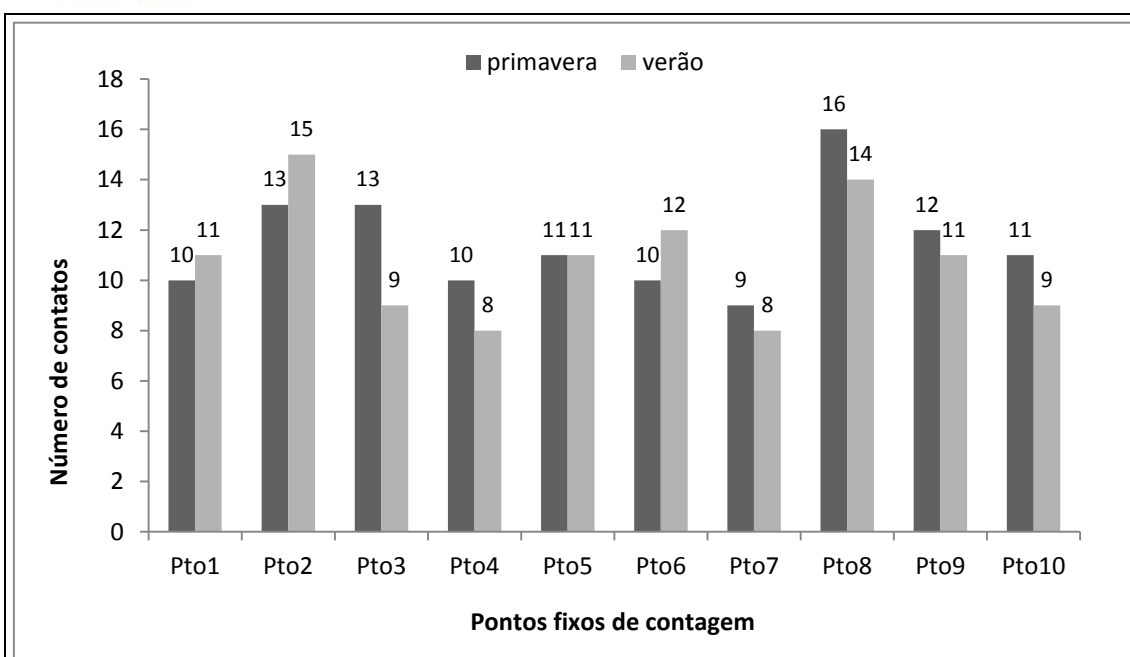


Figura 5.2-97 Número de contatos nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.

Em relação à riqueza, o ponto de contagem que apresentou maior número de espécies foi o ponto 2 e 8 ( $n= 23$ ), seguido do ponto 9 ( $n= 20$ ) (Figura 5.2-98). Já a menor riqueza foi encontrada no ponto 7 ( $n= 13$ ).

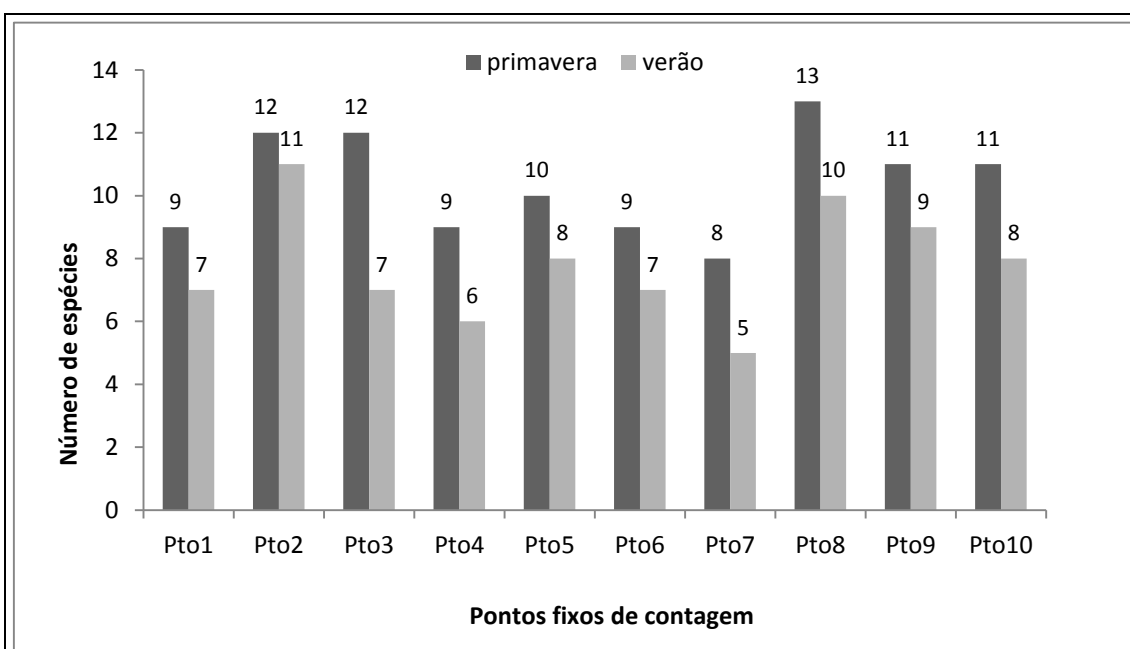


Figura 5.2-98 Riqueza nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.

O ponto de contagem que apresentou o maior número de indivíduos foi também o ponto 8 (n= 60), seguido do ponto 6 (n= 45) e do ponto 2 (n= 41) (Figura 5.2-99). Já o ponto de menor abundância foi o ponto 4, contabilizando somente 24 indivíduos.

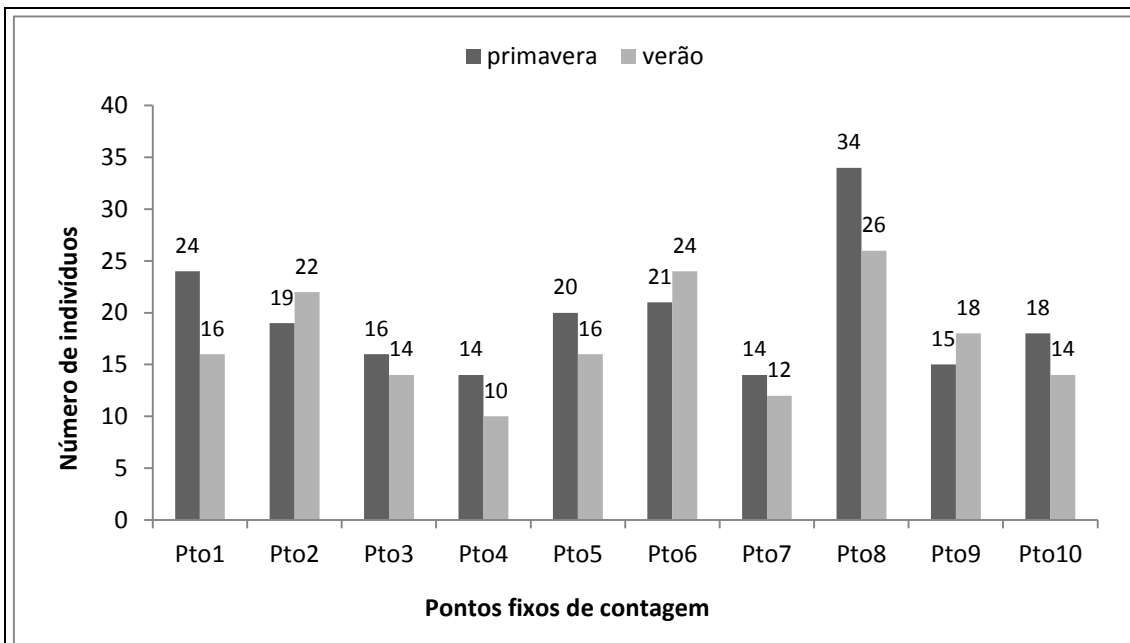


Figura 5.2-99 Abundância nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.

Durante as campanhas de primavera e verão, o Índice Pontual de Abundância (IPA) variou de 0,1 (um contato) a 1,3 (13 contatos) (Tabela 5.2-11).

Tabela 5.2-11 Índice Pontual de Abundância (IPA) das espécies registradas durante a realização dos pontos fixos de contagem na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho, na campanhas de primavera/14 e verão/15. Lista de espécies em ordem alfabética.

Espécie	IPA	
	Primavera	Verão
<i>Agelaioides badius</i>	-	0,1
<i>Aramides saracura</i>	0,3	-
<i>Athene cunicularia</i>	-	0,1
<i>Basileuterus culicivorus</i>	0,3	0,5
<i>Myiothlypis leucoblepharus</i>	0,3	0,5
<i>Bubulcus ibis</i>	0,7	-
<i>Cariama cristata</i>	0,2	-
<i>Cathartes aura</i>	0,2	0,1
<i>Chaetura meridionalis</i>	0,5	-
<i>Chamaeza campanisona</i>	0,1	-

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO



Espécie	IPA	
	Primavera	Verão
<i>Chiroxiphia caudata</i>	0,2	0,1
<i>Chlorophonia cyanea</i>	-	0,2
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	0,2	-
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	0,1	-
<i>Colaptes campestris</i>	0,2	0,1
<i>Colaptes melanochloros</i>	0,1	0,1
<i>Columbina picui</i>	0,5	0,4
<i>Columbina talpacoti</i>	0,1	0,2
<i>Coragyps atratus</i>	0,2	0,1
<i>Crotophaga ani</i>	0,8	0,3
<i>Crypturellus obsoletus</i>	0,2	-
<i>Crypturellus tataupa</i>	0,1	-
<i>Cyanocorax chrysops</i>	0,3	-
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	0,6	0,5
<i>Dryocopus lineatus</i>	0,1	-
<i>Empidonomus varius</i>	0,1	0,2
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	-	0,1
<i>Guira guira</i>	0,5	0,3
<i>Hylocharis chrysura</i>	0,1	-
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	0,1	0,2
<i>Ictinia pumilea</i>	0,1	-
<i>Leptotila rufaxilla</i>	0,3	0,2
<i>Leptotila verreauxi</i>	1,1	0,9
<i>Lochmias nematura</i>	-	0,1
<i>Megarhynchus pitangua</i>	0,2	0,1
<i>Milvago chimachima</i>	0,3	0,3
<i>Molthrus bonariensis</i>	-	0,2
<i>Myiodynastes maculatus</i>	0,3	0,4
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	0,2	0,3
<i>Patagioenas picazuro</i>	0,9	0,5
<i>Penelope obscura</i>	0,7	0,3
<i>Phylloscartes ventralis</i>	0,2	-
<i>Picumnus temminckii</i>	-	0,1
<i>Pionus maximiliani</i>	0,6	0,5
<i>Piranga flava</i>	-	0,1
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0,7	0,4
<i>Progne tapera</i>	0,4	0,4

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Espécie	IPA	
	Primavera	Verão
<i>Pyrrhura frontalis</i>	0,5	0,6
<i>Pyrochoma ruficeps</i>	-	0,2
<i>Ramphastos dicolorus</i>	0,2	0,2
<i>Rupornis magnirostris</i>	0,1	0,1
<i>Saltator similis</i>	0,5	0,4
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	0,1	0,2
<i>Tangara sayaca</i>	0,5	0,5
<i>Tersina viridis</i>	-	0,1
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	0,1	0,2
<i>Troglodytes musculus</i>	0,5	0,6
<i>Trogon surrucura</i>	0,4	0,5
<i>Turdus albicollis</i>	0,3	0,2
<i>Turdus amaurochalinus</i>	0,3	0,4
<i>Turdus leucomelas</i>	0,4	-
<i>Turdus rufiventris</i>	0,9	1,0
<i>Tyrannus melancholicus</i>	0,3	0,4
<i>Tyrannus savana</i>	0,2	0,1
<i>Vanellus chilensis</i>	0,4	1,3
<i>Veniliornis spilogaster</i>	0,1	-
<i>Zenaida auriculata</i>	0,4	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	0,2	0,7

A espécie que apresentou maior IPA durante a campanha da primavera foi a pomba juruti-pupu (*Leptotila verreauxi*; n= 1,1 - Figura 5.2-100a). Já durante a campanha do verão, a espécie com maior IPA foi o quero-quero (*Vanellus chilensis* - Figura 5.2-100B), com n= 1,3.



Figura 5.2-100 A) Juruti-pupu (*Leptotila verreauxi*); B) Quero-quero (*Vanellus chilensis*).  
Fotos: Cristiano E. Rovedder.

Em relação às transecções, este método foi responsável por 333 contatos com aves sendo 173 na primavera e 160 no verão (Figura 5.2-101). A média de contatos/transecção foi de 16,65.

O número total de espécies foi de 96, sendo 85 espécies na primavera e 78 no verão (Figura 5.2-102). A abundância total foi de 519 indivíduos, sendo que durante a primavera foram contabilizados 277 indivíduos e durante o verão, 242 indivíduos (Figura 5.2-103).

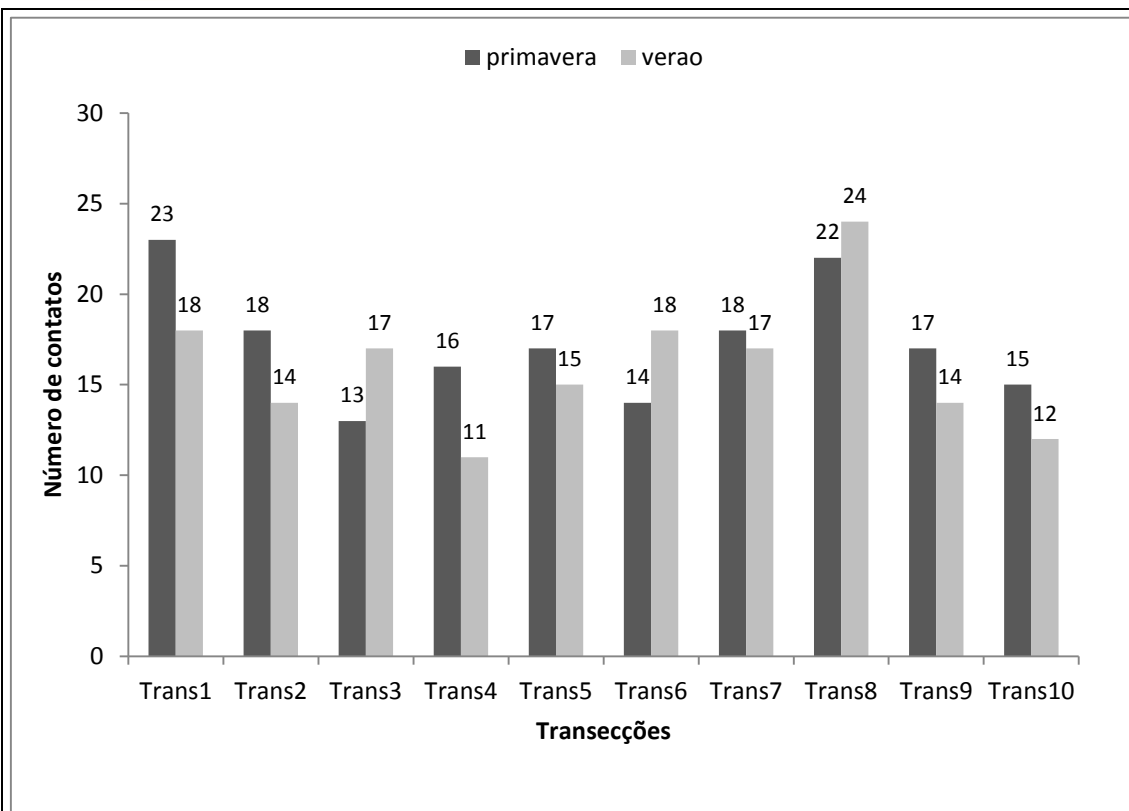


Figura 5.2-101 Número de contatos nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.

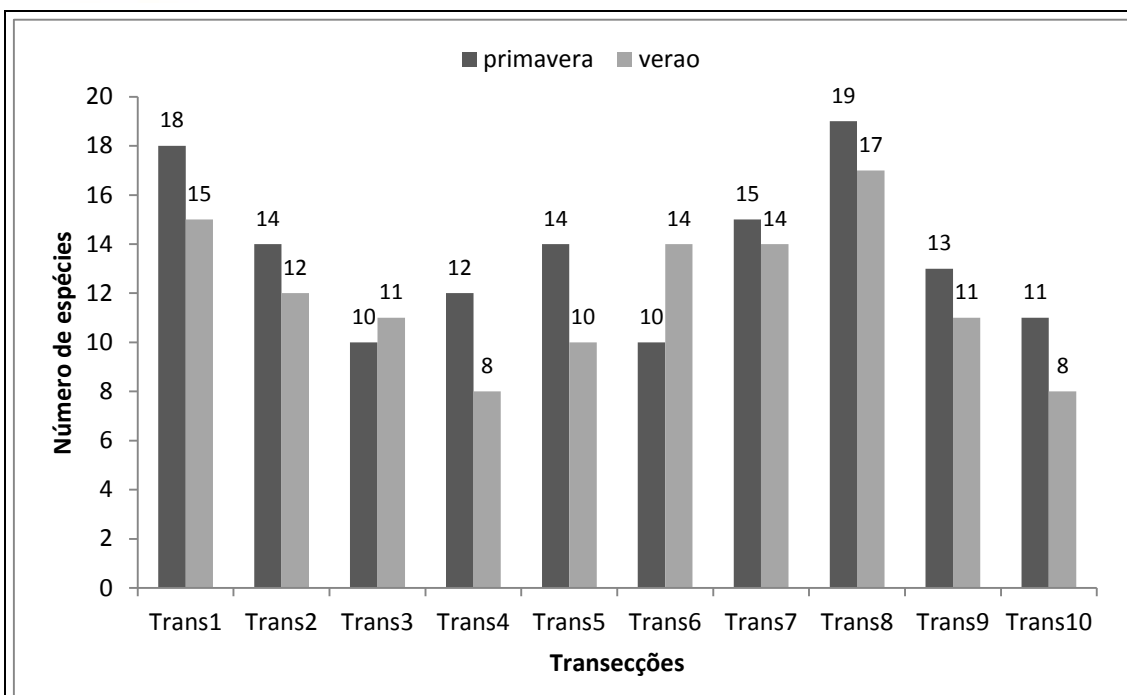


Figura 5.2-102 Número de espécies nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.

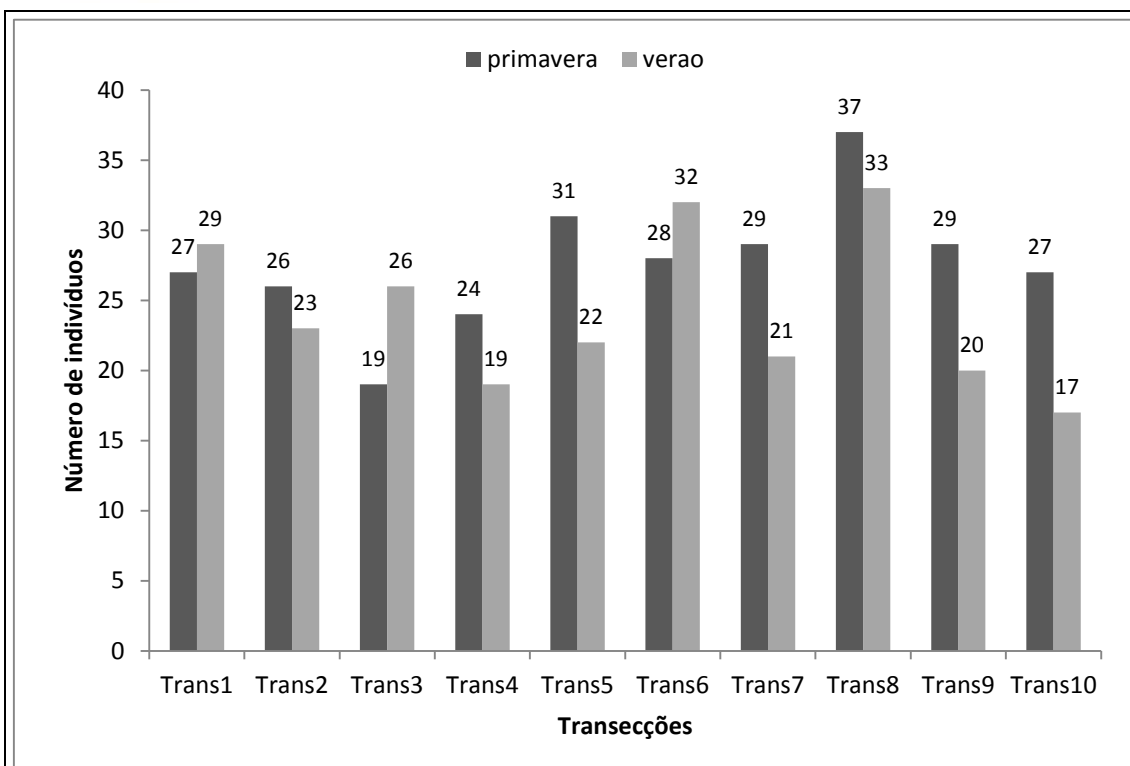


Figura 5.2-103 Abundância nos pontos de contagem de avifauna realizados durante as campanhas de primavera/14 e verão/15 na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho.

A partir da lista de espécies compilada através de dados secundários, a região do empreendimento contabiliza 342 espécies com potencial de ocorrência. Deste total, 87% (n= 297) foi registrado durante os trabalhos do Programa de Monitoramento e Resgate de Fauna da UHE Foz do Chapecó, (MAURIQUE, 2012, 2013).

Já o estudo aqui apresentado, compilou durante a campanha de primavera um total de 156 espécies e durante o verão 143 (18 novos registros em relação à campanha da primavera), contabilizando um total de 174 espécies registradas neste estudo, através dos métodos de pontos fixos de contagem, transecções e caminhadas *ad libitum* (Tabela 5.2-12). Esse número representa 50,8% do total da lista bibliográfica indicada para a região em questão. Portanto, o número registrado durante a campanha de primavera apresenta-se de acordo com o esperado para a região de inserção deste empreendimento, pois incluem fisionomias florestais, ambientes de borda florestal, áreas campestres-arbustivas, áreas úmidas e áreas antropizadas.

Tabela 5.2-12 Lista de espécies de aves potenciais através de levantamento bibliográfico, confirmadas nos estudos da UHE Foz do Chapecó (MAURIQUE, 2012, 2013) e registradas durante a campanha de primavera/14 e verão/15.

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<b>Tinamiformes</b>									
<b>Tinamidae (6)</b>									
<i>Tinamus solitarius</i>	X					VU	VU		NT
<i>Crypturellus obsoletus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Crypturellus parvirostris</i>	X	X	X	X	X				
<i>Crypturellus tataupa</i>	X	X	X		X				
<i>Rhynchotus rufescens</i>	X	X	X		X				
<i>Nothura maculosa</i>	X	X	X	X	X				
<b>Anseriformes</b>									
<b>Anatidae (6)</b>									
<i>Dendrocygna viduata</i>	X	X		X	X				
<i>Cairina moschata</i>	X								
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	X	X	X	X	X				
<i>Anas bahamensis</i>	X								
<i>Anas versicolor</i>	X	X		X	X				
<i>Nomonyx dominicana</i>	X								
<b>Galliformes</b>									
<b>Cracidae (2)</b>									
<i>Penelope superciliaris</i>	X						VU		
<i>Penelope obscura</i>	X	X	X	X	X				
<b>Odontophoridae (1)</b>									

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Odontophorus capueira</i>	X	X							
<b>Podicipediformes</b>									
<b>Podicipedidae (2)</b>									
<i>Podilymbus podiceps</i>	X	X		X	X				
<i>Tachybaptus dominicus</i>	X	X							
<b>Ciconiiformes</b>									
<b>Ciconiidae (1)</b>									
<i>Mycteria americana</i>	X								
<b>Suliformes</b>									
<b>Phalacrocoracidae (1)</b>									
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	X	X	X	X	X				
<b>Anhingidae (1)</b>									
<i>Anhinga anhinga</i>	X								
<b>Pelecaniformes</b>									
<b>Ardeidae (7)</b>									
<i>Nycticorax nycticorax</i>	X	X	X		X				
<i>Butorides striata</i>	X	X		X	X				
<i>Bubulcus ibis</i>	X	X	X	X	X				
<i>Ardea cocoi</i>	X	X	X	X	X				
<i>Ardea alba</i>	X	X	X	X	X				
<i>Syrigma sibilatrix</i>	X	X		X	X				
<i>Egretta thula</i>	X	X	X	X	X				
<b>Threskiornithidae (4)</b>									

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO



Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Theristicus caudatus</i>	X	X	X		X				
<i>Phimosus infuscatus</i>	X	X	X		X				
<i>Plegadis chihi</i>	X	X	X	X	X				
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	X	X							
<b>Cathartiformes</b>									
<b>Cathartidae (3)</b>									
<i>Cathartes aura</i>	X	X	X	X	X				
<i>Coragyps atratus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Sarcoramphus papa</i>	X								
<b>Accipitriformes</b>									
<b>Pandionidae (1)</b>									
<i>Pandion haliaetus</i>	X	X							
<b>Accipitridae (16)</b>									
<i>Leptodon cayanensis</i>	X	X							
<i>Elanoides forficatus</i>	X	X		X	X				
<i>Elanus leucurus</i>	X	X	X		X				
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	X	X	X	X	X				
<i>Harpagus diodon</i>	X	X							
<i>Ictinia plumbea</i>	X	X	X	X	X				
<i>Circus buffoni</i>	X	X							
<i>Accipiter striatus</i>	X	X	X		X				
<i>Pseudastur polionotus</i>	X					VU			NT
<i>Urubitinga urubitinga</i>	X								

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Heterospizias meridionalis</i>	X	X	X		X				
<i>Rupornis magnirostris</i>	X	X	X	X	X				
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	X	X							
<i>Buteo brachyurus</i>	X	X		X	X				
<i>Spizaetus ornatus</i>	X					CR	CR		NT
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	X					EN	EN		
<b>Gruiformes</b>									
<b>Aramidae (1)</b>									
<i>Aramus guarauna</i>	X	X	X	X	X				
<b>Rallidae (9)</b>									
<i>Aramides cajanea</i>	X								
<i>Aramides saracura</i>	X	X	X	X	X				
<i>Laterallus melanophaius</i>	X	X							
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	X	X							
<i>Pardirallus nigricans</i>	X	X							
<i>Gallinula chloropus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Porphyrio martinica</i>	X	X							
<i>Fulica armillata</i>	X								
<i>Fulica leucoptera</i>	X								
<b>Charadriiformes</b>									
<b>Charadriidae (1)</b>									
<i>Vanellus chilensis</i>	X	X	X	X	X				
<b>Recurvirostridae (1)</b>									

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Himantopus melanurus</i>	X	X							
<b>Scolopacidae (2)</b>									
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	X	X		X	X				
<i>Tringa solitaria</i>	X	X							
<b>Jacanidae (1)</b>									
<i>Jacana jacana</i>	X	X	X	X	X				
<b>Rynchopidae (1)</b>									
<i>Rynchops niger</i>	X	X							
<b>Columbiformes</b>									
<b>Columbidae (10)</b>									
<i>Columbina talpacoti</i>	X	X	X	X	X				
<i>Columbina squammata</i>	X	X							
<i>Columbina picui</i>	X	X	X	X	X				
<i>Columba livia*</i>	X	X	X	X	X				
<i>Patagioenas picazuro</i>	X	X	X	X	X				
<i>Patagioenas cayennensis</i>	X	X							
<i>Zenaida auriculata</i>	X	X	X	X	X				
<i>Leptotila verreauxi</i>	X	X	X	X	X				
<i>Leptotila rufaxilla</i>	X	X	X	X	X				
<i>Geotrygon montana</i>	X	X							
<b>Cuculiformes</b>									
<b>Cuculidae (8)</b>									
<i>Coccyzus americanus</i>	X	X							

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	X	X	X		X				
<i>Playa cayana</i>	X	X	X	X	X				
<i>Crotophaga major</i>	X	X					VU		
<i>Crotophaga ani</i>	X	X	X	X	X				
<i>Guira guira</i>	X	X	X	X	X				
<i>Tapera naevia</i>	X	X	X		X				
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	X	X				VU			
<b>Strigiformes</b>									
<b>Tytonidae (1)</b>									
<i>Tyto furcata</i>	X	X							
<b>Strigidae (8)</b>									
<i>Megascops choliba</i>	X	X	X	X	X				
<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	X	X							
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	X	X							
<i>Strix hylophila</i>	X	X							
<i>Glaucidium brasilianum</i>	X								
<i>Athene cunicularia</i>	X	X	X		X				
<i>Asio clamator</i>	X								
<i>Asio stygius</i>	X	X							
<b>Nyctibiiformes</b>									
<b>Nyctibiidae (1)</b>									
<i>Nyctibius griseus</i>	X	X							
<b>Caprimulgiformes</b>									

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<b>Caprimulgidae (7)</b>									
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	X	X		X	X				
<i>Hydropsalis albicollis</i>	X	X							
<i>Hydropsalis parvula</i>	X	X							
<i>Hydropsalis longirostris</i>	X	X	X		X				
<i>Hydropsalis torquata</i>	X	X	X	X	X				
<i>Hydropsalis forcipata</i>	X	X							
<i>Chordeiles nacunda</i>	X	X	X		X				
<b>Apodiformes</b>									
<b>Apodidae (5)</b>									
<i>Streptoprocne zonaris</i>	X	X							
<i>Streptoprocne biscutata</i>	X								
<i>Cypseloides fumigatus</i>	X	X							
<i>Chaetura cinereiventris</i>	X	X							
<i>Chaetura meridionalis</i>	X	X	X		X				
<b>Trochilidae (11)</b>									
<i>Phaethornis pretrei</i>	X								
<i>Phaethornis eurynome</i>	X	X							
<i>Aphantochroa cirrhochloris</i>	X	X				VU			
<i>Florisuga fusca</i>	X	X							
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	X	X							
<i>Amazilia versicolor</i>	X	X							
<i>Stephanoxis lalandi</i>	X	X							

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Thalurania glaucopsis</i>	X	X							
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	X	X	X		X				
<i>Hylocharis chrysura</i>	X	X	X	X	X				
<i>Leucochloris albicollis</i>	X	X	X	X	X				
<b>Trogoniformes</b>									
<b>Trogonidae (2)</b>									
<i>Trogon surrucura</i>	X	X	X	X	X				
<i>Trogon rufus</i>	X	X							
<b>Coraciiformes</b>									
<b>Alcedinidae (4)</b>									
<i>Megaceryle torquata</i>	X	X	X	X	X				
<i>Chloroceryle amazona</i>	X	X	X	X	X				
<i>Chloroceryle americana</i>	X	X	X	X	X				
<i>Chloroceryle aenea</i>	X						VU		
<b>Momotidae (1)</b>									
<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	X	X				VU			
<b>Galbuliformes</b>									
<b>Bucconidae (2)</b>									
<i>Nystalus chacuru</i>	X	X							
<i>Nonnula rubecula</i>	X	X							
<b>Piciformes</b>									
<b>Ramphastidae (4)</b>									
<i>Ramphastos vitellinus</i>	X								VU

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Ramphastos dicolorus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Pteroglossus castanotis</i>	X	X					CR		
<i>Pteroglossus bailloni</i>	X	X				VU			
<b>Picidae (11)</b>									
<i>Picumnus temminckii</i>	X	X		X	X				
<i>Melanerpes candidus</i>	X	X		X	X				
<i>Melanerpes flavifrons</i>	X	X							
<i>Veniliornis spilogaster</i>	X	X	X	X	X				
<i>Piculus aurulentus</i>	X	X	X		X				
<i>Colaptes melanochloros</i>	X	X	X	X	X				
<i>Colaptes campestris</i>	X	X	X	X	X				
<i>Celeus flavescens</i>	X	X							
<i>Dryocopus galeatus</i>	X	X				EN	VU	EN	VU
<i>Dryocopus lineatus</i>	X	X	X		X				
<i>Campephilus robustus</i>	X	X							
<b>Cariamiformes</b>									
<b>Cariamidae (1)</b>									
<i>Cariama cristata</i>	X	X	X	X	X				
<b>Falconiformes</b>									
<b>Falconidae (9)</b>									
<i>Caracara plancus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Milvago chimachima</i>	X	X	X	X	X				
<i>Milvago chimango</i>	X	X	X	X	X				

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Micrastur ruficollis</i>	X	X	X		X				
<i>Micrastur semitorquatus</i>	X	X							
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	X	X							
<i>Falco sparverius</i>	X	X	X	X	X				
<i>Falco femoralis</i>	X	X	X		X				
<i>Falco peregrinus</i>	X								
<b>Psittaciformes</b>									
<b>Psittacidae (7)</b>									
<i>Pyrrhura frontalis</i>	X	X	X	X	X				
<i>Pionopsitta pileata</i>	X	X		X	X				
<i>Myiopsitta monachus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Pionus maximiliani</i>	X	X	X		X				
<i>Aratinga leucophthalma</i>	X	X							
<i>Amazona aestiva</i>	X								
<i>Amazona vinacea</i>	X	X				EN	EN	VU	EN
<b>Passeriformes</b>									
<b>Thamnophilidae (9)</b>									
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	X	X							
<i>Batara cinerea</i>	X								
<i>Mackenziaena leachii</i>	X	X		X	X				
<i>Mackenziaena severa</i>	X	X				VU			
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	X	X	X	X	X				

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO



Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Dryophila malura</i>	X	X							
<i>Dysithamnus mentalis</i>	X	X							
<i>Pyriglena leucoptera</i>	X	X							
<b>Conopophagidae (1)</b>									
<i>Conopophaga lineata</i>	X	X	X		X				
<b>Grallariidae (1)</b>									
<i>Hylopezus nattereri</i>	X	X							
<b>Rhinocryptidae (1)</b>									
<i>Scytalopus speluncae</i>	X								
<b>Formicariidae (2)</b>									
<i>Chamaeza campanisona</i>	X	X	X	X	X				
<i>Chamaeza ruficauda</i>	X	X							
<b>Scleruridae (1)</b>									
<i>Sclerurus scansor</i>	X	X							
<b>Dendrocolaptidae (5)</b>									
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	X	X							
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	X	X	X	X	X				
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	X	X							
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	X	X	X	X	X				
<b>Furnariidae (18)</b>									
<i>Furnarius rufus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Phleocryptes melanops</i>	X	X							

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Leptasthenura setaria</i>	X	X							
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	X	X							
<i>Synallaxis cinerascens</i>	X	X							
<i>Synallaxis albescens</i>	X								
<i>Synallaxis spixi</i>	X	X	X	X	X				
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	X	X							
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Anumbius annumbi</i>	X	X	X	X	X				
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	X	X							
<i>Philydor lichtensteini</i>	X	X				VU			
<i>Philydor atricapillus</i>	X					VU			
<i>Philydor rufum</i>	X	X							
<i>Lochmias nematura</i>	X	X	X	X	X				
<i>Heliobletus contaminatus</i>	X	X							
<i>Xenops minutus</i>	X								
<i>Xenops rutilans</i>	X	X							
<b>Tyrannidae (50)</b>									
<i>Mionectes rufiventris</i>	X	X							
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	X	X							
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	X	X							
<i>Hemitriccus diops</i>	X	X				EN	EN		
<i>Myiornis auricularis</i>	X	X							
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	X	X	X	X	X				

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Phyllomyias burmeisteri</i>	X	X							
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	X								
<i>Phyllomyias virescens</i>	X	X							
<i>Myiopagis caniceps</i>	X	X							
<i>Myiopagis viridicata</i>	X	X							
<i>Corythopsis delalandi</i>	X	X				EN	EN		
<i>Elaenia flavogaster</i>	X	X	X	X	X				
<i>Elaenia spectabilis</i>	X	X							
<i>Elaenia parvirostris</i>	X	X							
<i>Elaenia mesoleuca</i>	X	X		X	X				
<i>Camptostoma obsoletum</i>	X	X	X	X	X				
<i>Serpophaga nigricans</i>	X		X	X	X				
<i>Serpophaga subcristata</i>	X	X	X	X	X				
<i>Capsiensis flaveola</i>	X	X				VU			
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	X								
<i>Phylloscartes eximius</i>	X	X				VU	CR		NT
<i>Phylloscartes ventralis</i>	X	X							
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	X	X	X	X	X				
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	X	X	X		X				
<i>Myiophobus fasciatus</i>	X	X							
<i>Hirundinea ferruginea</i>	X	X	X		X				
<i>Lathrotriccus euleri</i>	X	X	X	X	X				
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	X					VU			

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Contopus cinereus</i>	X	X				VU			
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	X	X	X		X				
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	X								
<i>Satrapa icterophrys</i>	X	X	X	X	X				
<i>Xolmis cinereus</i>	X	X							
<i>Xolmis dominicanus</i>	X					VU	EN		VU
<i>Arundinicola leucocephala</i>	X	X							
<i>Colonia colonus</i>	X	X							
<i>Machetornis rixosa</i>	X	X	X	X	X				
<i>Legatus leucophaeus</i>	X	X							
<i>Myiozetetes similis</i>	X	X							
<i>Pitangus sulphuratus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Myiodynastes maculatus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Megarynchus pitangua</i>	X	X	X	X	X				
<i>Empidonomus varius</i>	X	X	X	X	X				
<i>Tyrannus melancholicus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Tyrannus savana</i>	X	X	X	X	X				
<i>Sirystes sibilator</i>	X	X							
<i>Myiarchus swainsoni</i>	X	X	X	X	X				
<i>Attila phoenicurus</i>	X								
<i>Attila rufus</i>	X					VU			
<b>Cotingidae (2)</b>									
<i>Procnias nudicollis</i>	X					VU			VU

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Pyroderus scutatus</i>	X	X				VU	EN		
<b>Pipridae (1)</b>									
<i>Chiroxiphia caudata</i>	X	X	X	X	X				
<b>Tityridae (7)</b>									
<i>Schiffornis virescens</i>	X	X	X	X	X				
<i>Tityra inquisitor</i>	X	X							
<i>Tityra cayana</i>	X	X	X		X				
<i>Pachyramphus viridis</i>	X	X	X	X	X				
<i>Pachyramphus castaneus</i>	X	X							
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	X	X							
<i>Pachyramphus validus</i>	X	X							
<b>Vireonidae (3)</b>									
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	X	X	X	X	X				
<i>Vireo olivaceus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Hylophilus poicilotis</i>	X	X							
<b>Corvidae (2)</b>									
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Cyanocorax chrysops</i>	X	X	X	X	X				
<b>Hirundinidae (8)</b>									
<i>Tachycineta albiventer</i>	X	X							
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	X	X	X	X	X				
<i>Progne tapera</i>	X	X	X	X	X				
<i>Progne chalybea</i>	X	X	X	X	X				

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	X	X	X	X	X				
<i>Alopochelidon fucata</i>	X	X							
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	X	X		X	X				
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	X	X							
<b>Troglodytidae (1)</b>									
<i>Troglodytes musculus</i>	X	X	X	X	X				
<b>Poliophtilidae (3)</b>									
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	X								
<i>Poliophtila lactea</i>	X	X					VU		NT
<i>Poliophtila dumicola</i>	X	X	X	X	X				
<b>Turdidae (5)</b>									
<i>Turdus subalaris</i>	X	X	X	X	X				
<i>Turdus rufiventris</i>	X	X	X	X	X				
<i>Turdus leucomelas</i>	X	X	X		X				
<i>Turdus amaurochalinus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Turdus albicollis</i>	X	X	X	X	X				
<b>Mimidae (1)</b>									
<i>Mimus saturninus</i>	X	X	X	X	X				
<b>Motacillidae (1)</b>									
<i>Anthus lutescens</i>	X	X							
<b>Passerelidae (2)</b>									
<i>Zonotrichia capensis</i>	X	X	X	X	X				
<i>Ammodramus humeralis</i>	X	X	X	X	X				

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<b>Thraupidae (31)</b>									
<i>Coereba flaveola</i>	X	X	X	X	X				
<i>Saltator similis</i>	X	X	X	X	X				
<i>Saltator maxillosus</i>	X	X							
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	X	X	X	X	X				
<i>Tachyphonus coronatus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Lanio cucullatus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Lanio melanops</i>	X	X							
<i>Tangara seledon</i>	X								
<i>Tangara sayaca</i>	X	X	X	X	X				
<i>Tangara cyanoptera</i>	X								
<i>Tangara palmarum</i>	X								
<i>Tangara preciosa</i>	X	X							
<i>Stephanophorus diadematus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Cissopis leverianus</i>	X	X					EN		
<i>Paroaria coronata</i>	X	X	X	X	X				
<i>Pipraeidea melanonota</i>	X	X	X	X	X				
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	X	X		X	X				
<i>Tersina viridis</i>	X	X							
<i>Dacnis cayana</i>	X	X							
<i>Hemithraupis guira</i>	X	X							
<i>Conirostrum speciosum</i>	X	X							
<i>Haplospiza unicolor</i>	X	X							

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Donacospiza albifrons</i>	X	X							
<i>Poospiza nigrorufa</i>	X	X	X	X	X				
<i>Poospiza cabanisi</i>	X	X							
<i>Sicalis flaveola</i>	X	X	X	X	X				
<i>Sicalis luteola</i>	X		X	X	X				
<i>Emberizoides ypiranganus</i>	X								
<i>Embernagra platensis</i>	X	X	X	X	X				
<i>Volatinia jacarina</i>	X	X	X	X	X				
<i>Sporophila caeruleascens</i>	X	X	X	X	X				
<b>Cardinalidae (5)</b>									
<i>Piranga flava</i>	X			X	X				
<i>Habia rubica</i>	X	X							
<i>Cyanoloxia moesta</i>	X	X							
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	X	X	X	X	X				
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	X	X	X		X				
<b>Parulidae (5)</b>									
<i>Setophaga pitiayumi</i>	X	X	X	X	X				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	X	X	X	X	X				
<i>Basileuterus culicivorus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Myiothlypis leucoblepharus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Myiothlypis rivularis</i>	X								
<b>Icteridae (11)</b>									
<i>Procacicus solitarius</i>	X	X							

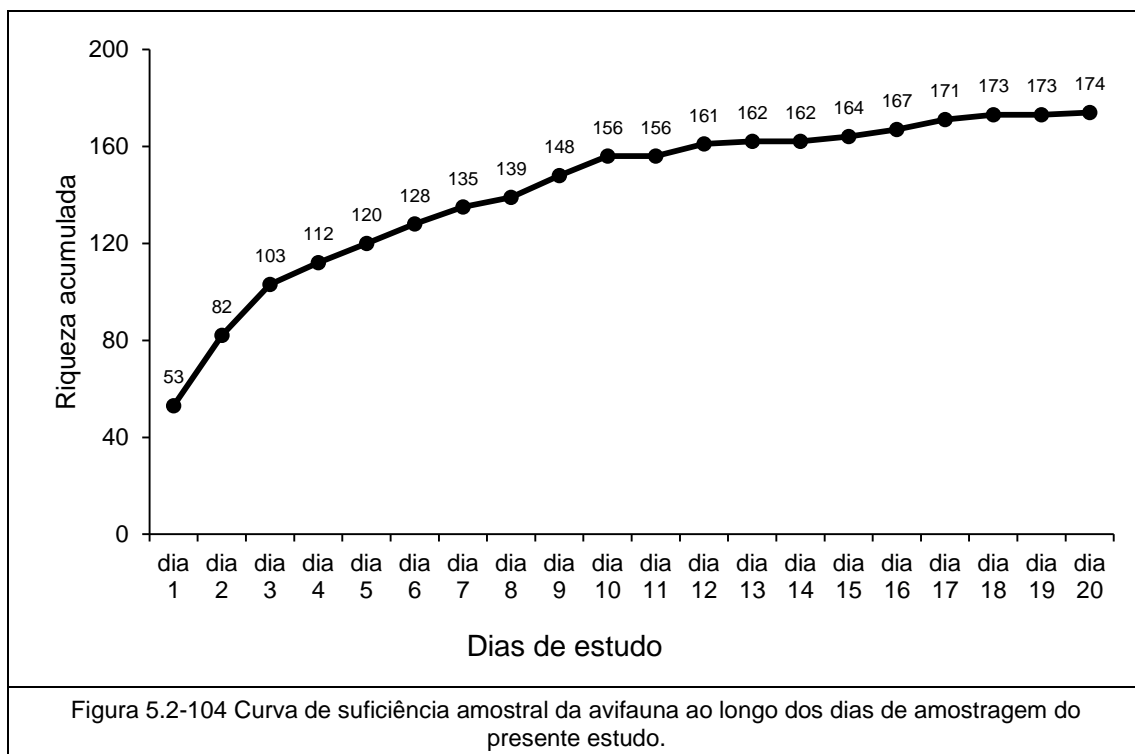
EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO



Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó	Espécies registradas durante a primavera/14	Espécies registradas durante o verão/15	Total registrado neste estudo	Categoria de Ameaça			
						RS	SC	BR	IUCN
<i>Cacicus haemorrhous</i>	X	X	X	X	X				
<i>Cacicus chrysopterus</i>	X	X	X	X	X				
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	X	X	X		X				
<i>Gnorimopsar chopi</i>	X	X	X		X				
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	X	X	X		X				
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	X	X	X	X	X				
<i>Agelaioides badius</i>	X	X	X	X	X				
<i>Molothrus bonariensis</i>	X	X	X	X	X				
<i>Molothrus oryzovorus</i>	X	X							
<i>Sturnella supercilialis</i>	X	X							
<b>Fringillidae (6)</b>									
<i>Sporagra magellanica</i>	X	X	X	X	X				
<i>Euphonia chlorotica</i>	X	X	X	X	X				
<i>Euphonia chalybea</i>	X	X	X		X				
<i>Euphonia cyanocephala</i>	X	X							
<i>Euphonia pectoralis</i>	X	X							
<i>Chlorophonia cyanea</i>	X	X		X	X				
<b>Passeridae (1)</b>									
<i>Passer domesticus*</i>	X	X	X	X	X				

Legenda: Categorias de ameaça: NT – quase ameaçada, VU – vulnerável, EN – em perigo, CR – criticamente em perigo; \*espécie exótica. Nomenclatura científica segue CBRO (2014).

Analisando o gráfico do esforço amostral (Figura 5.2-104) podemos notar que a curva vai estabilizando ao longo dos dias de amostragem das duas campanhas. No entanto, mesmo que de forma mais branda, a continuidade dos estudos provavelmente poderia adicionar mais espécies à lista atual.



Analisando as espécies de aves da lista que possuem algum grau de ameaça de extinção constatamos que nenhuma das espécies registradas durante o estudo (n= 174) está presente em alguma das listas nas escalas estadual, nacional e global consultadas.

### C) Espécies de Interesse Comercial ou Alimentar

Entre as espécies de interesse comercial registradas durante o estudo na área do empreendimento em questão, sendo alvo de caça ilegal, encontram-se: o jacuaçu (*Penelope obscura* – Figura 5.2-105A), a perdiz (*Nothura maculosa*), a marreca-pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis* – Figura 5.2-105B), a marreca-cricri (*Anas versicolor*) e o pombão (*Patagioenas picazuro*). Já a captura para e manutenção em cativeiro e/ou comércio (ambas atividades ilegais também), podem ser citadas outras tantas espécies, como por exemplo o pintassilgo (*Sporagra magellanica* – Figura 5.2-106A), o coleirinho

(*Sorophila caerulescens*) e o tucano-do-bico-verde (*Ramphastos dicolorus* – Figura 5.2-106B).

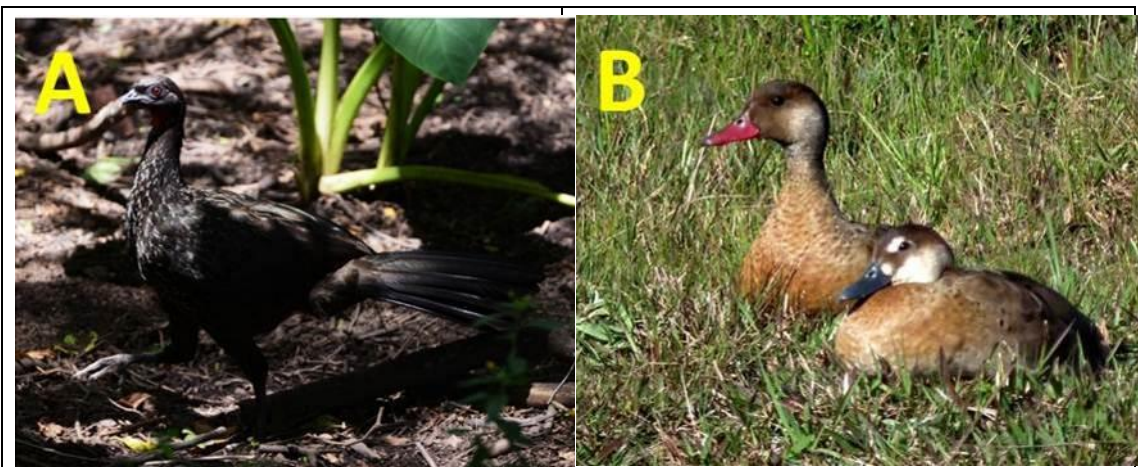


Figura 5.2-105 A) Jacuaçu (*Penelope obscura*); B) Casal de marrecas-pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*).



Figura 5.2-106 A) Pintassilgo (*Sporagra magellanica*); B) Tucano-do-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*).

Fotos: Cristiano Rovedder

Em relação às espécies de hábitos noturnos, como por exemplo aves de rapina e bacuraus (Figura 5.2-107A e Figura 5.2-107B), durante a realização das transecções noturnas foram contabilizados nove registros, pertencentes a 12 indivíduos de sete espécies. Os registros são apresentados na Tabela 5.2-13.



Tabela 5.2-13 Espécies de aves com hábitos noturnos registradas na área de estudo da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho, na campanhas de primavera/14 e verão/15.

Espécie	Campanha	Número de indivíduos	Projeção UTM (Datum SIRGAS2000)	
			X	Y
<i>Micrastur ruficollis</i>	primavera	1	297015.999	6996740.999
<i>Megascops choliba</i>	primavera	1	299696.999	7025274.999
<i>Megascops choliba</i>	verão	1	297460.999	7009349.999
<i>Athene cunicularia</i>	primavera	2	298039.999	7002193.999
<i>Hydropsalis longirostris</i>	primavera	1	297992.999	7003067.999
<i>Hydropsalis torquata</i>	primavera	1	297450.999	7014884.999
<i>Hydropsalis torquata</i>	verão	1	298409.999	7022729.999
<i>Chordeiles nacunda</i>	primavera	3	298092.999	7017989.999
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	verão	1	297954.999	7002214.999

#### D) Considerações Finais

Após a análise dos dados referentes às campanhas de primavera de 2014 e verão de 2015 da Avifauna na Área de Influência da LT Foz do Chapecó-Pinhalzinho, é possível concluir que:

- Nenhuma espécie de ave registrada durante a primavera está presente em alguma das listas de espécies ameaçadas de extinção consultadas;
- Todas as espécies registradas no estudo são amplamente distribuídas por todo o território catarinense e gaúcho, inclusive as florestais;
- Baseando-se nos habitats presentes e na posição geográfica da área em

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

questão, infere-se que a riqueza avifaunística obtida era aguardada;

- Alguns táxons de espécies florestais ameaçadas encontradas em bibliografias pretéritas provavelmente encontram-se extintos localmente, (p. ex *Penelope superciliaris* e *Spizaetus melanoleucus*), não sendo encontrada nas áreas do presente estudo e também na área mais ampla dos estudos de longo prazo executados no licenciamento da UHE Foz do Chapecó (MAURIQUE, 2012, 2013);
- As famílias mais abundantes são a família dos papa-moscas (Tyrannidae) e a família dos saíras e sanhaços (Thraupidae), contemplando tanto espécies campestres como a tesourinha (*Tyrannus savana*) e o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) como florestais, caso do patinho (*Platyrinchus mystaceus*) e do tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*);
- É possível que praticamente todas as espécies registradas possam reproduzir na área em questão, tanto em florestas, capoeiras, áreas campestres e urbanizadas. Entretanto, não foi encontrado nenhum indício de sítios reprodutivos ou dormitórios de espécies gregárias (ex. garçais) na área de influência do empreendimento;
- Em relação a Avifauna local, acredita-se que seja viável a instalação da Linha de Transmissão, atentando para que medidas preventivas sejam aplicadas principalmente na fase de supressão vegetal para instalação das torres e cabos. Recomenda-se o acompanhamento de um biólogo durante tal processo a fim de identificar nidificações ativas de aves que estejam em curso até o abandono total dos ninhegos ou, se necessário, remoção das mesmas para uma área próxima e segura.

#### 5.2.6.5 MASTOFAUNA

A classe dos mamíferos é composta por animais vertebrados, endotérmicos, geralmente recobertos de pêlos e providos de glândulas mamárias. São considerados os animais mais evoluídos na escala zoológica (SILVA, 1994, 2014). Os representantes do grupo apresentam diversas variações morfológicas, anatômicas e fisiológicas que possibilitam uma ampla variedade e estilos de vida (PAGLIA *et al.*, 2012).

Para o Brasil são descritas 701 espécies de mamíferos entre aquáticas e terrestres (PAGLIA *et al.*, 2012), perfazendo aproximadamente 13% das 5.416 espécies mundiais formalmente descrita pela ciência (WILSON & REEDER, 2006).

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

No Rio Grande do Sul é mencionada a ocorrência de 178 espécies desse clado (GOLÇALVES *et al.*, 2014), representando aproximadamente 24% da mastofauna brasileira (PAGLIA *et al.*, 2012). Dentre as espécies ocorrentes 39 estão enquadradas em algum nível de ameaça de extinção, e uma, a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) é considerada “Provavelmente extinta” (DECRETO 51.797, 2014). Para Santa Catarina, CHEREM *et al.* (2004) discorreu a presença de 152 espécies, perfazendo cerca de 9% da mastofauna ocorrente em território brasileiro (PAGLIA *et al.*, 2012). Dentre a mastofauna catarinense, 33 espécies estão enquadradas em algum nível de ameaça estadual (FATMA, 2011).

Atualmente o estudo das espécies de mamíferos vem se tornando imprescindível para a elaboração de planos de manejo em unidades de conservação e para a criação das mesmas, bem como tomadas de decisão quanto a impactos ambientais causados por empreendimentos potencialmente poluidores ou que alterem a fisionomia de áreas naturais.

Em geral, os mamíferos são espécies mais vulneráveis as modificações e simplificações de habitat atuando como bioindicadores de áreas naturais e servindo como espécies guarda-chuvas ou chaves para a conservação do meio físico e biológico, além de contribuírem ecologicamente para os ambientes, interagindo nos processos de dispersão de sementes, polinização, predação e herbivoria, dentre outros (PRIMAKC, 1995; e ALMEIDA & ALMEIDA, 1998).

#### A) Metodologia

Ao longo do traçado da LT foram amostrados oito pontos considerados como área de influência direta (AID), com ambientes amostrados em um raio de aproximadamente um quilômetro do alinhamento da LT. As buscas priorizaram o inventário de toda a mastofauna continental presente na região.

A localização das áreas amostradas obedeceu também à distribuição e localização espacial dos habitats, notadamente distribuídos entre a porção inicial, média e final da Linha de Transmissão.

A confirmação “*in situ*” das espécies locais foi compilada e inserida a lista de riqueza como forma primária de registro, sendo que entrevistas não foram consideradas como registro concreto, atuando apenas como suporte para buscas direcionadas em um determinado ponto ou habitat.

Evidências de espécies registradas durante o deslocamento para os pontos amostrados foram também consideradas como dados primários, figurando como registros ocasionais, sobretudo originários do encontro de carcaças de animais atropelados nas rodovias e estradas de acesso, além de observações visuais ocasionais e também da coleta de morcegos em residências estabelecidas nas proximidades.

Conforme o Plano de Trabalho, a mastofauna de médio e grande porte foi amostrada intensamente entre todos os oito (08) pontos pré-estabelecidos. Já a mastofauna de pequeno porte terrestre além da Ordem Chiroptera, foi estudada nos pontos 01, 05 e 07 (roedores e didelphimorphios), e 01 e 05 (morcegos) (Tabela 5.2-14; Mapa XX).

Em cada uma das áreas de amostragem foram aplicadas as metodologias descritas a seguir, de modo a contemplar os principais grupos de mamíferos potencialmente presentes na área.

Tabela 5.2-14 Áreas (pontos) e seus respectivos métodos de amostragem para o grupo Mastofauna.

Coordenadas			Tipo/Metodologia	Caracterização do ponto
Nome	X	Y		
Masto1	299301,41	7028671,211	AF; AS (1ª e 2ª campanha); CC; OV; RN (1ª e 2ª campanha); e VT	Fragmento de mata nativa em regeneração meio a áreas de agricultura.
Masto2	299371,134	7025400,585	CC; OV e VT	Mata nativa de encosta em bom estado de conservação.
Masto3	299648,712	7026354,231	CC; OV e VT	Fragmento de mata nativa em meio a áreas de agricultura.
Masto4	297822,422	7014785,103	CC; OV e VT	Área de mato nativo e de cultivo de eucaliptos.
Masto5	297468,458	7013916,798	AF; AS (1ª e 2ª campanha); CC; OV; RN (1ª e 2ª campanha); e VT	Mata de encosta e ciliar em bom estado de conservação. AID e AII do vértice 07
Masto6	297301,71	70068303,88	CC; OV e VT	Mata ciliar preservada.
Masto7	297659,738	7001359,965	AF; AS (1ª e 2ª campanha); CC; OV (1ª e 2ª campanha); e VT	Mata ciliar em bom estado de conservação, próximo ao Rio Uruguai.
Masto8	297296,994	7009331,992	CC; OV e VT	Remanescente de mato de encosta com áreas de drenagens.

Legenda: AF – Armadilha Fotográfica; AS – Instalação de Shermans; CC – Carcaça de animais atropelados; OV – Observação Visual; RN – Instalação de Redes de Neblina; e VT – Vestígios (fezes e pegadas).

Os resultados contemplam uma lista de riqueza e comentários sobre os táxons considerados relevantes ou sensíveis ao modelo do empreendimento, como a presença de espécies aladas, fossoriais de menor agilidade, escansoriais/arborícolas como os primatas, e táxons ameaçados de extinção, além da complexidade que envolve a

proteção de seus sítios de reprodução. Concomitantemente é apresentada uma listagem de espécies com grande potencial de ocorrência nas imediações do traçado da linha.

Também são destacadas as espécies carnívoras, onívoras e necrófagas, uma vez são inferidas como potencial removedoras de carcaças, podendo interferir nos resultados dos estudos futuros que investigarão o número de animais alados mortos em colisões com os cabos da Linha de Transmissão.

As amostragens foram direcionadas para se obter uma diagnose da ação do manejo do empreendimento sobre importantes componentes da mastofauna e seus habitats. Desta forma, o esforço na busca pelas espécies foi prioritariamente destinado às formações naturais mais preservadas, sobretudo as matas ciliares e de encosta menos degradadas. O tamanho, a conectividade e a heterogeneidade desses ambientes foram os critérios de escolha.

A partir dessa avaliação, serão descritas no relatório final, recomendações e/ou sugestões para monitorar, minimizar ou mitigar impactos negativos sobre as populações. Também serão propostas algumas metodologias específicas de levantamento e monitoramento para cada grupo nas próximas etapas do licenciamento, caso tal processo avance.

Os registros das espécies foram obtidos única e exclusivamente em campo, sendo que entrevistas com moradores do entorno não foram consideradas no levantamento. A revisão da literatura especializada surgiu como base para verificar a existência de espécies preteritamente referenciadas à área de estudo, mas que por ventura foram omitidas pelo presente levantamento, ou, por outro lado, atestar a ocorrência inédita de algum táxon.

Registros de espécies coligidos em um raio de cinco quilômetros (5 km) foram considerados como fauna de ocorrência no traçado da Linha de Transmissão. Esses registros oportunistas partem de observações visuais, do encontro ocasional de pegadas em pontos com substrato arenoso ou barroso, além de carcaças de animais encontrados atropelados em rodovias e estradas não pavimentadas que levam ao traçado da Linha de Transmissão.

Para efeito de padronização, os níveis de ameaça de extinção regional das espécies seguem o Decreto de Lei (51.797, 2014) para o Rio Grande do Sul e FATMA (2011) para Santa Catarina. As categorias de ameaça de extinção nacional e global adotam MMA/444 (2014) e IUCN (2014/2), respectivamente.



A nomenclatura, a ordenação taxonômica e os respectivos nomes populares estão listados conforme WEBER *et al.* (2013), por se tratar de uma obra de cunho regional, devido a proximidade dos territórios gaúchos e catarinenses.

A recomendação de guilda segue as recomendações de PAGLIA *et al.* (2012).

Para avaliação da estrutura da comunidade foram utilizados índices de diversidade (*Shannon-Wiener*), Equitabilidade (J) (*Pielou*) e Dominância (D), testados por meio do Teste Paramétrico t de Student, com nível de significância de p-valor <0.05. Todos os cálculos foram executados por meio do pacote estatístico PAST 2.17c (HAMMER, 2001).

De acordo com o grau de detalhamento necessário à caracterização dos diferentes grupos mastofaunísticos, notadamente os voadores (morcegos) e os terrestres de pequeno, médio e de grande porte, os níveis de abordagem para o estudo e posterior avaliação desta assembléia faunística foram distintos, os quais estão descritos a seguir.

- Pequenos Mamíferos (cursoriais e fossoriais) ( $\leq 1$  kg).

Foram elencados três pontos (01, 05 e 07) para o estudo dos pequenos didelphimorphios e roedores. Apenas as áreas florestais mais preservadas, capazes de abrigar pequenos mamíferos receberam a instalação das armadilhas de características *live trap*, modelo Sherman (Mapa XX).

As armadilhas foram instaladas no solo e, quando possível, no estrato arbóreo (entre 1 m e 2 m de altura), sobre galhos e vegetação suspensa para captura de animais escansoriais e cursoriais, a uma distância média de 10 m entre uma armadilha e outra. Estas armadilhas foram dispostas em transecções lineares.

As áreas elencadas, notadamente pontos “01, 05 e 07”, foram amostradas entre as duas campanhas por 10 noites (cinco noites consecutivas por campanha), com o auxílio de 60 armadilhas/noite por campanha, totalizando 300 armadilhas/noite por área/campanha. Entre as duas campanhas, cada ponto recebeu 600 armadilhas/noite por campanha, sumarizando um esforço de 1.800 armadilhas noite no traçado da Linha de Transmissão (Mapa XX).

Tabela 5.2-15 Ambiências, pontos e coordenadas onde as armadilhas modelo Sherman foram instaladas para o diagnóstico dos pequenos mamíferos cursoriais.

Ambiente	Ponto	Coordenada UTM		Noites	Unidades	Total (Armadilhas/noites)
		X; Y - Início	X; Y - Final			
Mata Nativa	1	298284; 7022391	298054; 7022217	10	60	600
Mata Nativa	5	297502; 7013892	297592; 7013783	10	60	600
Mata Nativa	7	298081; 7000989	298231; 7000812	10	60	600
<b>Matas Nativas</b>	<b>Traçado</b>			<b>30</b>		<b>1.800</b>

O termo “armadilha-noite” é utilizado em ecologia de pequenos mamíferos como uma medida de esforço de amostragem, o qual é calculado da seguinte maneira: (número de armadilhas utilizadas) x (total de noites de amostragem). Este cálculo de amostragem considera somente as noites pelo fato de que as espécies de interesse (pequenos mamíferos terrestres) têm hábito preferencialmente noturno.

Optou-se pela amostragem concentrada em três pontos, tendo em vista que o sucesso de captura aumenta com o passar das noites. Em resumo, quanto mais noites às armadilhas permanecerem instaladas em um mesmo ponto ou local, maiores são as chances de captura dos pequenos mamíferos, tendo em vista que os indivíduos levam algumas horas para se acostumarem à presença das armadilhas dentro de seu território.

Para atrair os espécimes de diferentes espectros tróficos, as armadilhas foram iscadas com pasta de amendoim, banana, farinha de milho, bacon, sardinha, estratos de baunilha e côco. Durante as campanhas, as armadilhas permaneceram armadas ao longo das 24 horas de cada dia, sendo revisadas pela manhã, no momento de reposição das iscas. As Shermans utilizadas consistem de caixas retangulares de diferentes tamanhos (8 cm x 9 cm x 25 cm; 8 cm x 9 cm x 30 cm; e 15 cm x 12 cm x 70 cm x ) em aço-galvanizado.

Os animais capturados foram identificados e liberados no mesmo ponto de captura (MANGINI & NICOLA, 2006). Durante todo o processo foram obedecidas as normas da Sociedade Americana de Mastozoólogos (SIKES & GANNON, 2011) para captura e manuseio de mamíferos e um médico veterinário acompanhou o processo.

As áreas abertas não foram amostradas com as armadilhas, uma vez que se encontram substancialmente alteradas por lavouras e pastagens. Ademais, a região era originalmente florestal, indicando que a suposta ocorrência de táxons sensíveis ao

empreendimento, ou por serem raros ou ameaçados, deva ser de ecologia eminentemente florestal.

Ademais, estudar a composição de pequenos mamíferos nas áreas abertas tornaria a análise dos dados menos robusta para qualquer tipo de inferência quanto aos possíveis efeitos do empreendimento uma vez que os espaços abertos sofrem alterações constantes no tocante as práticas agrícolas.

A fórmula para estimar o Índice de Captura dos pequenos mamíferos cursoriais foi fundamentada pela razão entre: número total de capturas no período X 100, divididos pelo esforço de captura do período amostral.

Foram procuradas evidências de pequenos mamíferos fossoriais do gênero *Ctenomys* (tuco-tuco). Para tal, foram realizados caminhamentos exatamente nos pontos onde será realizado o concretamento das torres, uma vez que serão os locais com transformação abrupta e conseqüentemente receberam escavação e terraplenagem. As buscas surgiram com a finalidade de localizar e cadastrar as tocas ativas, denominadas pelo vulgo “tuqueiras”.

– Mamíferos de Médio e Grande Porte (>1 kg)

No diagnóstico da mastofauna de médio e grande porte empregaram-se técnicas consagradas de levantamento, norteadas pela procura por vestígios, além dos registros diretos como as observações visuais e o eventual encontro de carcaças em estradas da região (CULLEN *et al.*, 2003).

Armadilhas fotográficas foram anexadas ao estudo para auxiliar no levantamento e nas informações de abundância relativa das espécies (MARQUES & MAZIM, 2005).

A busca por vestígios fundamentou-se, sobretudo na procura por pegadas e no encontro de material escatológico. A identificação dos vestígios tem como base as obras de BECKER & DALPONTE (1991), GONZÁLEZ & LANFRANCO (2010) e OLIVEIRA & KASSARO (2005), tendo também como suporte a experiência da equipe técnica.

A busca por vestígios e por eventuais observações visuais foram conduzidas nos oito pontos pré-selecionados, elencados devido ao estado de conservação dos habitats locais.

A escolha dos pontos de instalação das armadilhas fotográficas foi também fundamentada pela integridade das áreas naturais, sobretudo as florestais nativas, e ao mesmo tempo pela distribuição geográfica dos pontos, buscando amostrar as extremidades e o centro do traçado da Linha.

Foram utilizadas três armadilhas fotográficas em concomitância, instaladas uma por ponto, nas “Áreas 01, 05 e 07” (Tabela 5.2-16), onde estão presentes os maiores fragmentos florestais existentes no alinhamento do traçado, permanecendo em funcionamento ao longo de 24 horas, durante cinco dias consecutivos por campanha.

Somadas as duas campanhas, cada um dos três pontos foi amostrado por 18 armadilhas/dia, totalizando 36 armadilhas/dia no traçado da LT, resultando em 864 horas de aparelho em funcionamento.

Tabela 5.2-16 Pontos, ambiências e coordenadas onde as armadilhas fotográficas foram instaladas para o diagnóstico da mastofauna de médio e grande porte.

<b>Campanha 1</b>	<b>Ambientes</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Área 1	Mata de encosta	298153	7022639
Área 5	Silvicultura	297733	7013925
Área 7	Mata de encosta	298121	7000805
<b>Campanha 2</b>	<b>Ambientes</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Área 1	Mata ciliar	297434	7022211
Área 5	Mata de encosta	298007	7013847
Área 7	Mata de encosta	297100	6999476

Ao longo do inventário, as observações visuais ocorreram aleatoriamente, sobretudo durante as buscas por pegadas e material escatológico. À noite, a procura pelas espécies foi auxiliada por um farol de milha. Os trechos percorridos foram às estradas não pavimentadas que permitem o acesso aos pontos (raio de 5 km referente a cada ponto amostrado).

Os locais percorridos e o estabelecimento dos transectos ou caminhamentos para o registro da mastofauna de médio e grande porte foram escolhidos visando abranger os diferentes ambientes encontrados na área, assim como substratos que permitiam a formação de pegadas e seus avistamentos. Foram alinhadas e realizadas caminhadas principalmente nas estradas ou nas beiras de corpos d’água onde os substratos são arenosos e barrentos.

Ao longo dos caminhamentos foi detida atenção especial a presença de primatas ou outras espécies arbóreas e/ou escansoriais, uma vez que podem surgir como um grupo sensível ao modelo do empreendimento. A busca e registro desses táxons também foram realizados pela identificação de vestígios e dos contatos visuais.

Em média, as procura pelas espécies se estenderam por 10 horas diárias, resultando em aproximadamente 200 horas de inventário para o grupo em questão, com base no método de buscas por vestígios e contato visual.

Para a classificação do nível de detecção das espécies, foi criado um ranking baseado na frequência de ocorrência de cada táxon, ou seja, presença ou ausência, a cada 10 horas de buscas na região, interpretado da seguinte forma: (**Espécie Rara**) com no máximo 5% de FO%. Incluindo nessa categoria espécies com zero% de FO%, mas com ocorrência confirmada por outro método; (**Espécie Pouco Comum**), com FO% variando de  $\geq$  de 5,1% até 50%; (**Espécie Comum**) com FO%  $\geq$  de 50% até 80%; e (**Espécie Muito Comum**) com FO%  $\geq$  de 80%

– Mamíferos Voadores (quirópteros)

Os métodos aplicados e o desenho amostral utilizado no estudo dos mamíferos alados foram alinhados de acordo com as especificações constantes no Plano de Trabalho.

Para o levantamento, foi conduzida uma campanha em dezembro de 2014, com amostragens divididas entre quatro noites no ponto “01” e quatro no ponto “05”. Na segunda campanha, executada em janeiro de 2015, os pontos foram novamente amostrados pelo mesmo esforço aplicado na primeira campanha, somando oito noites de amostragem por pontos e totalizando 16 noites amostradas com redes de neblina no traçado da Linha de Transmissão entre a duas campanhas (Tabela 5.2-17).

Como cada ponto foi contemplado pelo uso de quatro redes por noite, resultando em 64 redes/noite dentro do traçado da Linha de Transmissão.

As dimensões das redes utilizadas foram às seguintes: duas unidades de 7 x 3 m, uma outra unidade de 9 m x 3,5 m e outra unidade de 12 m x 4 m, com suas bases inferiores dispostas a uma altura de um metro do solo. A metragem utilizada somou 364,5 m<sup>2</sup>/h/noite, sumarizando um esforço de captura de 23.328 m<sup>2</sup>/h no traçado da Linha de Transmissão.

O termo para estimar o esforço e o sucesso de captura dos morcegos é fundamentado pelo método de “Metros Quadrado-Hora (m<sup>2</sup>h)”, utilizado em estudos com morcegos como uma medida de esforço de amostragem, sendo calculado da seguinte maneira: (área total das redes) x (tempo de amostragem em horas a cada noite) x (nº de noites de amostragem), logo (dividido pelo nº de indivíduos capturados).

Tabela 5.2-17 Pontos e esforço amostral do levantamento com redes de neblina utilizadas na captura de morcegos, com indicação de noites trabalhadas e da unidade amostral m<sup>2</sup>h,.

Ponto	Primeira Campanha (redes/noite) [m <sup>2</sup> h]	Segunda Campanha (redes/noite) [m <sup>2</sup> h]	Total Traçado (redes/noite) [m <sup>2</sup> h]
1	(16); [5.832]	(16); [5.832]	(32); [11.664]
5	(16); [5.832]	(16); [5.832]	(32); [11.664]
Traçado	(32); [11.664]	(32); [11.664]	(64); [23.328]

As redes foram armadas no entardecer, permanecendo expostas durante três horas, com revisões periódicas a cada 10 minutos. Cada indivíduo capturado foi identificado quanto à espécie e liberado próximo ao local de captura. Todos os procedimentos seguiram as normas da Sociedade Americana de Mastozoólogos (SIKES & GANNON, 2011) e foram acompanhados por um médico veterinário integrante da equipe.

A escolha dos locais para a instalação das redes partiu da disponibilidade de alimento e abrigo potencial, procurando contemplar os diferentes nichos ocupados pelas famílias de morcegos. As redes foram dispostas no interior e nas bordas das matas nativas que apresentavam elementos arbóreos de maior porte como figueiras (*Ficus* spp), ou em bosques de eucalipto, além de pontos próximos a galpões e residências humanas (Tabela 5.2-18).

Como forma adicional de registros, edificações humanas (casas e galpões) foram examinadas (quando consentido pelos proprietários) objetivando um possível encontro de espécies com hábitos de utilizar abrigos antrópicos.

Tabela 5.2-18 Pontos, ambientes e coordenadas do levantamento com redes de neblina utilizadas na captura de morcegos, durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).

Ponto	Campanha	Ambiente	Coordenadas (22J)
5	1 <sup>a</sup>	Borda de mata ciliar	X 297840; Y 7013880
5	1 <sup>a</sup>	Borda de bosque eucalipto	X 297854; Y 7013804
5	1 <sup>a</sup>	Bosque de eucalipto - Interior	X 297765; Y 7013956
5	1 <sup>a</sup>	Borda de mata ciliar	X 297680; Y 7013804 / X 297502; Y 7013892
1	1 <sup>a</sup>	Capão de araucária	X 298170; Y 7022524
1	1 <sup>a</sup>	Casa/forro	X 297553; Y 7022556
1	1 <sup>a</sup>	Borda de mata ciliar entre campo	X 298152; Y 7022322
5	2 <sup>a</sup>	Borda de mata nativa	X 297441; Y 7013870
1	2 <sup>a</sup>	Mata de encosta / lavoura de milho	X 297645; Y 7022367
1	2 <sup>a</sup>	Mata de encosta / lavoura de milho	X 297530; Y 7022477

## B) Resultados

Nos ambientes localizados sob ou próximos ao traçado da referida Linha de Transmissão, foram registradas 25 e 22 espécies na primeira e segunda campanha, respectivamente, resultando numa riqueza de 29 espécies de mamíferos continentais (Tabela 5.2-19).

O acréscimo de quatro novos táxons para o estudo, levantados na segunda campanha, resultou também no incremento de mais três novas espécies ameaçadas de extinção para a riqueza local.

Dentre essa riqueza, 27 espécies são nativas, algarismo que representa menos de ¼ da listagem desse grupo formalmente descrita para o Rio Grande do Sul (*Sensu* WEBER *et al.*, 2013; GOLÇALVES *et al.*, 2014) e também para Santa Catarina (CHEREM *et al.*, 2004).

Dentre as espécies seguramente inventariadas, 19% (n=05) são consideradas ameaçadas de extinção em território gaúcho (*sensu* DECRETO 51.797, 2014) e apenas uma (3%) espécie consta sob ameaça de extinção em Santa Catarina (*sensu* FATMA, 2011). Logo *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) (3% de riqueza local) é o único representante da lista de ameaça de extinção nacional (MMA/444, 2014) (Tabela 5.2-19). Ademais, as espécies ameaçadas de extinção em níveis estaduais e nacional são todas do grupo de médio porte.

Espécies ameaçadas em nível ou global (IUCN, 2014/2) não foram registradas e apenas *Lepus europaeus* (lebre-européia) e *Rattus rattus* (rato-das-casas) são alóctones vivendo de forma selvagem na região.

Mamíferos de comportamento fossorial do gênero *Ctenomys* (tuco-tuco) não foram registrados e tão pouco relatados. Quando entrevistados, os ruralistas locais desconhecem a existência desse grupo de mamíferos. Assim, localmente o grupo de mamíferos de pequeno porte é seguramente representado por Sciuridae (N=01), Caviidae (N=01), Cricetidae (N=04) e Muridae (N=01).

Não ocorreram capturas de Didelphimorphia, porém foram frequentemente relatados. Porém, nos habitats ao sul da Linha de Transmissão foram registradas no estudo da UHE Foz do Chapecó *Chironectes minimus* (cuíca-d'água), *Cryptonanus* sp. (cuíca), *Micoureus paraguayanus* (cuíca-cinza), *Monodelphis dimidiata* (cuíca-anã),

*Monodelphis scalops* (catita), *Gracilinanus microtarsus* (cuíca) e *Philander frenatus* (cuíca-de-quatro-olhos) (MAURIQUE, 2012; 2013).

Tabela 5.2-19 Lista síntese das espécies de mamíferos continentais registradas no traçado da Linha de Transmissão, ao longo de duas campanhas de levantamento (dezembro de 2014 e janeiro de 2015).

Táxon	Nome popular	Camp. primavera	Camp. verão	Categorias de Ameaça			
				RS	SC	BR	IUCN
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>							
<b>DIDELPHIDAE</b>							
<i>Didelphis albiventris</i> **	gambá-de-orelha-branca	CC	CC				
<i>Didelphis aurita</i> **	gambá-de-orelha-preta	CC					
<b>CINGULATA</b>							
<b>DASYPODIDAE</b>							
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	PG; OV	AF				
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo	PG	PG				
<b>PILOSA</b>							
<b>MYRMECOPHAGIDAE</b>							
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim		PG	VU			
<b>PRIMATES</b>							
<b>CEBIDAE</b>							
<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego	OV	OV	DD			
<b>RODENTIA</b>							
<b>SCIURIDAE</b>							
<i>Sciurus aestuans</i>	serelepe	OV					
<b>CRICETIDAE</b>							
<i>Akodon paranaensis</i>	rato-do-chão	SH	SH				
<i>Akodon montensis</i>	rato-do-chão	SH	SH				
<i>Akodon reigi</i>	rato-do-chão	SH					
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	camundongo-do-mato	SH					
<b>MURIDAE</b>							
<i>Rattus rattus</i>	rato-das-casas		SH				
<b>ERETHIZONTIDAE</b>							
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-cacheiro	CC	CC				
<b>CAVIIDAE</b>							
<i>Cavia aperea</i>	preá	CC; OV	CC; OV				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	PG	PG				
<b>CUNICULIDAE</b>							
<i>Cuniculus paca</i>	paca		PG	VU	VU		
<b>DASYPROCTIDAE</b>							
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	PG; OV	PG	VU	VU		
<b>MYOCASTORIDAE</b>							



Táxon	Nome popular	Camp. primavera	Camp. verão	Categorias de Ameaça			
				RS	SC	BR	IUCN
<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	PG	PG				
<b>LAGOMORPHA</b>							
<b>LEPORIDAE</b>							
<i>Lepus europaeus</i>	lebre	CC; OV	CC; OV	EX	EX	EX	
<b>CHIROPTERA</b>							
<b>PHYLLOSTOMIDAE</b>							
<i>Artibeus sp.</i>	morcego-fruteiro	RN					
<i>Sturnira liliun</i>	morcego-fruteiro	RN	RN				
<b>VESPERTILIONIDAE</b>							
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego-das-casas	RN					
<i>Histiotus velatus</i>	morcego-orelhudo	RN					
<b>MOLOSSIDAE</b>							
<i>Molossus molossus</i>	morcego-cauda-grossa	RN					
<b>CARNIVORA</b>							
<b>FELIDAE</b>							
<i>Leopardus guttulus**</i>	gato-do-mato-pequeno	PG	PG	VU		VU	VU
<b>CANIDAE</b>							
<i>Cerdocyon thous**</i>	graxaim-do-mato	AF; CC; OV	AF; CC; OV				
<b>MUSTELIDAE</b>							
<i>Lontra longicaudis**</i>	lontra	FZ; PG	FZ				
<i>Galictis cuja**</i>	furão	PG	PG				
<b>PROCYONIDAE</b>							
<i>Nasua nasua**</i>	coati		OV	VU			
<i>Procyon cancrivorus**</i>	mão-pelada	PG	PG				
Riqueza em Espécies	29	25	22				

Legenda: (AF) armadilha fotográfica; (SH) captura por Sherman; (RN) captura por rede de neblina; (PG) pegada; (OD) odor; (VO) vocalização; (OV) observação visual; (FZ) fezes; (CC) carcaça (Asteriscos indicam os potenciais removedores de carcaças).

Os registros de *Cavia aperea* (preá) e *Sciurus aestuans* (serelepe) diferem das demais espécies de pequeno porte, uma vez que parte do frequente encontro de indivíduos atropelados nas estradas e de uma observação visual (ponto “05”), respectivamente. As demais espécies de pequeno porte foram registradas pelas armadilhas “live trap” modelo Sherman.

Com base na captura de 23 roedores, pelo menos quatro táxons autóctones (21 indivíduos) e um alóctone (dois indivíduos) foram seguramente identificados; Figura 5.2-108).

Entre a mastofauna de pequeno porte registrada nas capturas, no tocante a riqueza e abundância, o gênero *Akodon* é o clado mais representativo localmente, perfazendo 87% das capturas e 75% das espécies nativas desse porte.

Nas duas campanhas não ocorreram capturas no ponto “01”. Na primeira campanha *Akodon montensis* (rato-do-chão) foi à espécie mais abundante no ponto “05” e no ponto “07”, seguida por *Akodon paranaensis* (rato-do-chão). Ao mesmo tempo no ponto “05” foram registradas quatro das cinco espécies oriundas de registros por armadilhas Sherman.

Apenas na primeira campanha foram capturados *Akodon reigi* (rato-do-chão) e *Oligoryzomys nigripes* (camundongo-do-mato), ambos no ponto “05”. Na segunda campanha houve o ingresso de *Rattus rattus* (rato-das-casas) para o ponto “05”, sendo exclusivo deste ponto, enquanto *Oligoryzomys nigripes* (camundongo-do-mato) ficou restrito ao ponto “07”.

Embora *Akodon montensis* (rato-do-chão) represente mais da metade das capturas (57%) (Figura 5.2-109), a composição mastofaunística de pequeno porte presente no traçado demonstra equilíbrio entre suas populações, não apresentando dominância populacional significativa ( $D=0,3$ ) e conseqüentemente maior equidade ( $J=0,9232$ ) ( $p<0.05$ ).

Contudo, indivíduos de *Cavia aperea* (preá) foram constantemente observados forrageando ou atropelados nas bordas das rodovias, em trechos tangenciados por campos ou pastagens, indicando que *Cavia aperea* (preá) e *Akodon montensis* (rato-do-chão) sejam os pequenos roedores mais representativos ao longo do traçado da Linha de Transmissão. Porém, devido à diferença entre as formas de registros de ambas, não é possível a comparação de abundância.

Ao mesmo tempo, *Cavia aperea* (preá) habita as áreas abertas enquanto que *Akodon montensis* (rato-do-chão) foi registrado exclusivamente dentro das matas.

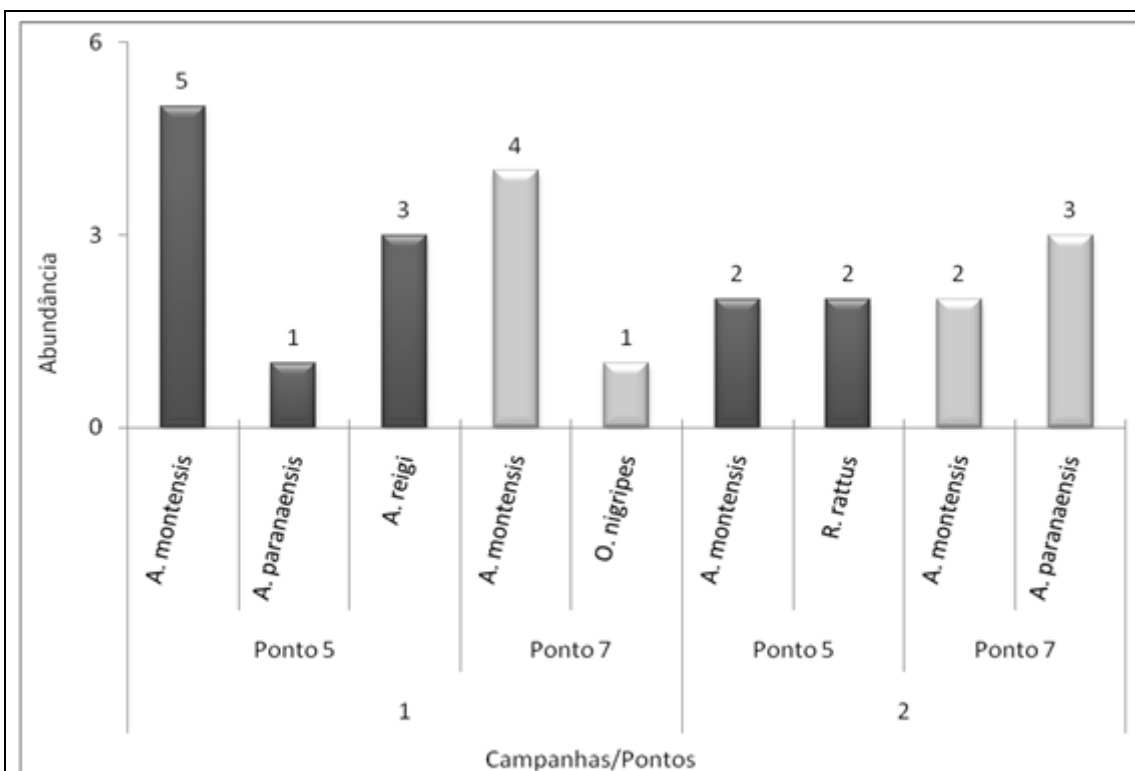


Figura 5.2-108 Número de indivíduos de pequeno porte capturados por “ponto” durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).

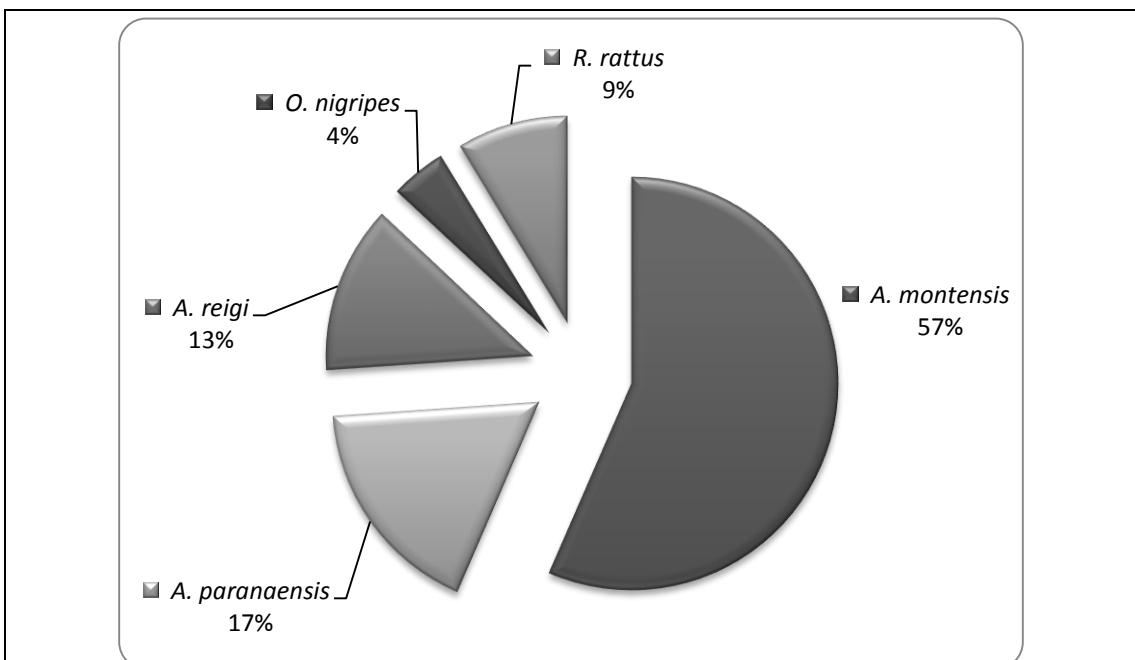


Figura 5.2-109 Distribuição relativa do número de indivíduos de pequeno porte capturados por “ponto” durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).

A razão sexual entre o grupo de pequeno porte se mostrou semelhante, com 1,3 fêmeas para um macho, num total de 13 fêmeas e 10 machos capturados (Figura 5.2-110).

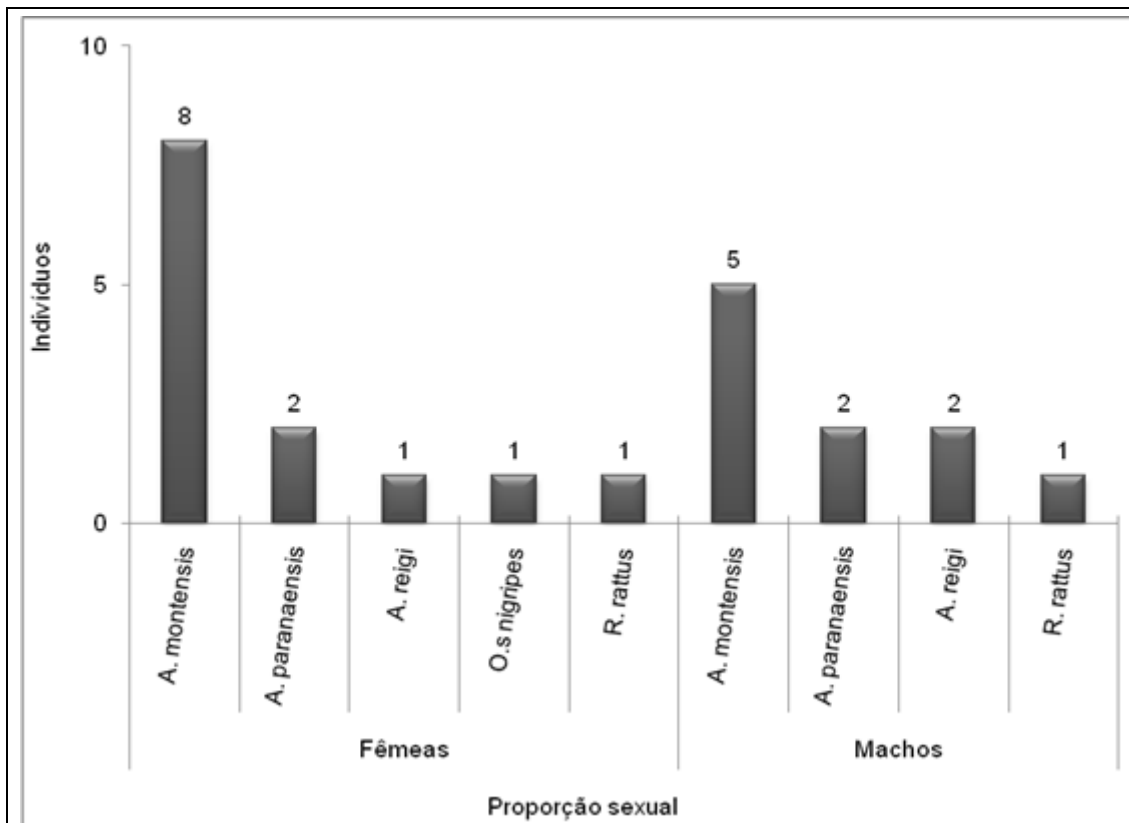


Figura 5.2-110 Proporção sexual entre os indivíduos de pequeno porte capturados durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).

Na primeira campanha, nas amostragens do ponto “05” foi obtido o maior índice de captura. No somatório das campanhas novamente o ponto “05” apresentou o maior índice de captura. A soma das duas campanhas estendidas entre os pontos “01, 05 e 07”, resultou em 1,27% de sucesso de captura para as florestas presentes no traçado da Linha de Transmissão (Tabela 5.2-20).

Tabela 5.2-20 Índices de captura discriminados por pontos durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).

Campanha	Ponto	Índice de Captura
1ª	5	4,3%
1ª	5	1,3%
1ª + 2ª	5	2,83%
1ª	7	1,6%
1ª	7	1,6%

Campanha	Ponto	Índice de Captura
1 <sup>a</sup> + 2 <sup>a</sup>	7	1,6%
1 <sup>a</sup> + 2 <sup>a</sup>	Traçado	1,27%

O inventário dos quirópteros resultou na captura de 37 indivíduos, correspondendo a um índice de captura de um indivíduo a cada 315m<sup>2</sup>/h rede (Tabela 5.2-21), além da na coleta de mais seis espécimes em abrigos antrópicos (Tabela 5.2-23).

Tabela 5.2-21 Índices de Captura estimados por “Metro Quadrado-Hora (m<sup>2</sup>h) rede”, discriminados por pontos durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2105).

PP onto	1 <sup>a</sup> Campanha	2 <sup>a</sup> Campanha	Total
	Indivíduo/[m <sup>2</sup> h] (Total de Ind. capturados)	Indivíduo/[m <sup>2</sup> h] (Total de Ind. capturados)	Indivíduos/[m <sup>2</sup> h] (Total de Ind. capturados)
1	1 / [1.458] (2)	1 / [1.458] (2)	1 / [1.458] (2)
5	1 / [112] (26)	1 / [416] (7)	1 / [177] (33)
Traçado	1 ] / [208] (28)	1 / [648] (9)	1 / [315] (37)

Foram registradas cinco espécies, correspondentes aos táxons *Sturnira liliun* (morcego-fruteiro), *Artibeus* sp. (morcego-fruteiro), *Eptesicus diminutus* (morcego-das-casas), *Histiotus velatus* (morcego-orelhudo) e *Molossus molossus* (morcego-cauda-grossa).

Algumas espécies do gênero *Artibeus* apresentam grande divergência sobre identificação taxonômica específica em campo. Necessitando serem coletados para medição de crânio.

O espécime capturado estava com avançado estado de gravidez, o que levou a não coleta para análise. Há dúvida taxonômica permaneceu entre *Artibeus lituratus*, *A. fimbriatus* e *A. planirostris*, já que a classificação em campo é pouco conclusiva e passiva de erro, decorrente da similaridade morfologia externa entre esses táxons. Com base no guia de campo de BARQUEZ (2009), a fêmea capturada apresenta características de *Artibeus fimbriatus*. Mas para evitar maiores erros optou-se por permanecer em nível de gênero.

Na primeira campanha o número de capturas e a riqueza foram maiores (Figura 5.2-111), enquanto que segunda campanha apenas indivíduos de *Sturnira liliun* (morcego-fruteiro) foram registrados.

Na soma das duas campanhas, no ponto “05” houve o maior número de capturas, porém no ponto “01” foi registrada a maior riqueza em espécies.

Os registros de *Histiotus velatus* (morcego-orelhudo) (n= 02 ind.) e *Molossus molossus* (morcego-cauda-grossa) (n= 04 ind.) partem da captura manual, ambos residentes no mesmo abrigo antrópico presente no ponto “01” (coord. 22J 0297553; 7022556) (Tabela 5.2-23).

As demais espécies foram confirmadas por meio das capturas com redes de neblina. Entre os pontos amostrados ao longo do traçado da Linha de Transmissão, *Sturnira liliun* (morcego-fruteiro) foi o morcego mais abundante relativamente (82%; n= 35) (Figura 5.2-112).

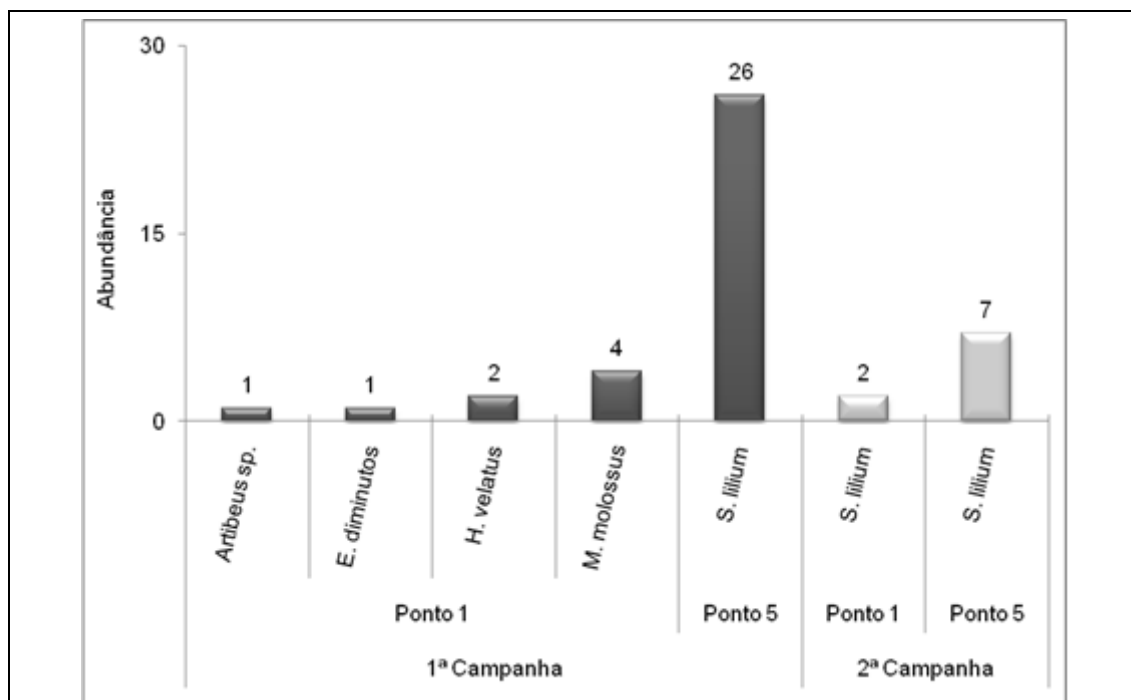
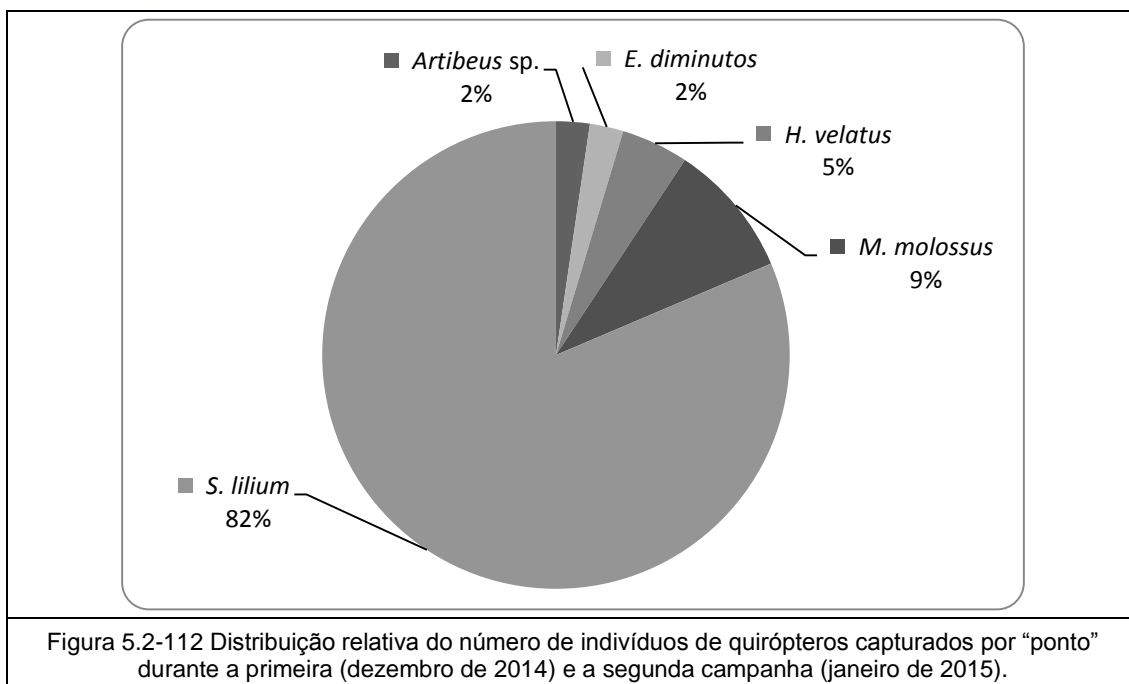


Figura 5.2-111 Número de indivíduos de quirópteros capturados por “ponto” durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).



Pelo menos entre os pontos amostrados, a comunidade de quirópteros mostrou disparidade entre dominância ( $D=0,6755$ ) e equidade ( $J=0,4387$ ) em  $p<0.05$ , revelando domínio demográfico por parte *Sturnira liliun* (morcego-fruteiro).

Concomitantemente, a comunidade local é dominada por fêmeas adultas, seguidas pelos machos adultos (Figura 5.2-113 e Figura 5.2-114). Em seguida, foram registradas fêmeas lactantes e prenhas, além de machos escrotados e indivíduos muito velhos, com avançado desgaste dental (Tabela 5.2-23).

No geral, os indivíduos capturados respondem a uma proporção sexual de 1,4 fêmeas para um macho. No que tange *Sturnira liliun* (morcego-fruteiro), espécie mais abundante na região, a proporção atinge 1,5 fêmeas para cada indivíduo macho.

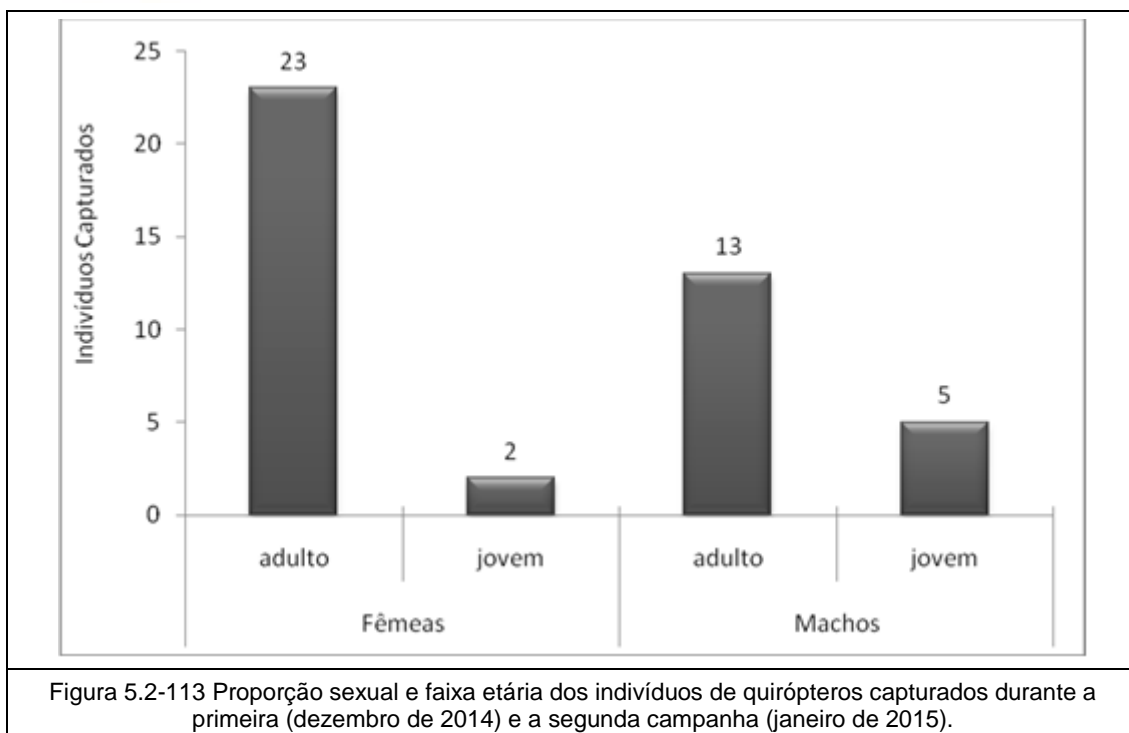


Figura 5.2-113 Proporção sexual e faixa etária dos indivíduos de quirópteros capturados durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).

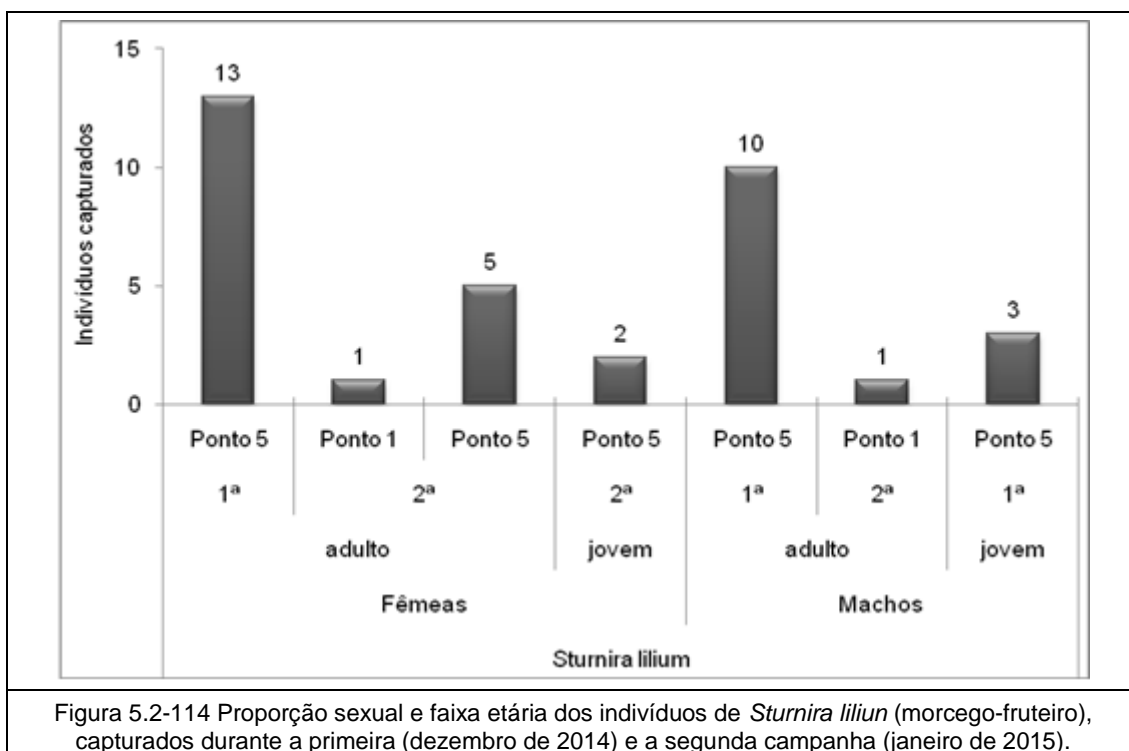


Figura 5.2-114 Proporção sexual e faixa etária dos indivíduos de *Sturnira lilium* (morcego-fruteiro), capturados durante a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).

*Sturnira lilium* (morcego-fruteiro) é intensamente ligado a fragmentação de habitats. Em diversos estudos sobre conservação e fragmentos de florestas é reportado como uma das espécies mais abundantes (CHARLES-DOMINIQUE, 1986; ESTRADA & EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO



COATES-ESTRADA, 2001, 2002; AGUIAR & MARINHO-FILHO, 2007; ZANON *et al.*, 2007), sendo também encontrada em maior número em áreas degradadas, onde é considerada como indicadora de degradação (OLIVEIRA, 2008), uma vez que sua dieta é composta por plantas pioneiras.

São particularmente responsáveis pela regeneração de áreas degradadas, sendo um dos principais dispersores de sementes de plantas pioneiras em locais fragmentados e clareiras. (CHARLES-DOMINIQUE 1986; ESTRADA & COATES-ESTRADA, 2001, 2002; AGUIAR & MARINHO-FILHO, 2007; MUSCARELLA & FLEMING, 2007; e MELLO *et al.*, 2008). Por outro lado, utiliza-se de árvores de grande diâmetro como abrigo diurno, sugerindo alguma ligação com fragmentos de florestas que contenham elementos primários ou em avançado estágio de regeneração, tornando assim vulnerável ao desmatamento, não pela perda de sítios de forrageio, mas sim pela supressão de ambientes para poleiros e abrigos (EVELYN & STILES, 2003).

No alinhamento do traçado e arredores, foram registradas 18 espécies que compõem o grupo de médio e grande porte, apresentando quatro padrões de frequência de ocorrência ou podendo ser chamado de probabilidade de detecção, sendo *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Cuniculus paca* (paca), *Myocastor coypus* (rato-do-banhado) e *Nasua nasua* (coati) classificados como “raros”: *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Dasyprocta azarae* (cutia), *Lontra longicaudis* (lontra), *Sapajus nigritus* (macaco-prego), *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) e *Galictis cuja* (furão) como “pouco comuns”: *Sphiggurus villosus* (ouriço-cacheiro) e *Euphractus sexcinctus* (tatu-peludo) como “comuns”: e *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), *Dasyurus novemcinctus* (tatu-crioulo), *Lepus europaeus* (lebre) e *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato) “como muito comuns” (Figura 5.2-115 e Figura 5.2-116).

Conforme o exposto, na região predomina um grupo de espécies com probabilidade de detecção variando de incomum a raramente registradas (Figura 5.2-117).

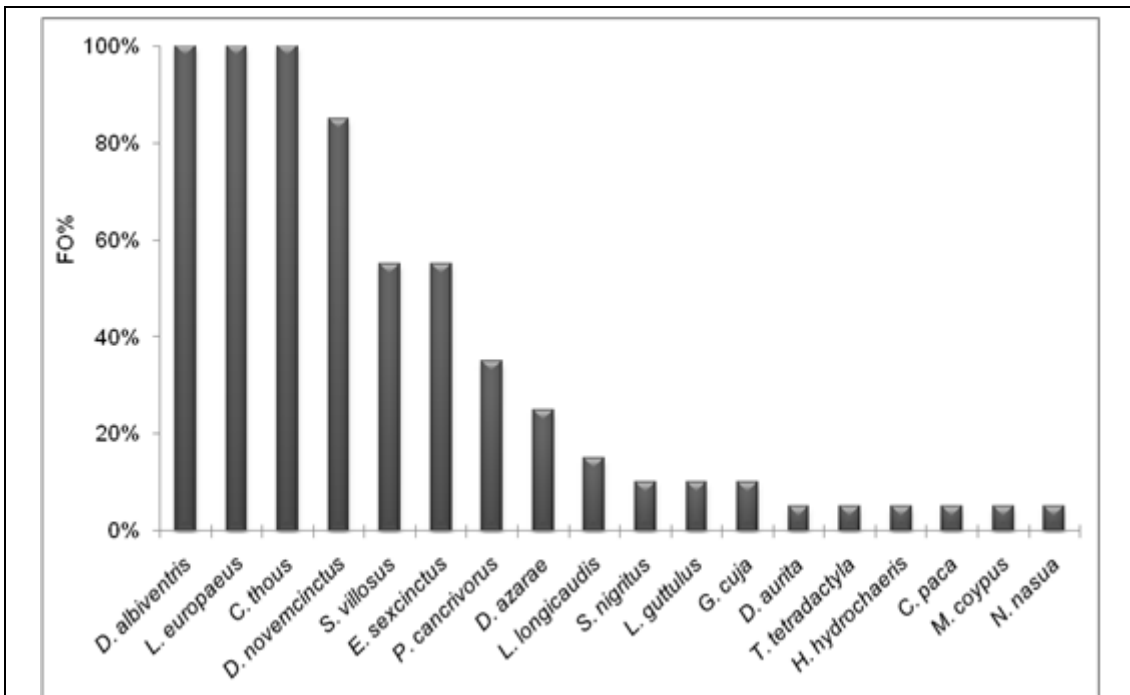


Figura 5.2-115 Frequencia de Ocorrência (FO%) da mastofauna de médio e grande porte obtida em 20 dias de amostragens, divididos entre a primeira (dezembro de 2014) e a segunda campanha (janeiro de 2015).

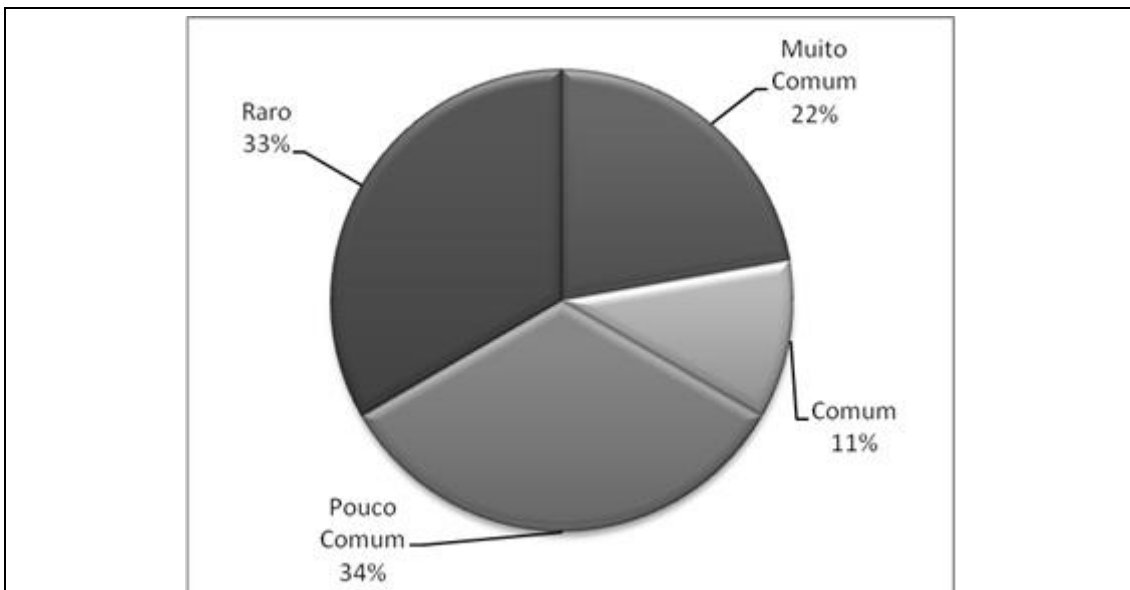
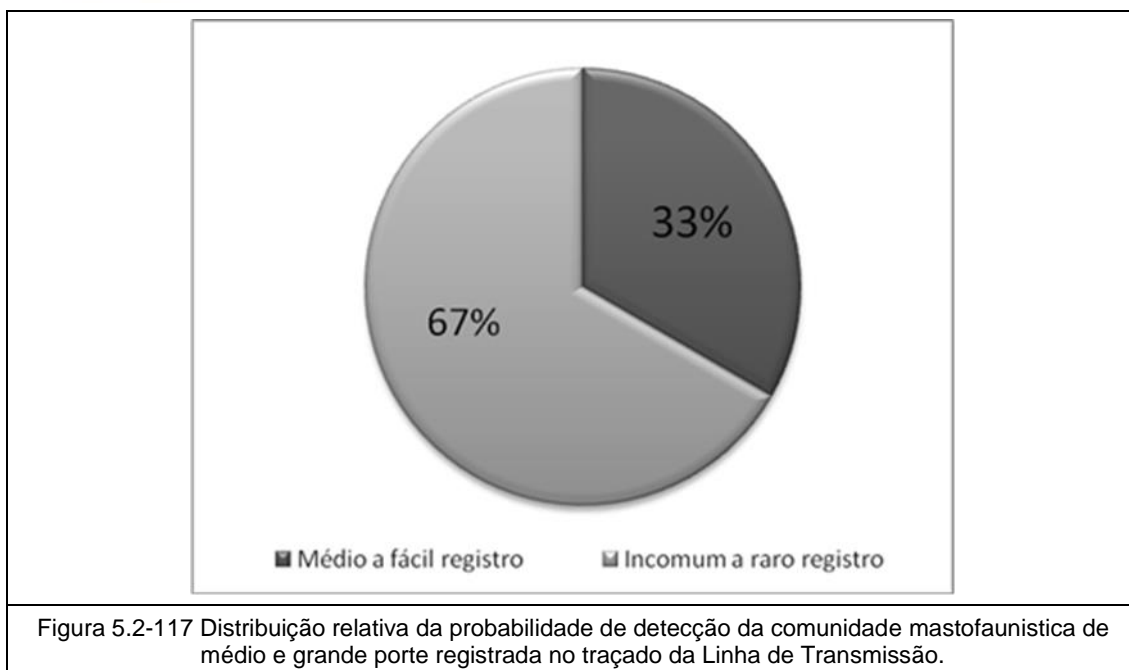
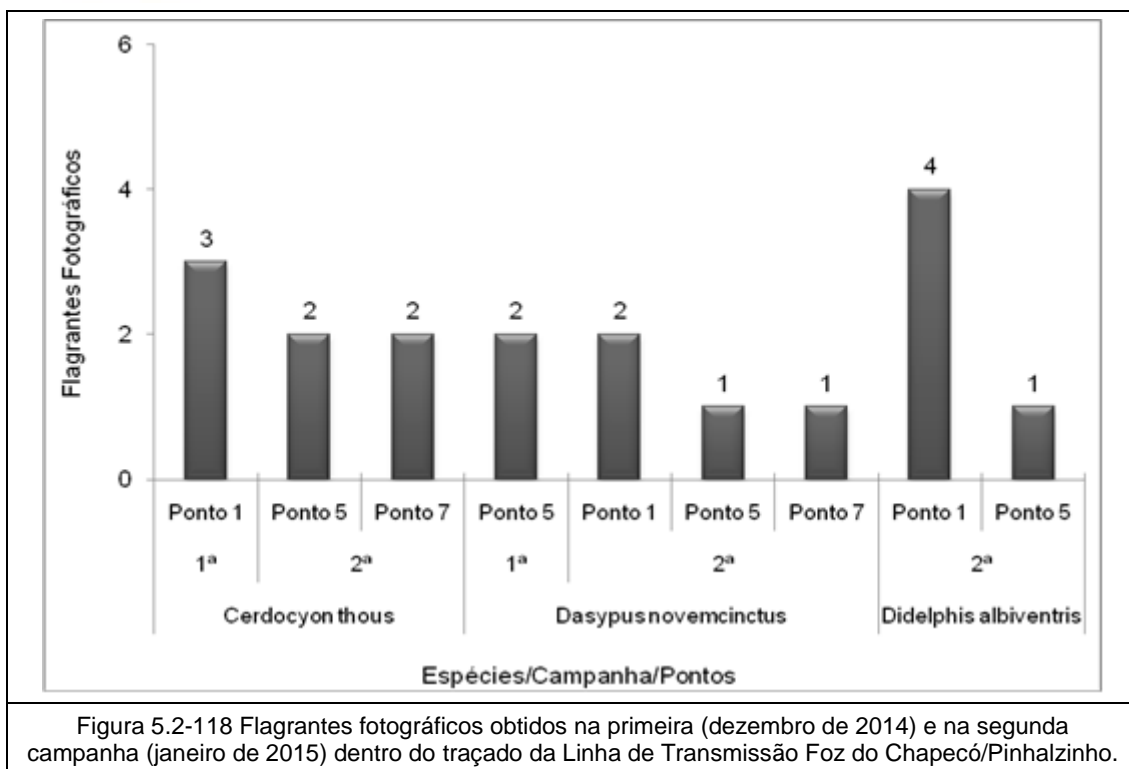


Figura 5.2-116 Distribuição relativa da composição (FO%) de espécies da mastofauna de médio e grande porte ocorrente no traçado da Linha de Transmissão.



Em resumo, localmente grande parte de comunidade de mamíferos de médio e grande porte necessita de um grande esforço de tempo e da soma de diversos métodos levantamentos para serem registradas, a exceção de *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), *Dasybus novemcinctus* (tatu-crioulo), *Lepus europaeus* (lebre) e *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato), que podem ser facilmente e diariamente registradas, sem grande dispêndio de horas ou diversidade de métodos.

Diariamente essas espécies foram registradas por meio de observação visual, flagrantes fotográficos, detecção de pegadas e com base no encontro corriqueiro de indivíduos atropelados, sobretudo *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca). Foram ainda às únicas espécies flagradas pelas armadilhas fotográficas (Figura 5.2-118), a exceção de *Lepus europaeus* (lebre).



*Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), *Dasyopus novemcinctus* (tatu-crioulo), *Lepus europaeus* (lebre) e *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato), costumam ocorrer de forma abundante em áreas degradadas e com densidade humana elevada (SILVA, 2014; e Obs. pess.).

Diferentemente, em ambientes preservados ou em unidades de conservação, como por exemplo, o Parque Estadual do Turvo, distante cerca de 80 quilômetros da porção sul da Linha de Transmissão, *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), *Dasyopus novemcinctus* (tatu-crioulo), *Lepus europaeus* (lebre) e *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato), fazem parte de um grupo raramente registro, possivelmente por habitarem um ambiente equilibrado pela presença de meso e grandes predadores como *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Puma concolor* (puma) e *Panthera onca* (onça-pintada) (KASPER *et al*, 2007).

As espécies de maior interesse conservacionista ou retentoras de atenção especial são representadas localmente por *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno), *Cuniculus paca* (paca), *Dasyprocta azarae* (cutia) e *Nasua nasua* (coati) devido grau de ameaça de extinção regional ou nacional de cada uma. Do mesmo modo, *Sapajus nigritus* (macaco-prego) figura como espécie

sensível devido ao hábito arborícola, podendo sofrer algum dano ao percorrer os cabos da Linha de Transmissão.

Nos pontos “05 e 07” essas seis espécies de maior interesse conservacionista foram seguramente registradas. Na primeira campanha, no ponto “05”, o registro dos primatas é fruto de contato visual em 13/12/2014 às 08h20min (coord. X 297955; Y 7014468), porém ocorrido a uma distância que não oportunizou a contagem de indivíduos e a coleta de dados biológicos e sociais. Já na segunda campanha, no dia 19/01/2015 às 19h20min, foi avistada uma dupla de jovens machos forrageando na borda de uma mata de encosta, em área do ponto “07” (coord. X 298220; Y 7000791).

Nos demais pontos amostrados, incluindo outras áreas visitadas durante o acesso aos pontos de estudo, *Sapajus nigrurus* (macaco-prego) foi popularmente relatado, quase sempre com alguma hostilidade por parte dos ruralistas, os quais inferem a espécie como nociva às lavouras de milho e de cítricos.

Os registros de *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) e *Dasyprocta azarae* (cutia) partem unicamente do encontro de pegadas e foram presenciados nos oito pontos amostrados.

As evidências da presença (pegadas) de *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim) e *Cuniculus paca* (paca) foram colhidas junto ao contingente de mata ciliar próximo a foz do rio Chapecó com o rio Uruguai (consideradas no estudo também como habitats do ponto “07”). Este setor foi responsável também pelos únicos registros concretos de *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Myocastor coypus* (rato-do-banhado) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), espécies consideradas típicas e comuns em outras regiões do Rio Grande do Sul (WEBER *et al.*, 2013; e SILVA, 2014) e Santa Catarina (CHEREM *et al.*, 2004), mas dificilmente registradas no traçado da Linha de Transmissão. Parte ainda desta região, os únicos relatos da presença de veados (*Mazama* sp.) ao longo do traçado em estudo, no entanto, não houve registro concreto.

Segundo os relatos de ruralistas e principalmente nas observações de campo, supõe-se que na região em avaliação, a maior diversidade de mamíferos de médio e grande porte esteja relacionada às matas ciliares próximas ao rio Chapecó e conseqüentemente ao rio Uruguai.

Os principais problemas causados pela pressão antrópica sobre a mastofauna local é demonstrada principalmente pelos atropelamentos, pela caça sobre as espécies com potencial cinegético, pelo controle de carnívoros e ungulados alegados como

nocivos às criações e cultivos, além do contato com animais domésticos e a simplificação e descaracterização dos habitats.

Espécies de grande porte (*Myrmecophaga tridactyla* [tamanduá-bandeira], *Tapirus terrestris* [anta], *Tayassu pecari* [queixada], *Pecari tajacu* [cateto]) ou predadores de topo (*Panthera onca* [onça]) recentemente registradas em unidades de conservação e terras indígenas próximas ao traçado da linha, não foram registradas e tão pouco foram relatadas, sendo na maioria das vezes desconhecidas por ruralistas com menos de 50 anos idade. Possivelmente, caso o processo de licenciamento exija a continuidade de levantamentos ou estudos de monitoramento, essas espécies de médio e grande porte não sejam mais registradas na região, tendo em vista a degradação avançada dos habitats e a perseguição a qual a mastofauna vem sendo submetida.

As espécies seguramente registradas estão associadas a áreas com florestas nativas, tanto que táxons típicos e abundantes em áreas campestres ou de origem pampeana não foram localizados no traçado da Linha de Transmissão, de maneira especial *Lycalopex gymnocercus* (graxaim-do-campo) e *Conepatus chinga* (zorrilho) (MAZIM *et al.*, 2003).

Por outro lado, a presença de *Lepus europaeus* (lebre) nos habitats do traçado, indica que a matriz florestal original está sendo convertida em áreas abertas, haja vista o comportamento eminentemente campestre desse leporídeo (GONZÁLES & LANFRANCO, 2010; e SILVA, 2014).

Tendo em vista que a presença de espécies de mamíferos onívoras e/ou carnívoras deve ser interpretada como uma variável na contagem de animais alados, mortos após colidirem com os cabos da linha de transmissão, compete comentar que dentro da assembléia local, pelo menos oito espécies podem ser consideradas como potencialmente removedoras de carcaças, haja vista a dieta onívora e/ou carnívora.

Segundo os ruralistas locais, *Dasyus novemcinctus* (tatu-crioulo), *Lepus europaeus* (lebre-européia), *Cuniculus paca* (paca), *Dasyprocta azarae* (cutia) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) são consideradas espécies de valor cinegético, e raramente deixam de ser abatidas quando descobertas.

Por ora, a busca ativa por vestígios se mostrou como o método de maior retorno na detecção de espécies. Entretanto, algumas espécies passaram a compor a listagem local exclusivamente através de espécimes atropelados ou com base nas observações visuais. Contudo, ressalva-se que o armadilhamento fotográfico, embora não tenha revelado com exclusividade uma determinada espécie para região, permite que

espécies com pegadas similares (gênero *Didelphis*, *Mazama* e alguns felinos de pequeno porte) sejam diferenciadas quando simpátricas. Esse resultado corrobora com as afirmações de MARQUES & MAZIM (2005), onde discorrem que os métodos mais consagrados para inventários mastofaunísticos, notadamente o armadilhamento fotográfico, a busca por vestígios, as observações visuais e o encontro de animais atropelados devem ser aplicados simultaneamente nos levantamentos, pois eles atuam de maneira complementar entre si.

De acordo com a curva de acumulação de espécies, ainda é esperado a ocorrência de novos táxons (Figura 5.2-119), sobretudo para o grupo de pequeno porte e Chiroptera. A Tabela 5.2-22 apresenta a lista potencial de espécies para a região de estudo.

Nos primeiros seis dias de estudo, 23 espécies foram inventariadas. Na decorrência dos 14 dias restantes, houve apenas o ingresso de mais seis espécies. Contudo, entre as últimas seis espécies listadas, cinco estão inseridas em algum nível de ameaça extinção regional ou nacional.

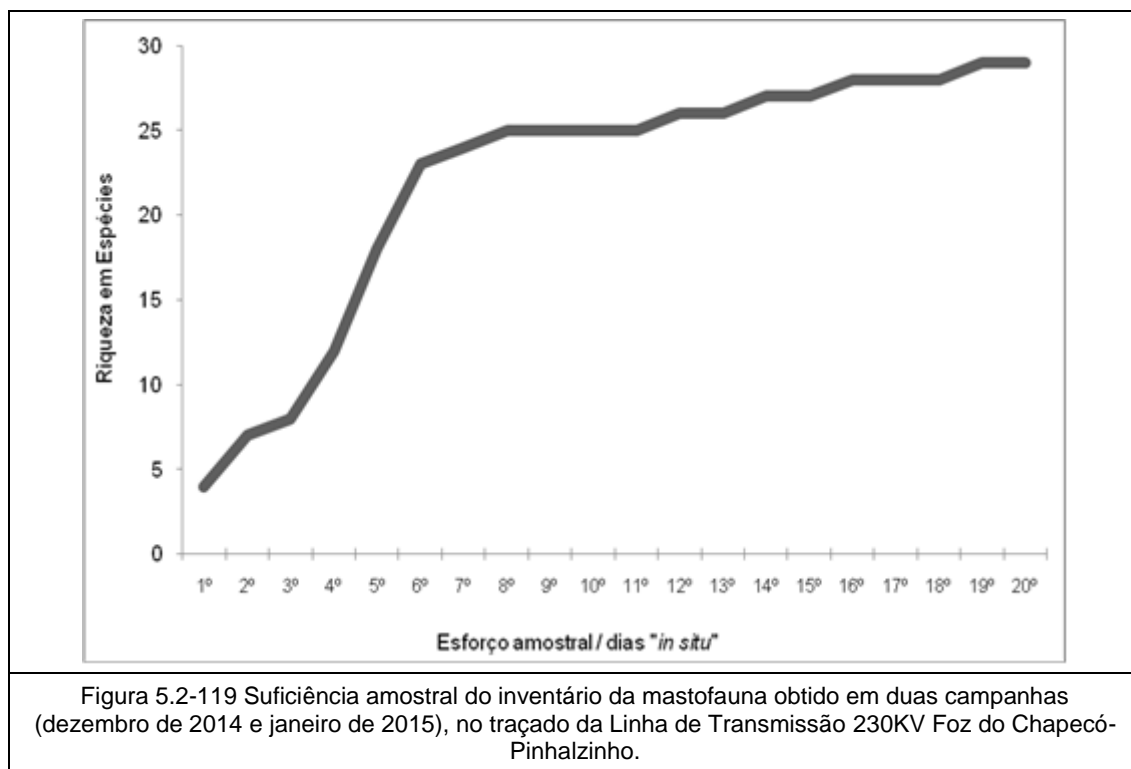


Tabela 5.2-22 Lista síntese das espécies de mamíferos continentais com potencial de ocorrência para a região em estudo e táxons confirmados nos estudos da UHE Foz do

Chapecó (MAURIQUE, 2012, 2013).

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>		
<b>DIDELPHIDAE</b>		
<i>Caluromys lanatus</i>	cuíca-lanosa	
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água	x
<i>Cryptonanus</i> sp.	cuíca	x
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca-de-cauda-grossa	
<i>Micoureus paraguayanus</i>	cuíca-cinza	x
<i>Monodelphis iheringi</i>	cuíca-anã	x
<i>Monodelphis dimidiata</i>	cuíca-anã	x
<i>Monodelphis sorex</i>	cuíca-anã	
<i>Monodelphis scalops</i>	catita	x
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca	x
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca	
<i>Philander frenatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos	x
<b>CINGULATA</b>		
<b>DASYPODIDAE</b>		
<i>Dasyops septemcinctus</i>	tatu-mulita	x
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole	x
<b>PRIMATES</b>		
<b>ATELIDAE</b>		
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	bugio-ruivo	x
<b>RODENTIA</b>		
<b>CRICETIDAE</b>		
<i>Akodon azarae</i>	rato-do-chão	
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	rato-silvestre	x
<i>Calomys laucha</i>	rato-silvestre	x
<i>Delomys dorsalis</i>	rato-silvestre	
<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-d'água	x
<i>Deltamys kempy</i>	rato-silvestre	
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-silvestre	
<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-do-junco	
<i>Juliomys pictipes</i>	rato-silvestre	
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-silvestre	x
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água	x
<i>Lundomys molitor</i>	rato-d'água	

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO



<b>Táxon</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>Estudos UHE Foz do Chapecó</b>
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	camundongo-do-mato	x
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	camundongo-do-campo	x
<i>Oxymycterus quaestor</i>	rato-focinhudo	
<i>Oxymycterus nasutus</i>	rato-focinhudo	
<i>Wilfredomys oenax</i>	rato-do-mato	
<i>Sooretamys angouya</i>	rato-do-mato	x
<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-silvestre	x
<b>MURIDAE</b>		
<i>Rattus rattus</i> *	rato-das-casas	
<b>ECHIMYIDAE</b>		
<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	rato-da-taquara	x
<i>Euryzygomatomys spinosus</i>	rato-de-espinho	x
<b>LAGOMORPHA</b>		
<b>LEPORIDAE</b>		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	x
<b>CHIROPTERA</b>		
<b>NOCTILIONIDAE</b>		
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego	
<b>PHYLLOSTOMIDAE</b>		
<i>Anoura caudifera</i>	morcego-beija-flor	
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego-beija-flor	
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego-fruteiro	x
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego-fruteiro	x
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego	
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego-bombachudo	
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro	x
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego-beija-flor	
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	
<b>MOLOSSIDAE</b>		
<i>Eumops bonariensis</i>	morcego	
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	
<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego	
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego-das-casas	
<b>VESPERTILIONIDAE</b>		
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego-das-casas	

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Táxon	Bibliografia	Estudos UHE Foz do Chapecó
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego-das-casas	
<i>Histiotus montanus</i>	morcego-orelhudo	
<i>Lasiurus blossevillii</i>	morcego-grisalho	x
<i>Lasiurus borealis</i>	morcego-grisalho	
<i>Lasiurus ega</i>	morcego-grisalho	
<i>Lasiurus cinereus</i>	morcego-grisalho	
<i>Myotis levis</i>	morcego-borboleta	
<i>Myotis riparius</i>	morcego-borboleta	
<i>Myotis nigricans</i>	morcego-borboleta-escuro	
<i>Myotis ruber</i>	morcego-borboleta-vermelho	
<b>MOLOSSIDAE</b>		
<i>Molossus rufus</i>	morcego-cauda-grossa-ruivo	x
<b>CARNIVORA</b>		
<b>FELIDAE</b>		
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	x
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	x
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	x
<i>Puma concolor</i>	puma ou leão-baio	x
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	
<b>MUSTELIDAE</b>		
<i>Eira Barbara</i>	irara	x
<b>PERISODACTYLA</b>		
<b>TAPIRIDAE</b>		
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	
<b>ARTIODACTYLA</b>		
<b>TAYASSUIDAE</b>		
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	
<b>SUIDAE</b>		
<i>Sus scrofa*</i>	javali e ou java-porco	
<b>CERVIDAE</b>		
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	x
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-virá	x
<i>Mazama nana</i>	veado-poca ou bororó	x

A possível ocorrência de ungulados e carnívoros de grande porte na região do traçado da Linha de Transmissão teria como área fonte o contingente atlântico das florestas missioneiras do Alto Uruguai (Argentina) e do Parque Florestal Estadual do Turvo (RS), posicionados a cerca de 80 quilômetros a oeste do traçado da Linha de Transmissão. Além disso, perto 20 quilômetros a leste, esta presente a FLONA de Chapecó em Santa Catarina, e em direção ao sul da Linha de Transmissão, estão demarcadas as reservas indígenas de Nonoai e Guaritas no Rio Grande do Sul, distantes cerca de 30 e 50 quilômetros respectivamente.

### C) Considerações Finais

- A exceção de cinco espécies ameaçadas, a mastofauna local é representada substancialmente por espécies generalistas e ecléticas;
- São espécies amplamente distribuídas por todo o território catarinense e gaúcho, além de vastas regiões do Brasil meridional, norte uruguaio e outros países do Conesul;
- Baseando-se nos habitats presentes e na posição geográfica da área em questão, infere-se que a riqueza mastofaunística obtida era aguardada;
- Alguns táxons de grande porte estão extintos localmente, não havendo relatos de observação a mais de 50 anos;
- Abrigos de espécies fossoriais (gênero *Ctenomys*) de menor vagilidade não foram registrados;
- Na região ocorrem espécies de grande interesse conservacionista (19%) dentro do território gaúcho e catarinense, incluindo uma espécie ameaçada em nível nacional (*Leopardus guttulus*);
- Mesmo com grande distribuição continental e de comportamento generalista, grande parte da comunidade de espécies locais necessita de muito esforço de campo e da aplicação diversos métodos para que possam ser registradas;
- As maiores populações de pequenos mamíferos locais pertencem ao gênero *Akodon*, enquanto a que *Sturnira liliun* (morcego-fruteiro) retém maior representatividade entre a mastofauna alada;
- A maior abundância de espécies sinantrópicas e generalistas como *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), *Dasyus novemcinctus* (tatu-crioulo), *Lepus europaeus* (lebre), *Cavia aperea* (preá), *Cerdocyon thous* (graxaim-

do-mato), *Sturnira liliun* (morcego-fruteiro) e *Akodon* spp. (rato-do-chão) pode ser reflexo da grande degradação existente na região e da conversão das florestas em áreas de agricultura;

- As espécies mais frequentes na região são também muito abundantes em outras áreas do sul do Brasil consideradas em avançado estágio de degradação;
- As espécies mais comuns no traçado da LT são consideradas as mais raras por estudos conduzidos em Unidade de Conservação das proximidades (PET Turvo-RS);
- Aproximadamente 25% da mastofauna cursorial pode ser considerada como potencialmente removedora de carcaças e cerca de 10% compõe um grupo cinegético;
- Atropelamentos envolvendo mamíferos foram constantemente verificados nas vias de acesso ao traçado da LT, sendo inclusive um dos meios diários de registro da mastofauna;
- Os atropelamentos podem aumentar nas fases de implantação e operação, por meio do ingresso de caminhões de carga ou carros de empresas, além de turistas e curiosos;
- Os carnívoros, roedores e os cingulatas que se reproduzem em abrigos subterrâneos merecem atenção nas fases de instalação. Atividades de supervisão e resgate devem ser empregadas;
- Com base no comportamento das espécies locais, acredita-se que seja viável a instalação da Linha de Transmissão sem a decorrência de impactos de grande magnitude ou irreversíveis, desde que medidas preventivas sejam aplicadas na fase de instalação, onde ocorre mudança abrupta dos habitats e terraplenagem, podendo afugentar ou levar a óbito alguns indivíduos dentro de seus abrigos.

#### D) Relatório Fotográfico

- **Médios e Grandes Mamíferos** (Figura 5.2-120, Figura 5.2-121, Figura 5.2-122, Figura 5.2-123, Figura 5.2-124 , Figura 5.2-125, Figura 5.2-126, Figura 5.2-127)



Figura 5.2-120 Pegada de *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) (ameaçado de extinção), primeira campanha, dezembro de 2014. Ponto "06".



Figura 5.2-121 Pegadas de *Dasyus novemcinctus* (tatu-crioulo), primeira campanha, dezembro de 2014. Ponto "05"



Figura 5.2-122 Pegadas de *Euphractus sexcinctus* (tatu-peludo), primeira campanha, dezembro de 2014. Ponto "05".



Figura 5.2-123 Pegadas de *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato), primeira campanha, dezembro de 2014. Ponto "06".



Figura 5.2-124 Pegadas de *Euphractus sexcinctus* (tatu-peludo), segunda campanha, janeiro de 2015. Proximidades do ponto "07".



Figura 5.2-125 Pegadas de *Galictis cuja* (furão), segunda campanha, janeiro de 2015. Proximidades do ponto "03".



Figura 5.2-126 Pegadas de *Dasyus novemcinctus* (tatu-crioulo), segunda campanha, janeiro de 2015. Ponto "02".



Figura 5.2-127 Pegadas de *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), segunda campanha, janeiro de 2015. Proximidades do ponto "04".

- **Observações Visuais** (Figura 5.2-128, Figura 5.2-129)





Figura 5.2-128 Observação visual de *Nasua nasua* (coati), com filhotes, segunda campanha, janeiro de 2015. Proximidades do ponto "01".



Figura 5.2-129 Grupo social de *Cerdocyon thous* (graxaim-do-mato) com filhotes, segunda campanha, janeiro de 2015. Ponto "07".

- **Pequenos Mamíferos** (Figura 5.2-130, Figura 5.2-131, Figura 5.2-132, Figura 5.2-133, Figura 5.2-134, Figura 5.2-135)



Figura 5.2-130 Armadilha modelo Sherman utilizada no levantamento de mamíferos de pequeno porte ao longo das duas campanhas (dezembro de 2014 e janeiro de 2015).



Figura 5.2-131 Aspecto das ambiências florestais amostradas no estudo dos pequenos mamíferos ao longo das duas campanhas (dezembro de 2014 e janeiro de 2015).



Figura 5.2-132 Captura de *Oligoryzomys nigripes* (camundongo-do-mato) (fêmea adulta) em mata ciliar (ponto "07"), primeira campanha (dezembro de 2014).



Figura 5.2-133 Fêmea de *Akodon montensis* (rato-do-chão) anestesiada para biometria, capturada em mata ciliar (ponto "05") na primeira campanha, dezembro de 2014.



Figura 5.2-134 Macho de *Akodon reigi* (rato-do-chão) anestesiado para biometria, capturado em mata ciliar (ponto "05") na primeira campanha, dezembro de 2014.



Figura 5.2-135 Fêmea adulta de *Rattus rattus* (rato-das-casas) (espécie exótica) capturada no ponto "05", durante a segunda campanha (janeiro de 2015).

- **Mamíferos Voadores** (Figura 5.2-136, Figura 5.2-137, Figura 5.2-138, Figura 5.2-139, Figura 5.2-140, Figura 5.2-141, Figura 5.2-142, Figura EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

5.2-143, Figura 5.2-144, Figura 5.2-145, Figura 5.2-146, Figura 5.2-147, Figura 5.2-148)



Figura 5.2-136 Aspecto e ambiência do interior das matas, amostradas com redes de neblina no estudo dos quirópteros (janeiro de 2015).



Figura 5.2-137 Redes de neblina utilizadas no estudo dos quirópteros (janeiro de 2015), armadas em clareiras no interior das matas.



Figura 5.2-138 Redes de neblina utilizadas no estudo dos quirópteros (janeiro de 2015), armadas em borda de mata ciliar.

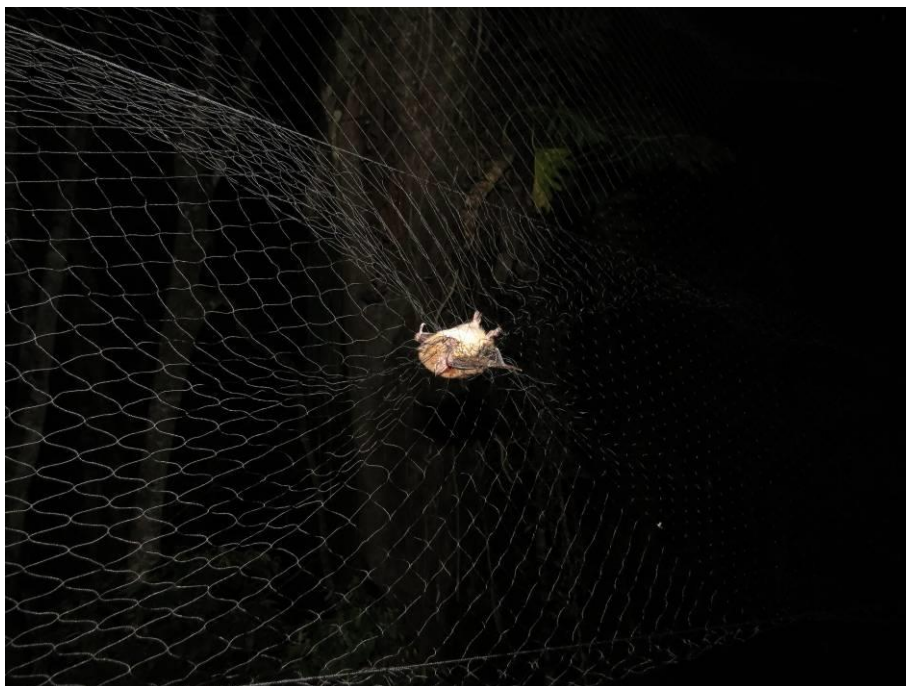


Figura 5.2-139 Detalhe da captura da captura de *Sturnira liliun* (morcego-fruteiro) através de rede de neblina em mata ciliar (ponto "05"), primeira campanha (dezembro de 2014).



Figura 5.2-140 Captura de *Sturnira liliun* (morcego-fruteiro) (macho adulto escrotado) em mata ciliar (ponto "05"), primeira campanha (dezembro de 2014).



Figura 5.2-141 Captura de *Sturnira liliun* (morcego-fruteiro) (fêmea adulta com dentes gastos) em mata ciliar (ponto "05"), primeira campanha (dezembro de 2014).



Figura 5.2-142 Captura de *Eptesicus diminutus* (morcego-das-casas) (fêmea adulta) em capão de araucária (ponto "01"), primeira campanha (dezembro de 2014).



Figura 5.2-143 Captura de *Molossus molossus* (morcego-cauda-grossa) (macho adulto escrotado) em abrigo antrópico (ponto "01"), primeira campanha (dezembro de 2014).





Figura 5.2-144 Captura de *Molossus molossus* (morcego-cauda-grossa) (fêmea adulta) em abrigo antrópico (ponto "01"), primeira campanha (dezembro de 2014).

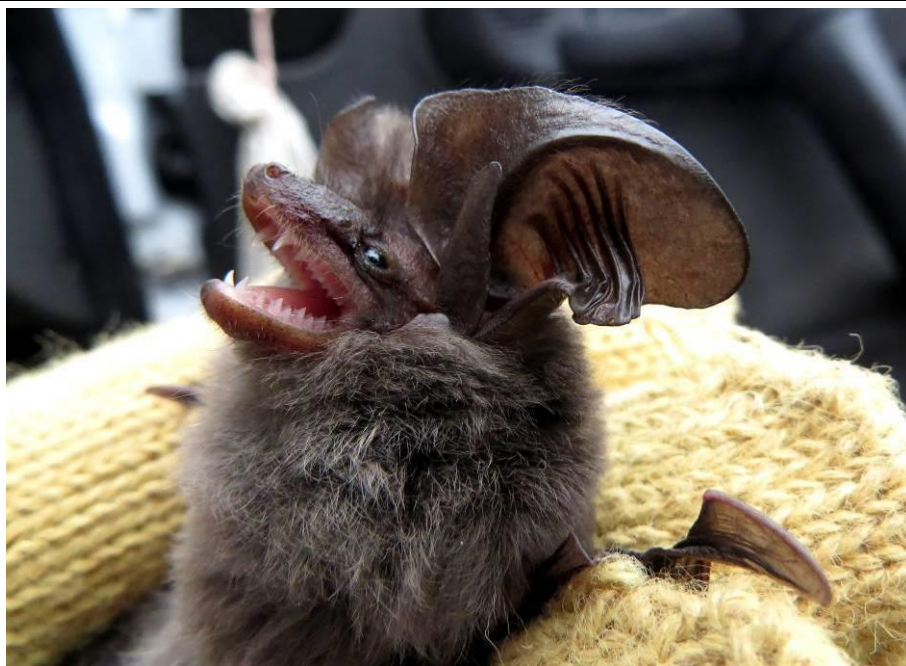


Figura 5.2-145 Captura de *Histiotus velatus* (morcego-orelhudo) (macho adulto não escrotado) em abrigo antrópico (ponto "01"), primeira campanha (dezembro de 2014).



Figura 5.2-146 Captura de *Artibeus* sp. (morcego-fruteiro) (fêmea adulta prenha) em borda de mata ciliar (ponto "01"), primeira campanha (dezembro de 2014).



Figura 5.2-147 Captura de *Artibeus* sp. (morcego-fruteiro) (fêmea adulta prenha) em borda de mata ciliar (ponto "01"), primeira campanha (dezembro de 2014).



Figura 5.2-148 Captura de *Sturnira lilium* (morcego-fruteiro) (macho adulto escrotado) em borda de mata ciliar (ponto "01"), segunda campanha (janeiro de 2015).

- **Flagrantes Fotográficos** (Figura 5.2-149, Figura 5.2-150, Figura 5.2-151, Figura 5.2-152, Figura 5.2-153)



Figura 5.2-149 Aspecto e momento de instalação de uma das armadilhas fotográficas utilizada no levantamento, segunda campanha (janeiro de 2015).



Figura 5.2-150 Flagrante fotográfico de *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) obtido no ponto "05", durante a primeira campanha (dezembro de 2014).



Figura 5.2-151 Flagrante fotográfico de *Dasypus novemcinctus* (tatu-crioulo) obtido no ponto "01", ao longo da segunda campanha (janeiro 2015).



Figura 5.2-152 Flagrante fotográfico de *Cerdocyon thous* (graxaim-do-campo) obtido no ponto “05”, durante a segunda campanha (janeiro de 2015).



Figura 5.2-153 Filhote de *Cerdocyon thous* (graxaim-do-campo) flagrado por armadilha fotográfica no ponto “07”, obtido na primeira campanha (dezembro de 2014).

- **Atropelamentos** (Figura 5.2-154, Figura 5.2-155, Figura 5.2-156)



Figura 5.2-154 Macho adulto de *Cerdocyon thous* (graxaim-do-campo) atropelado na SC-469, proximidades do ponto "05", primeira campanha (dezembro de 2014).



Figura 5.2-155 Fêmea adulta de *Cavia aperea* (preá) atropelada na SC-469, proximidades do ponto "05", primeira campanha (dezembro de 2014).



Figura 5.2-156 Indivíduo adulto de *Sphiggurus villosus* (ouriço-cacheiro) atropelado na SC-283, proximidades do ponto "07", segunda campanha (janeiro de 2015).

Tabela 5.2-23 Formas de registro, espécies, idade, sexo e estágio reprodutivo dos quirópteros capturados na primeira (dezembro de 2014) e na segunda campanha (janeiro de 2015).

Campanha	Ponto	Espécie	Número	Sexo	Idade	Estado Reprodutivo	ANT	Peso	Observações
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M001	F	adulto	mamilo evidente s/ leite - lactante - não grávida	40	20	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M002	F	adulto	lactante	42	21	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M003	M	adulto	escrotado	43	22	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M004	F	adulto	mamilos evidentes, não lactante	40	21	com muito desgaste dentário - velha
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M005	F	adulto	mamilo evidente	40	21	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M006	F	adulto	grávida, mamilo evidente	40	31	próxima a dar a luz
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M007	F	adulto		43	30	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M008	M	jovem	não escrotado	43	18	provável filhote do ano
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M009	M	adulto	escrotado	40	22	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M010	F	adulto	lactante, não grávida	42	22	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M011	F	adulto	grávida, mamilo evidente, lactante	41	30	provavelmente dará a luz nessa noite/dia
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M012	M	jovem	não escrotado	42	19	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M013	M	adulto	escrotado	43	23	desgaste dentário avançado - velho
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M014	M	jovem	não escrotado	40	19	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M015	M	adulto	escrotado	40	19	adulto jovem - provavelmente deste ano
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M016	M	adulto	não escrotado	n/cap p	n/cap	escapou da rede
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M017	M	adulto	escrotado	41	21	adulto jovem - provavelmente deste ano
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M018	F	adulto	lactante	40	21	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M019	F	adulto	lactante	42	20	desgaste dentário avançado - velha
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M020	F	adulto		41	22	velha

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO



Campanha	Ponto	Espécie	Número	Sexo	Idade	Estado Reprodutivo	ANT	Peso	Observações
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M021	F	adulto	lactante	43	22	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M022	M	adulto	escrotado	41	21	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M023	M	adulto	escrotado	42	22	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M024	F	adulto	grávida	42	30	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M025	M	adulto	escrotado	42	23	
1	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M026	M	adulto	escrotado	42	21	
1	Ponto 1	<i>Eptesicus diminutos</i>	M027	F	adulto	grávida, não lactante	33	11	
1	Ponto 1	<i>Molossus molossus</i>	M028	M	adulto	escrotado	43	12	
1	Ponto 1	<i>Molossus molossus</i>	M029	F	adulto	não grávida, não lactante	41	12	
1	Ponto 1	<i>Molossus molossus</i>	M030	M	jovem	não escrotado	41	12	
1	Ponto 1	<i>Molossus molossus</i>	M031	M	jovem	não escrotado	41	12	
1	Ponto 1	<i>Histiopus velatus</i>	M032	F	adulto	não grávida, não lactante	42	10	
1	Ponto 1	<i>Histiopus velatus</i>	M033	M	adulto	não escrotado	43	10	
1	Ponto 1	<i>Artibeus sp.</i>	M034	F	adulto	grávida	65,2	n/pesada	
2	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M035	F	adulto	Não grávida, não lactante	40,2	21	
2	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M036	F	adulto	Não grávida, não lactante	39,1	22,5	
2	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M037	F	jovem	Não grávida, não lactante	40,5	18	
2	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M038	F	adulto	não grávida, não lactante	40,3	21,5	
2	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M039	F	jovem	Não grávida, não lactante	40,1	19	
2	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M040	F	adulto	lactante	39	20,5	
2	Ponto 5	<i>Sturnira lilium</i>	M041	F	adulto	lactante	38	21	

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Campanha	Ponto	Espécie	Número	Sexo	Idade	Estado Reprodutivo	ANT	Peso	Observações
2	Ponto 1	<i>Sturnira lilium</i>	M042	F	adulto	Grávida, lactante	39,2	28	idosa
2	Ponto 1	<i>Sturnira lilium</i>	M043	M	adulto	Escrotado	42,5	29	

## 5.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

### 5.3.1 CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL

#### 5.3.1.1 PERFIL DEMOGRÁFICO

Tomando-se por base os dados do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), 86,3% da população dos municípios em estudos concentram-se nas áreas urbanas (Tabela 5.3-1). Quando essa distribuição demográfica é analisada somente sob o prisma do traçado da linha de transmissão (LT), esse percentual cai para 63,8%. Desse modo percebe-se o perfil altamente urbanizado de Chapecó.

Os municípios pertencentes à Santa Catarina representam juntos 3,5% do total de habitantes do Estado, sendo que somente Chapecó representa 2,9% desse total. Já o município de Alpestre representa apenas 0,1% do total de habitantes do Rio Grande do Sul.

Tabela 5.3-1 População Residente nos municípios da All segundo situação de domicílio e gênero - 2010.(Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2014).

Município e Unidade da Federação	Situação do domicílio e Sexo				
	Homens	Mulheres	Urbana	Rural	Total
<b>Chapecó – SC</b>	90.626	92.904	168.113	15.417	183.530
<b>Pinhalzinho – SC</b>	8.177	8.155	13.615	2.717	16.332
<b>São Carlos – SC</b>	5.171	5.120	6.902	3.389	10.291
<b>Saudades – SC</b>	4.618	4.398	5.123	3.893	9.016
<b>Alpestre – RS</b>	4.129	3.898	2.211	5.816	8.027

Com exceção de Alpestre, todos os demais municípios concentram suas populações nas áreas urbanas (Foto 5.3-1). Nota-se também que os moradores da All possuem em seu perfil demográfico mais mulheres que homens, embora sejam números equilibrados: 114.475 mulheres e 112.721 homens.

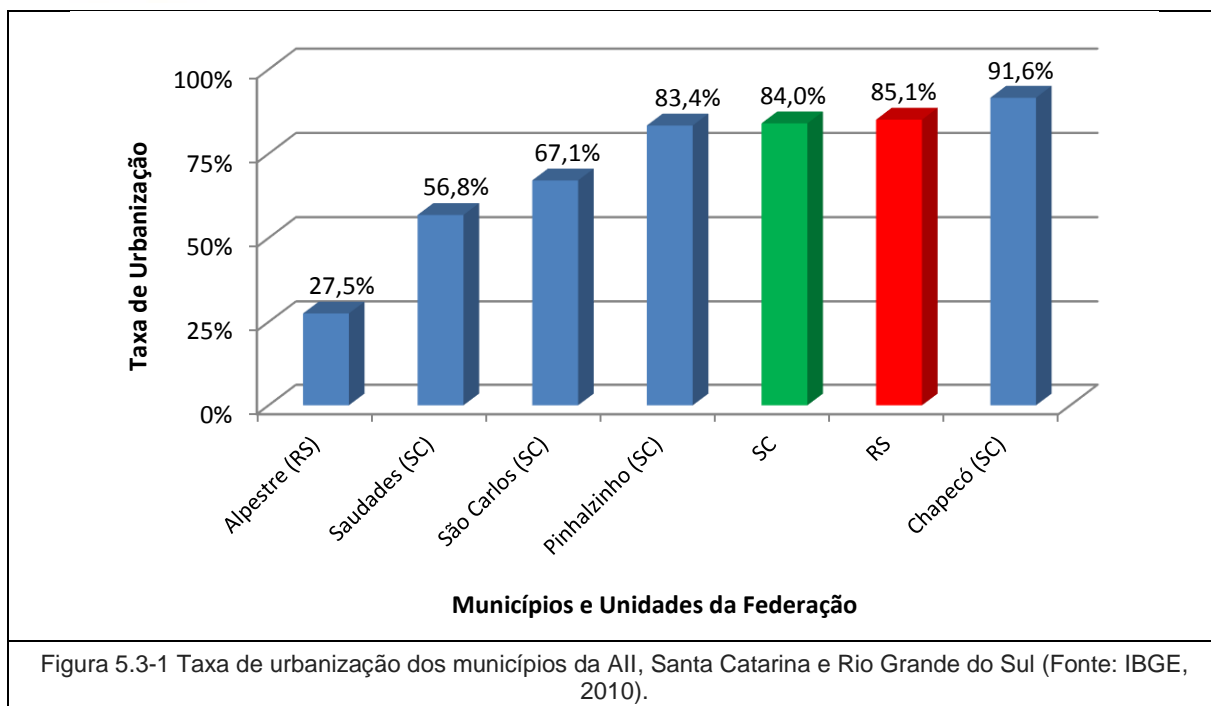


Foto 5.3-1 Área urbana do município de São Carlos. Região central.

Apesar do exposto, Chapecó foi o único município que apresentou essa superioridade no número de mulheres e ainda sim, de forma bem equitativa: 50,6% mulheres e por se tratar do município mais populoso do diagnóstico, exerce influência sobre os resultados.

O IBGE estabelece uma divisão, de acordo com o grau de urbanização dos municípios: podem ser divididos em “urbanos” (com mais de 75% de população urbana), “em transição do rural para o urbano” (grau de urbanização entre 50% e 75%) e “rurais” (urbanização menor que 50%).

Desse modo, pode-se observar através da Figura 5.3-1 e do Mapa XXI que os municípios considerados urbanos são Pinhalzinho (83,4%) e Chapecó (91,6%). Em contrapartida, Alpestre (RS) foi considerado rural: apresentou uma taxa de urbanização de apenas 27,5%. Saudades e São Carlos estão em transição do rural para o urbano.



Dentro desse contexto, cabe destacar que a região Sul do Brasil representa, de acordo com dados estatísticos do IBGE, dentre as cinco regiões do país, a terceira no *ranking* de maior taxa de urbanização em 2010 (84,93%). Destacando que a taxa de urbanização do Brasil é inferior a apresentada pela região Sul (84,36%).

O Mapa XXII apresenta o mapeamento da distribuição da população dos municípios em estudo, dividido por distritos. O mapa foi produzido com uma escala de cores as quais quanto mais quentes maior é a concentração populacional. As cores representando os efetivos populacionais partem do verde (466 habitantes) até o vermelho (175.638 habitantes) identificando os pontos mais e menos populosos.

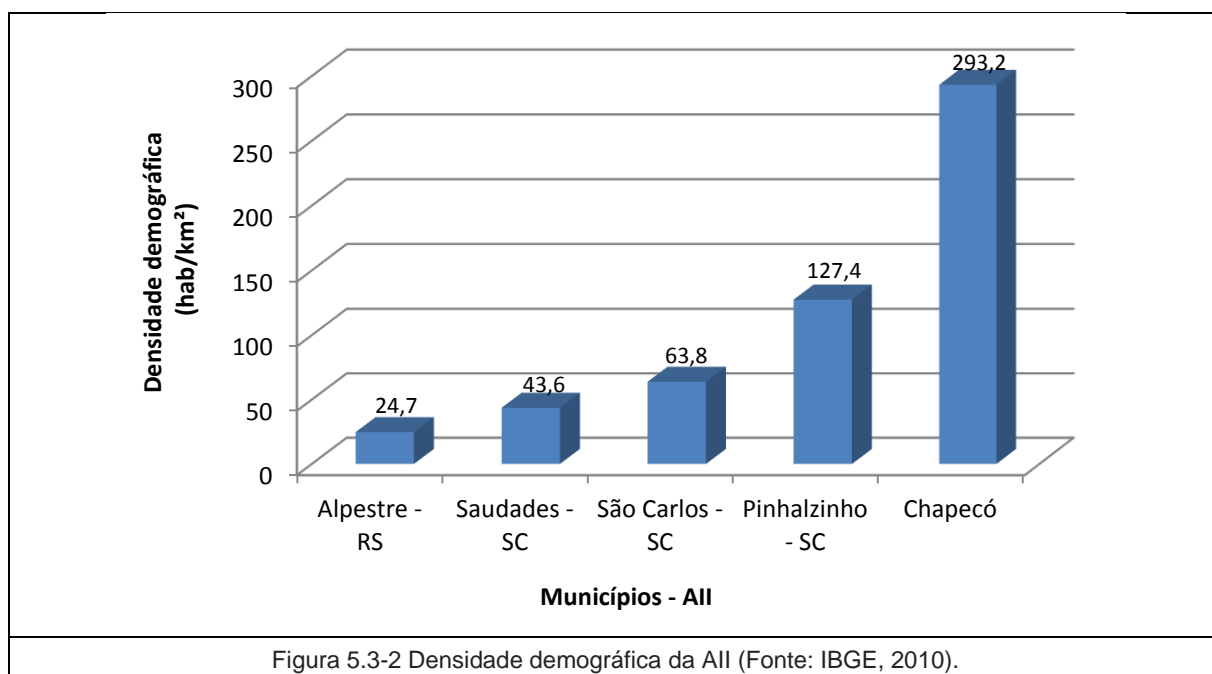
Certamente o ponto de maior concentração populacional localiza-se no município de Chapecó. O distrito Chapecó concentra 95,7% da população chapecoense e 77,3% da população total do diagnóstico. O segundo distrito mais populoso localiza-se em Pinhalzinho, no distrito de mesmo nome, contando com 15.886 habitantes. Saudades e São Carlos não possuem divisões distritais, portanto, apresentam as populações em suas totalidades: 9.016 habitantes em Saudades e 10.291 habitantes em São Carlos.

Em Alpestre, a porção Norte, em direção a São Carlos, o distrito Volta Grande é o menos populoso, contando com 1.007 habitantes. Conforme ilustra o mapa, o distrito mais populoso é Alpestre, que conta com 4.212 habitantes.

Em suma, observa-se que as localidades mais populosas são aquelas onde concentra-se a população urbana dos municípios, com exceção de Alpestre, que como descrito anteriormente, possui população rural mais numerosa que a urbana.

Cabe destacar que as manchas urbanas dos municípios concentram-se exclusivamente nas sedes municipais, exceto Chapecó, que apresenta grandes aglomerações urbanas excedendo os limites de sua sede, tais manchas concentram-se sobretudo na porção Norte do seu território, nas proximidades da rodovia BR-282.

A Figura 5.3-2 ilustra a densidade demográfica dos municípios. O entendimento sobre densidade demográfica compreende a relação entre o número de habitantes e a área do território, geralmente expressa em quilômetros quadrados. O interessante desse instrumento é que ele é fundamental para o processo de planejamento urbano e regional.



As maiores densidades geográficas foram apresentadas pelos municípios de Pinhalzinho (127,4 hab./km²) e Chapecó (293,2 hab./km²). Em nível de comparação, em Santa Catarina, o município de maior densidade demográfica, de acordo com o IBGE é Joinville (457,58 hab./km²).

A Tabela 5.3-2 a seguir, indica o ritmo de crescimento populacional dos municípios do presente diagnóstico entre os períodos de 1970 a 1991 e de 1991 a 2010. O primeiro ponto de destaque é que os percentuais de incremento das populações das áreas rurais e urbanas diminuíram ao longo das décadas.

A população urbana, entre o período 1970/1991 apresentou uma taxa de crescimento anual de 7,3%, enquanto que no período seguinte, 1991/2010, essa taxa foi de apenas 2,9% a.a. A população rural apresentou dados negativos nos dois períodos analisados.

Tabela 5.3-2 Taxa de crescimento anual da população urbana, rural e total da AI e SC (Fonte: IBGE, Censos Demográficos).

Situação do domicílio		Ano			Taxa de Crescimento (Período)	
		1970	2000	2010	70/91	91/10
<b>AI</b>	Urbana	25.713	112.975	195.964	7,3%	2,9%
	Rural	64.840	55.617	31.232	-0,7%	-3,0%
	Total	90.553	168.592	227.196	3,0%	1,6%
<b>Santa Catarina</b>	Urbana	1.247.158	3.208.537	5.247.903	4,6%	2,6%
	Rural	1.654.502	1.333.457	1.000.533	-1,0%	-1,5%
	Total	2.901.660	4.541.994	6.248.436	2,2%	1,7%
<b>Rio Grande do Sul</b>	Urbana	3.554.239	6.996.542	9.100.841	3,3%	1,4%
	Rural	3.110.602	2.142.128	1.593.088	-1,8%	-1,5%
	Total	6.664.841	9.138.670	10.693.929	1,5%	0,8%

Esses resultados mostram o êxodo rural, principalmente nas décadas de 1970/1980, mas sobretudo, a dinâmica da taxa de fecundidade. De modo geral, o Brasil vem apresentando quedas gradativas na taxa de fecundidade. De acordo com dados do IBGE, em 1940 essa taxa era de 6,16 filhos por mulher, em 2010 esse dado foi para 1,90. Para a população continuar crescendo, o nível mínimo, chamado de reposição, é de 2,10. No país, apenas a região Norte, com 2,47, está acima da média.

Segundo o IBGE, a queda da fecundidade ocorreu em todas as faixas etárias. Houve, no entanto, uma mudança na tendência de concentração da fecundidade entre jovens de 15 a 24 anos, observada nos censos de 1991 e 2000. As mulheres, de acordo com dados de 2010, estão tendo filhos com idades um pouco mais avançadas.

Segundo o Instituto, essa mudança recente se deu principalmente em função da mudança no comportamento reprodutivo das mulheres residentes em áreas urbanas. O Sul é a segunda região do Brasil com a menor taxa de fecundidade (1,78) e a região Sudeste é aquela que apresenta menor taxa (1,70).

### 5.3.1.2 MIGRAÇÃO

A Tabela 5.3-3 apresenta os lugares de nascimento dos moradores dos municípios em estudo. A maior parte das migrações observadas nos municípios catarinenses são

oriundas do próprio Estado. A maior parte dos residentes do município gaúcho de Alpestre são oriundos do Rio Grande do Sul. Ao contrapor as informações da tabela seguinte (Tabela 5.3-4) percebe-se que a maior parte das migrações dos municípios de Pinhalzinho e Chapecó têm origem no próprio Estado.

Tabela 5.3-3 População Residente por local de nascimento, em 2010 (Fonte: IBGE, Censos Demográficos).

Lugar de nascimento	Municípios da All				
	Chapecó	Pinhalzinho	São Carlos	Saudades	Alpestre
Paraná	3,3%	2,7%	3,4%	1,6%	0,4%
Santa Catarina	71,2%	77,2%	78,3%	84,7%	2,2%
Rio Grande do Sul	23,5%	17,9%	15,0%	12,2%	96,7%
Região Norte	0,2%	0,2%	0,1%	0,4%	-
Região Nordeste	0,3%	0,4%	1,2%	0,1%	-
Região Sudeste	0,7%	0,6%	1,1%	0,2%	-
Região Centro-Oeste	0,4%	0,9%	0,6%	0,2%	0,7%
Brasil sem especificação	0,3%	0,2%	0,1%	0,3%	0,1%
País estrangeiro	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	-
<b>Total da população</b>	<b>183.530</b>	<b>16.331</b>	<b>10.292</b>	<b>9.016</b>	<b>8.028</b>

Em análise à tabela anterior e a Tabela 5.3-4 nota-se que Pinhalzinho é o município do diagnóstico que apresenta maior número de pessoas oriundas de outros municípios, sobretudo do próprio Estado, totalizando 59,9% dos moradores. Chapecó também apresentou este perfil demográfico: porcentagem de residentes não naturais superior aos naturais (51,5%).

Os demais municípios apresentaram um perfil inverso: o número de residentes naturais dos municípios de São Carlos, Saudades e Alpestre é superior aos não naturais. Nesse sentido, Alpestre é o que mais se destaca, 64,2% dos moradores são naturais do município gaúcho.

Tabela 5.3-4 População residente por naturalidade em relação ao município, 2010.(Fonte: IBGE, Censos Demográficos).

Municípios da All	Naturalidade em relação ao município				Total da população
	Naturais do município		Não naturais do município		
<b>Chapecó</b>	89.098	48,5%	94.432	51,5%	<b>183.530</b>
<b>Pinhalzinho</b>	6.545	40,1%	9.787	59,9%	<b>16.332</b>
<b>São Carlos</b>	5.993	58,2%	4.298	41,8%	<b>10.291</b>
<b>Saudades</b>	5.790	64,2%	3.226	35,8%	<b>9.016</b>



Municípios da AI	Naturalidade em relação ao município				Total da população
	Naturais do município		Não naturais do município		
<b>Alpestre</b>	5.638	70,2%	2.389	29,8%	<b>8.027</b>

Nota-se que essas migrações são caracterizadas como migração interna, ou seja, ocorrem dentro do próprio Estado. São migrações sobretudo rural-urbana, considerando a diminuição dos efetivos rurais ao longo das décadas.

Nesse sentido cabe destacar que Santa Catarina vem perdendo consideravelmente seu efetivo rural. Em 1970, conforme dados do IBGE, a população residente nas áreas rurais do Estado representava 57% do total da população e em 2010 essa representação foi de apenas 16%.

Com base na análise dos dados supracitados, considera-se que as futuras pressões e interferências sobre os serviços dos municípios em estudo, provenientes direta ou indiretamente do empreendimento, serão demandadas especialmente das áreas urbanas dos municípios, ou seja, educação, saúde, sistema viário e segurança pública. Nas áreas rurais, as demandas se darão essencialmente em função da movimentação dos trabalhadores e maquinários nas estradas vicinais, parte mais exigida pelo empreendimento nessas áreas, mormente durante a fase de implantação.

### 5.3.1.3 VETORES DE CRESCIMENTO REGIONAL

Em seu estudo sobre o desenvolvimento econômico do Oeste Catarinense, Pereira (2007) analisou o histórico das pequenas propriedades e a formação da grande segmentação de terras que apresenta atualmente. As propriedades agrícolas com até 10 hectares representavam em 1920 12% do total de estabelecimentos, enquanto, em 1975, estas já representavam 32%. Considerando-se as propriedades de até 50 hectares, em 1920 estas representavam 81% do total de estabelecimentos, e em 1975 chegaram a 93%, mostrando a grande segmentação de terras.

Esta unidade político-administrativa catarinense está inserida em uma região que se tornou um dos maiores polos industriais da América Latina, representado pela presença de diversas empresas, tais como a Sadia, a Cooperativa Oeste, a Seara Alimentos S/A, dentre outros. Dito isto, cabe mencionar que um dos grandes vetores de crescimento da região oeste catarinense é o viés agroindustrial, tendo em vista o seu grande potencial agroindustrial, que organiza a economia tanto na cidade quanto no campo (Foto 5.3-2) e influencia os municípios do presente diagnóstico, tendo como maior destaque o município de Chapecó.

Nesse sentido, para exemplificar a economia do município e o seu reflexo na região, a Chapecó Alimentos com sede em Chapecó e com diversas unidades no Brasil, principalmente na região Sul, teve uma atuação marcante na economia regional desde 1952 até 2005, quando foi decretada sua falência. Neste período, chegou a ser a quinta maior exportadora de carnes brasileira.

A região possui um dos maiores parques agroindustriais produtores de carnes suínas e de aves da América Latina. Encontram-se aí, grandes empresas do setor, assim como a Sadia SA e Perdigão SA (empresas essas que anunciaram em 2009, fusão entre as mesmas), Cooperativa Central Oeste Catarinense - Aurora e Bondio Alimentos, que marcam sua presença através de seus produtos, em todo o território nacional e em vários países da América, Ásia e Europa. Desse modo, a combinação entre agricultura, suinocultura e avicultura, foi e continua sendo a estratégia dinamizadora do desenvolvimento rural e urbano dos municípios em estudo.



Foto 5.3-2 Propriedade rural em São Carlos ligada ao setor alimentício.

Assim como os demais municípios da All, historicamente, Alpestre e a região em que se insere, o Alto Uruguai, possui predominância de pequenos agricultores, que foram assentados por processos de colonização públicos e privados, no início do século XX,

constituindo a agricultura familiar a forma social de produção e trabalho predominante regionalmente (Foto 5.3-3).



Foto 5.3-3 Propriedade rural em Alpestre.

#### 5.3.1.4 GRUPOS E INSTITUIÇÕES SOCIAIS

Este item tem por objetivo verificar a presença de grupos e instituições sociais nos municípios em estudo.

O sociólogo William Richard Scott discorre que as instituições consistem de estruturas cognitivas, normativas e reguladores, e de atividades que provém estabilidade e sentido para o comportamento social (SCOTT, 2014). Ressalta ainda que as instituições são transportadas por vários suportes – culturas, estruturas e rotinas.

De acordo com o Caderno do Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado – MARE (1995), as Organizações Sociais (OS) são um modelo de organização pública não-estatal destinado a absorver atividades públicas mediante qualificação específica. Trata-se de uma forma de propriedade pública não-estatal, constituída pelas associações civis sem fins lucrativos, que não são propriedade de nenhum indivíduo ou grupo e estão orientadas diretamente para o atendimento do interesse público.

As OS tornam mais fácil e direto o controle social, por meio da participação nos conselhos de administração dos diversos segmentos representativos da sociedade civil, ao mesmo tempo em que favorece seu financiamento via compra de serviços e doações por parte da sociedade (MARE, 1995).

A partir do breve embasamento teórico percebe-se a importância da pesquisa de campo sobre a existência de grupos e instituições sociais que atuam nos municípios do diagnóstico. Assim, abaixo, a Tabela 5.3-5 apontam os principais sindicatos, associações e demais entidades.

Tabela 5.3-5 Sindicatos, associações, cooperativas dos municípios em estudo

<b>SINDICATOS, ASSOCIAÇÕES, COOPERATIVAS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENHIMENTO</b>
<b>Município de Alpestre</b>
Sindicato dos Trabalhadores Rurais (Foto 5.3-4)
Associação Pontal da Serra
Sindicato dos Funcionários Públicos
Clube de Mães Rainha do Lar
Clube de Mães de Volta Grande
<b>Município de Chapecó</b>
Sindicato dos Trabalhadores Indústria Alimentos de Chapecó
Sindicato dos Empregados no Comércio de Chapecó
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Fiação, Tecelagem e Vestuário de Chapecó e Oeste de Santa Catarina
Associação de Pais e Amigos da Creche Comunitária do Bairro Eldorado
Associação dos Moradores de Áreas Irregulares e Assentamentos
Associação Comercial e Industrial de Chapeco
Associação dos Artesãos de Chapeco Uniarte
Associação Beneficente Empregados Celesc
Associação Pequenos Agricultores Oeste Catarinense
Associação Chapecoense da Cultura Tradicionalista Gaúcha
Associação de Mulheres Mãos Amigas
<b>Município de Pinhalzinho</b>
Cooperativa Regional de Itaipu
Associação de Idosos Renascer
Associação Feminina Comunitária
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção e do Mobiliário de Pinhalzinho
Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar

<b>SINDICATOS, ASSOCIAÇÕES, COOPERATIVAS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO</b>
Associação Comercial e Industrial
Associação Cultural Alemã de Pinhalzinho
Associação Pinhalense De Esporte E Cultura
<b>Município de Saudades</b>
Sindicato dos Trabalhadores na Agricultura Familiar
Cooperativa Regional de Itaipu
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias da Construção e do Mobiliário
Associação Grupo de Idosos
Associação de Agricultores Unidos da Linha Araçazinho
Movimento das Mulheres Linha Tigres
Clube de Mães da Linha Tigres
<b>Município de São Carlos</b>
Associação Comercial e Industrial de São Carlos
Cooperativa Regional Auriverde
Rede Feminina de Combate ao Câncer de São Carlos
Colônia de Pescadores Z 35
Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar de São Carlos e Região (Foto 5.3-6)
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri (Foto 5.3-5)
Clube de Mães Linha Bela Vista
Clube 4 S
Movimento dos atingidos por barragem



Foto 5.3-4 Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Alpestre.



Foto 5.3-5 Epagri, em São Carlos.



Foto 5.3-6 Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar de São Carlos e Região.

#### 5.3.1.5 EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO EMPREENDIMENTO

Para pesquisa concernente à expectativa da população localizada próxima ao traçado da linha, mormente, moradores da AID, lançou-se mão de entrevistas qualitativas, norteadas por um roteiro de questões. Este roteiro foi formulado de maneira flexível a fim de permitir ao entrevistador uma organização para que as informações do entrevistado pudessem ser fornecidas como fonte para ampliação dos questionamentos à medida que essas informações vão sendo relatadas.

As entrevistas qualitativas serviram para conhecer o modo de vida dos moradores próximos do traçado da linha de transmissão, bem como sua visão a respeito do futuro empreendimento. Já, as entrevistas direcionadas às secretarias e demais órgãos focaram, além do ponto de vista sobre o empreendimento, o conhecimento sobre os municípios interceptados pela LT, ampliando assim as informações para o presente diagnóstico;

Os entrevistados pertencem à comunidades rurais identificadas ao longo do traçado do empreendimento. Essas comunidades têm sua vida econômica e social relacionada à

presença da agricultura, sobretudo, cultura de grãos e da pecuária, principalmente aves e suínos.

Através do universo dos entrevistados, percebe-se que a grande maioria é proprietária de minifúndio, ou seja, a maior parte são propriedades menores do que o módulo fiscal estabelecido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) em cada município. A saber: o módulo fiscal de Pinhalzinho e Alpestre, segundo informações do Incra correspondem a 20 ha, de São Carlos e Saudades é de 18 ha.

Vale mencionar que no município de Alpestre, serão 37 propriedades interceptadas pela Linha de Transmissão (e concomitantemente indenizadas). Já em São Carlos verificou-se 62 processos, em Saudades 48 e em Pinhalzinho 26, totalizando 174 processos.

As comunidades rurais identificadas são acessadas através de estradas vicinais e o acesso em parte dessas vias está em más condições que se agravam com as chuvas.

O serviço de saneamento é produzido pelo próprio morador da propriedade, de modo que as avaliações sobre esse serviço foram na maior parte consideradas positivas. De modo geral, a coleta de lixo nos povoados rurais da AID ocorrem entre duas a três vezes no ano. Esse número mostrou-se insuficiente para boa parte dos entrevistados.

Segundo os entrevistados, rejeitos como papel higiênico e fraldas descartáveis são queimados. Materiais recicláveis são acumulados são armazenados, à espera dos serviços de coleta das prefeituras municipais. O abastecimento de água se dá primordialmente por poços artesianos.

Destaca-se que as entrevistas qualitativas foram realizadas em domicílio, sendo a maior parte (60%) com adultos, ou seja, pessoas entre 25 a 59 anos. Dos 25 entrevistados, 15 são homens.

A maior parte da amostra possui Ensino Fundamental incompleto (56%). Nesse sentido, cabe destacar que, de modo geral, as pessoas mais jovens são aquelas que possuem maior grau de escolaridade, sendo a maior parte do gênero feminino.

A seguir, a descrição da coleta dos dados, ocorridas nos dias 13, 14 e 15 de janeiro de 2014.

#### Município de Alpestre

**Pedro Ernesto Hensel** (Distrito de Volta Grande, Alpestre): 67 anos, sexo masculino, natural de Montenegro/RS.

Possui Ensino Fundamental incompleto, trabalha por conta própria na propriedade. A propriedade possui 19 ha e a principal atividade agrícola é criação de gado leiteiro, além de pequenos cultivos para sua subsistência.



Mora com a esposa e, segundo o entrevistado, recebe em torno de 1 a 3 salários mínimos. Ao ser questionado sobre a participação em algum grupo ou instituição, Pedro menciona a sua participação no Sindicato dos Produtores Rurais de Alpestre, localizado na área urbana de Alpestre. Aduz, ainda, que é membro da Igreja Católica e vice-presidente da Associação dos Moradores da Volta Grande, tendo a atribuição de organizar eventos e reuniões da comunidade local.

Quanto à oferta dos serviços públicos na região, o entrevistado avaliou:

A saúde, educação, segurança pública, transporte, saneamento básico, coleta de lixo e vias de acesso como “boas”, e a energia elétrica como “péssima”. Sugeriu a melhoria da oferta de energia elétrica aos moradores da região.

Ao ser questionado sobre a utilização de serviços de outras localidades e/ou município, a entrevistada mencionou que não utiliza os serviços de outro município.

Referente à cultura, desporto e lazer, as principais atividades de lazer que a região onde mora oferece, segundo Pedro, são: quadra de esportes no Ginásio Municipal e o campo de futebol, onde atua o Esporte Clube São Paulo de Alpestre. Referente ao meio ambiente o entrevistado acredita que seja ensinado aos alunos da região a prática de atividades pró-ambiente. Sobre a mobilidade urbana, mencionou que considera as vias em bom estado e seguras para trafegar.

Sobre o empreendimento: Pedro já tinha conhecimento sobre o empreendimento uma vez que sua propriedade será interceptada pela LT, tendo, inclusive, recebido indenização. Na sua visão o empreendimento será importante pois haverá aumento na distribuição de energia na região onde mora, sendo esse o principal benefício que o empreendimento poderá trazer. O entrevistado não acredita que o empreendimento acarretará em algum prejuízo, seja para ele ou para a região.

Ao ser questionado sobre a percepção da cobertura de energia elétrica para o município e a região onde mora, respondeu que seguidamente falta luz e que a distribuição de energia elétrica deixa a desejar.



Foto 5.3-7 Entrevista com morador Pedro Ernesto Hensel, em Alpestre.

**João Pedro Schmeiemem** (Distrito de Volta Grande, Alpestre): 59 anos, sexo masculino, natural de São Carlos.

O entrevistado possui Ensino Fundamental completo, trabalha como agricultor autônomo na sua propriedade de 17 ha. Sua principal fonte de renda se dá na produção de gado leiteiro, fumo e uva. Reside com sua esposa e ambos contribuem com a renda familiar (até 01 salário mínimo).

Ao ser questionado sobre a participação em algum grupo, associação, instituição, João menciona que é associado no Sindicato Rural de Alpestre e membro da Igreja Católica.

Referente aos serviços públicos da região, o entrevistado avaliou a saúde, educação, transporte, segurança pública e saneamento básico como sendo “bom”, coleta de lixo como “regular”, vias de acesso como “ruim” e energia elétrica como “péssima”.

Pontua que a falta de luz é recorrente na área em que mora e que uma melhoria seria de grande importância para os produtores locais. Acrescenta que a pavimentação asfáltica das vias de acesso, também traria melhoria nas condições de vida dos moradores.

Entrevistado não se utiliza dos serviços de outras localidades.

O entrevistado menciona que não existem atividades voltadas para lazer, cultura, desporto e meio ambiente. Considera que a trafegabilidade e segurança das vias da região em que mora poderiam melhorar consideravelmente.

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

Referente ao empreendimento, já tinha conhecimento da implantação da Linha de Transmissão. Sua propriedade será interceptada pela LT e já recebeu indenização pela área de pastagem, eucaliptos e galpão, onde a linha interceptará sua propriedade. Há, ainda, valor a ser discutido na área onde existe uma plantação de uva, informa o entrevistado. Menciona que os preços foram baixos e que o empreendimento será totalmente sem importância, já que “não vê vantagem alguma”. Não soube dizer se, na sua visão, o empreendimento poderá causar algum tipo de prejuízo, contudo, acredita que não haverá benefício algum para a comunidade.

Ao ser questionado sobre a sua percepção referente à cobertura de energia elétrica, menciona que a oferta não é satisfatória e que, seguidamente, falta luz na comunidade.

**Helena Teresinha de Almeida** - (Distrito de Volta Grande, Alpestre): 49 anos, sexo feminino. Natural de Alpestre/RS.

Possui Ensino Fundamental completo, através do EJA. Vive da agricultura. Sua principal fonte de renda é o fumo. Mora com o marido e ambos trabalham na propriedade que possui 3 ha. A renda familiar gira em torno de até 1 salário mínimo. É associada do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Alpestre e ex-presidente do Clube de Mães da Volta Grande, que segundo a entrevistada, com auxílio da Emater realiza oficinas de artesanato, bordados e crochê.

Avaliou os serviços públicos da região como: educação e segurança pública “boa”, saúde, saneamento básico, coleta de lixo e vias de acesso “regular”, e energia elétrica “péssima”. Gostaria que a comunidade dispusesse de maior oferta de transporte público, implantação de rede de esgoto e maior oferta de energia elétrica.

O entrevistado menciona que não utiliza serviços de outros municípios.

Referente às atividades oferecidas no distrito, menciona que a principal atividade de lazer é o jogo de bolãozinho, no Clube de Mães.

Diz que conhece atividades voltadas para o meio ambiente ensinadas pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural de Santa Catarina, como o adequado trato à terra e a diminuição/eliminação de queimadas.

Em relação às condições de trafegabilidade e segurança das vias da região, considera os ônibus precários e as vias não seguras uma vez que não há pavimentação asfáltica.

Sobre o empreendimento: já tinha conhecimento uma vez que a propriedade será interceptada pela linha de transmissão. Menciona que o primeiro contato por parte do

empreendedor foi realizado entre os meses de maio de 2014, embora não recorde muito bem. Ainda não foi indenizada.

Considera o desenvolvimento dessa atividade como totalmente sem importância, pois não acredita que será disponibilizada mais energia elétrica para os moradores da região.

Mencionou que o empreendimento lhe trouxe prejuízo, uma vez que considerou o valor da indenização abaixo do valor de mercado.

Sua percepção sobre a cobertura de energia elétrica para região é de que o serviço é insatisfatório de maneira geral.



Foto 5.3-8 Entrevista na AID, com proprietária Helena Terezinha de Almeida, em Alpestre.

**Olga Madalena Britto** (Distrito de Volta Grande, Alpestre): 68 anos, sexo feminino, natural de Alpestre.

Possui Ensino Fundamental incompleto, trabalha na produção para o próprio consumo. A propriedade possui 2 ha e além da criação de gado, os principais cultivos são a mandioca e o feijão para sua subsistência.

Mora sozinha e é aposentada rural. Segundo a entrevistada, recebe em torno de 1 a 3 salários mínimos. Ao ser questionada sobre a participação em algum grupo ou instituição, dona Olga menciona a sua participação na Igreja Mundial do Poder de Deus, localizada na área urbana de Alpestre.

Quanto à oferta dos serviços públicos na região, a entrevistada avaliou:  
**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

A saúde como “boa”, o transporte, a energia elétrica e a coleta de lixo como “regular”, a segurança pública e o saneamento básico como “ruim”, a educação “não soube responder” e as vias de acesso como “péssima”. Sugeriu mais policiamento no distrito e maior disponibilidade de horários no transporte público.

Ao ser questionada sobre a utilização de serviços de outras localidades e/ou município, a entrevistada mencionou que utiliza os serviços de saúde no município de Chapecó.

Referente à cultura, desporto e lazer, a principal atividade de lazer que a região onde mora oferece, segundo Olga, se dá no Clube de Mães. Referente ao meio ambiente a entrevista mencionou não conhecer nenhuma atividade pró ambiente realizada na região onde mora. Sobre a mobilidade urbana, mencionou que em dias de chuva as estradas sem pavimentação se tornam de difícil acesso.

Sobre o empreendimento: Dona Olga já tinha conhecimento sobre o empreendimento pois sua propriedade será interceptada pela LT, sendo assim, será indenizada por sua produção e benfeitorias existentes no campo (açude, plantação de eucalipto, poço artesiano). Na sua visão o empreendimento será pouco importante pois não haverá aumento na distribuição de energia na região onde mora. Entretanto, acredita que o empreendimento não acarretará em prejuízo, seja para ela ou para a região, assim como também não vê benefício.

Ao ser questionada sobre a percepção da cobertura de energia elétrica para o município e a região onde mora, respondeu que seguidamente falta luz, embora a situação já tenha melhorado um pouco.

**Ivo Marques** (Distrito de Volta Grande, Alpestre): 66 anos, sexo masculino, natural de Alpestre.

O entrevistado possui Ensino Fundamental incompleto, trabalha como agricultor autônomo na sua propriedade de 2,5 ha. Sua principal fonte de renda se dá na produção leiteira, fumo e milho. Residem com ele mais 04 pessoas, sendo uma em idade escolar. 04 pessoas contribuem com a renda familiar (entre 01 e 03 salários).

Ao ser questionado sobre a participação em algum grupo, associação, instituição, Ivo menciona que é associado no Sindicato Rural de Alpestre.

Referente aos serviços públicos da região, o entrevistado avaliou a saúde e a segurança pública como sendo “regular”, a educação, a coleta de lixo e o saneamento básico como “bom” e transporte, energia elétrica e vias de acesso como “ruim”.

Pontua que a coleta de lixo seco demora muito a passar; que falta de luz é recorrente na área em que mora e que o transporte público está ruim sobretudo para os alunos, que saem às 16h da escola e chegam às 18:30h em um trajeto de apenas 2 km.

Ao ser questionado sobre a utilização de outros serviços, de outras localidades, Ivo menciona que utiliza os serviços de saúde de São Carlos.

O entrevistado menciona que não existem atividades voltadas para lazer, cultura, desporto e meio ambiente. Considera a trafegabilidade e segurança das vias da região em que mora, ruins.

Referente ao empreendimento, já tinha conhecimento da implantação da Linha de Transmissão. Sua propriedade será interceptada pela LT e já recebeu indenização pela lavoura de milho. Menciona que os preços foram baixos e que o empreendimento será totalmente sem importância, já que “não vê vantagem alguma”. Não soube dizer se, na sua visão, o empreendimento poderá causar algum tipo de prejuízo, contudo, acredita que não haverá benefício algum para a comunidade.

Ao ser questionado sobre a sua percepção referente à cobertura de energia elétrica, menciona que seguidamente falta luz na comunidade.

**Propriedade de Helena Teresinha de Almeida - entrevista com o marido da proprietária** (Distrito de Volta Grande, Alpestre): 50 anos, sexo masculino. Natural de Águas de Chapecó.

Possui Ensino Fundamental incompleto. Vive da agricultura. Sua principal fonte de renda é o fumo e o milho. Mora na propriedade com a esposa e os dois trabalham na propriedade que possui 3 ha. Não respondeu sobre a renda familiar. É associado do Sindicato dos Trabalhadores Rurais.

Avaliou os serviços públicos da região como: saúde, segurança pública, transporte e vias de acesso “ruim”, educação e coleta de lixo “bom”, energia elétrica e saneamento básico “regular”. Acredita que a comunidade necessite de patrulhamentos, melhoria nas estradas e implantação de rede de esgoto.

O entrevistado menciona que não utiliza serviços de outros municípios.

Referente às atividades oferecidas no distrito, menciona que a principal atividade de lazer são os jogos de bocha. Não conhece nenhuma atividade voltada para o meio ambiente.

Sobre o empreendimento: já tinha conhecimento pois a propriedade será interceptada pela linha de transmissão. Menciona que o primeiro contato por parte do empreendedor foi realizado entre os meses de maio / julho de 2014, embora não recorde

muito bem. Ainda não foi indenizado. Segundo o entrevistado, serão 180 m de linha (incluindo uma torre) interceptando a sua plantação de eucalipto.

O entrevistado acredita que o desenvolvimento dessa atividade na localidade será totalmente sem importância a medida que a energia não ficará para eles. Ao ser questionado sobre algum possível prejuízo oriundo do empreendimento, o entrevistado mencionou que acredita que a sua propriedade foi pouco valorizada.

Também acredita o empreendimento não trará benefícios e menciona que a qualidade da cobertura de energia elétrica na localidade é boa.

**José Oberi Ribeiro** (Distrito de Volta Grande, Alpestre): 58 anos, sexo masculino, natural de Caxambu do Sul/ SC.

É agricultor. Possui Ensino Fundamental incompleto. Sua propriedade possui 6 ha e os principais cultivos e principais fonte de renda são provenientes da produção de leite e da cultura do fumo e milho. Duas pessoas residem na mesma casa e todos contribuem com a renda familiar, que, segundo o entrevistado, chega a até um salário mínimo.

O agricultor é associado do Sindicato dos Trabalhadores Rurais e também é integrante da Igreja Evangélica Quadrangular.

Referente à oferta de serviços públicos, José Ribeiro avaliou a saúde e coleta de lixo como “regular”, a educação, segurança pública, transporte e saneamento básico como “bom” e a energia elétrica e vias de acesso como “ruim”.

Mencionou a falta de médicos na região, a recorrente falta de luz, bem como o tempo de retorno e a necessidade de mais dias de coleta de lixo.

Sobre as atividades de esporte, lazer, cultura, o entrevistado mencionou as partidas de futebol na localidade. Referente ao meio ambiente, destacou as palestras oferecidas pela Prefeitura que ocorrem eventualmente. Sobre a trafegabilidade e as condições das vias em que mora, mencionou que estão em péssimo estado.

Concernente ao empreendimento, destacou que já sabia da sua implantação, tendo visto que suas terras serão indenizadas, já que a LT interceptará sua lavoura. Opinou que o empreendimento será totalmente sem importância já que a energia irá para outro lugar. Ponderou sobre a sua visão quanto a energia elétrica na localidade: “Essa energia tinha que ficar aqui já que falta luz e já perdemos muita coisa. Eu já perdi carne pela falta de luz.”

Acredita que o empreendimento não trará prejuízo, tampouco benefício para a comunidade.

**Entrevistado “X”** [preferiu não revelar o nome] (Distrito de Volta Grande, Alpestre): 51 anos, sexo masculino, natural de Alpestre.

Possui Ensino Fundamental incompleto, trabalha no ramo da agropecuária, por conta própria. Sua propriedade possui 40 ha e além do gado de corte, cultiva também laranja, limão e bergamota.

Não respondeu quanto à renda familiar, entretanto, das 5 pessoas que residem com o entrevistado (sendo 4 em idade escolar), uma (mais o entrevistado) contribui com a renda familiar.

Referente à oferta de serviços públicos da região o entrevistado avaliou: saúde, educação, segurança pública e coleta de lixo como “regular”. O transporte, a energia elétrica, o saneamento básico e as vias de acesso avaliou como “ruim”.

Sobre as sugestões de melhoria, o entrevista observou: Melhores ônibus para o transporte público, médicos mais humanos, coleta de lixo com mais frequência e aumento na distribuição de energia elétrica para diminuir a falta de luz na localidade.

Menciona que utiliza serviço de outro município: seu filho cursa faculdade em São Carlos.

Referente a cultura, desporto e lazer, mencionou que as principais atividades são o futebol e o vôlei. Mencionou que não existem atividades pró ambiente realizadas na localidade e que, referente à mobilidade urbana, as condições de trafegabilidade e segurança das vias são ruins.

Sobre o empreendimento menciona que ficou sabendo da implantação da Linha de Transmissão em função da interceptação em sua propriedade. O ponto de interceptação é utilizado como campo (pastagem). Acredita que os preços das indenizações foram baixas e que o empreendimento não terá importância para a comunidade, já que a energia elétrica gerada não beneficiará os moradores locais.

Na sua visão, o empreendimento não trará benefícios e ressalta que a cobertura de energia elétrica do distrito é ruim.

**Entrevistado “Y”** [não quis se identificar] (Distrito de Volta Grande, Alpestre): 58 anos, sexo masculino, natural de Planalto.

Possui Ensino Fundamental incompleto, trabalhador autônomo. Possui duas propriedades, uma com 6 ha e outra com 29 ha. Esta última dedicada a criação de gado. A outra, ao cultivo de grãos. Mora com sua esposa e os dois contribuem para a renda familiar (entre 1 e 3 salários mínimos). Além do campo, possui como fonte de renda um estabelecimento comercial.



Ao ser questionado sobre a oferta dos serviços públicos, a saúde, a educação, a segurança pública e o transporte foram avaliados como “bom”. A energia elétrica e as vias de acesso foram avaliadas como “ruim” e a coleta de lixo foi avaliada como regular.

Mencionou o salão de esporte da comunidade como sendo o local onde ocorrem partidas de futebol. Desconhece qualquer tipo de ação voltada para o meio ambiente na localidade. E acredita que as condições de trafegabilidade e segurança das vias estão boas.

Não tinha conhecimento da implantação do empreendimento na localidade. Acredita que o mesmo não terá importância para os moradores locais em função da energia não ser fornecida para o município.

#### Município de São Carlos

**Pedro Alberto Assmann** (Linha Bela Vista, São Carlos): 66 anos, sexo masculino, natural de Palmitos/SC.

Possui Ensino Fundamental incompleto, trabalha por conta própria na propriedade. A propriedade possui 10 ha e as principais atividades agrícolas são a criação de gado leiteiro, e plantação de milho e soja.

Mora com mais 4 pessoas na propriedade, sendo 1 em idade escolar. Segundo o entrevistado, recebe até 1 salário mínimo. Ao ser questionado sobre a participação em algum grupo ou instituição, Pedro menciona a sua participação como vice-secretário do Grupo de Idosos da comunidade local (composto por 60 pessoas), tendo a atribuição de organizar eventos recreativos e reuniões da comunidade local, duas vezes ao mês.

Quanto à oferta dos serviços públicos na região, o entrevistado avaliou:

A educação, energia elétrica, saneamento básico e coleta de lixo foram consideradas como “boas”, o transporte público como “regular” e a saúde, segurança pública e vias de acesso como “péssimas”. Sugeriu o aumento de policiamento na região, a pavimentação asfáltica das vias de acesso e o maior auxílio da rede pública de saúde.

Ao ser questionado sobre a utilização de serviços de outras localidades e/ou município, o entrevistado mencionou que não utiliza os serviços de outro município.

Referente à cultura, desporto e lazer, a principal atividade de lazer que a região onde mora oferece, segundo Pedro, é o Grupo de Idosos. Referente ao meio ambiente o entrevistado acredita que há ações voltadas para a prática de atividades pró-ambiente realizadas pela Prefeitura em parceria com a Emater, mas desconhece quais sejam. Sobre a mobilidade urbana, mencionou que não considera as vias em bom estado e, tampouco, seguras para trafegar.

Sobre o empreendimento: Pedro já tinha conhecimento sobre o empreendimento uma vez que sua propriedade será interceptada pela LT, em áreas de pastagem, lavouras e produção de eucaliptos. Na sua visão o empreendimento será importante, pois haverá aumento na distribuição de energia na região onde mora, sendo esse o principal benefício que o empreendimento poderá trazer. O entrevistado acredita que o principal prejuízo que o empreendimento poderá acarretar é a destruição do meio ambiente.

Ao ser questionado sobre a percepção da cobertura de energia elétrica para o município e a região onde mora, respondeu que apesar de eventuais quedas de luz, o serviço é satisfatório.



Foto 5.3-9 Entrevista com morador de São Carlos, Sr. Pedro Alberto Assmann.

**Irickson Kist** (Linha Moraes, São Carlos): 23 anos, sexo masculino, natural de São Carlos.

Possui Ensino Médio completo, trabalha como agricultor em sua propriedade de 24 ha. Seu principal cultivo é o milho e a criação de gado de corte. Em sua casa residem 4 pessoas, nenhuma em idade escolar. Duas pessoas contribuem com a renda familiar. O entrevistado não quis mencionar o valor mensal da renda familiar.

Atualmente participa da Cooperativa Auri Verde, como associado. As principais funções da organização são a distribuição de sementes de milho, bem como argila e mineral.

Referente aos serviços públicos na região, o entrevistado avaliou: a saúde e transporte como “regular”, a educação, segurança pública, saneamento básico e coleta de lixo como “bom”, vias de acesso como “péssima” e a energia elétrica como “ruim”.

Ao ser questionado se utiliza algum serviço de outro município, o entrevistado afirmou que compra materiais para maquinários em Chapecó.

Sobre as principais atividades de esporte, lazer, cultura na Linha Moraes o entrevistado mencionou o futebol e também a sua pista particular de corrida.

Sobre ações voltadas para o meio ambiente, o entrevistado citou as hortas produzidas nas escolas. Quanto à mobilidade urbana, menciona a presença de animais nas estradas, o que torna o trânsito perigoso.

Tinha conhecimento do futuro empreendimento pois sua família será indenizada. Acredita que o empreendimento será muito importante e justifica a resposta: “Se melhorar a distribuição de energia do município.”

Ao ser questionado sobre o empreendimento causar algum tipo de prejuízo menciona que “se não haver necessidade de remoção das plantações, não tem problema”.

Referente a algum benefício oriundo do empreendimento, menciona o aumento na distribuição de energia. Ao ser questionado sobre a distribuição de energia na Linha Moraes, disse que ultimamente anda faltando luz, muito em função das chuvas.

**Afonso Rech** (Linha Moraes, São Carlos): 69 anos, sexo masculino, natural de São Carlos.

Possui Ensino Fundamental incompleto. É aposentado rural. Cultiva apenas eucalipto atualmente. Sua propriedade possui 2,2 ha. Residem em sua casa 3 pessoas, nenhuma delas em idade escolar. 2 delas contribuem com a renda. Outra fonte de renda é uma casa alugada. O entrevistado preferiu não responder sobre o valor mensal da renda familiar.

É associado do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São Carlos.

Referente à oferta dos serviços públicos, avaliou, conforme sua visão, a saúde, a energia elétrica e as vias de acesso como “regular”, a educação “não soube responder”, a segurança pública, o transporte, o saneamento básico e a coleta de lixo foram avaliadas como “bom”.

Menciona que a coleta de lixo é realizada apenas de 4 em 4 meses e que precisaria ser recolhida com maior frequência. Quanto a saúde, avalia que seguidamente faltam medicamentos nos postos e que utiliza os serviços de saúde em Xanxerê.

Sobre esporte, lazer, cultura, o entrevistado menciona o futebol, os jogos para idosos ocorridos no Esporte Clube Cruzeiro, festa do padroeiro São Luís e eventos voltados para a terceira idade.

Não conhece nenhuma ação voltada para o meio ambiente.

Sobre a trafegabilidade e segurança das vias considera o calçamento muito ruim, acredita que necessita de asfaltamento.

Tinha conhecimento do empreendimento em função da sua indenização. A LT interceptara sua propriedade em uma plantação de eucalipto.

Acredita que o funcionamento da LT aumentará a distribuição de energia, não para a comunidade onde vive, mas para outros, que também têm suas demandas, portanto, vê o empreendimento como algo importante. Não soube responder quanto aos prejuízos e benefícios possíveis ocasionados pelo empreendimento.

Mencionou que são recorrentes as quedas de energia e falta de luz na localidade.

**Rude Ful** (Linha São João, São Carlos): 59 anos, sexo masculino, natural de São Carlos.

Possui Ensino Fundamental incompleto, trabalha na agropecuária em sua propriedade de 16,6 ha. Residem com ele mais 4 pessoas, 2 ainda em idade escolar.

A principal fonte de renda da família é a criação de aves e a produção de leite. Não respondeu quanto ao salário que recebem.

É associado do Sindicato dos Trabalhadores Rurais.

Referente à oferta de serviços públicos, o entrevistado avaliou: saúde e segurança pública “regular”, educação, transporte, energia elétrica, saneamento básico e coleta de lixo como “bom” e vias de acesso como “péssima”.

Ao ser questionado se possuía alguma sugestão para melhoria de alguns desses serviços, o entrevistado menciona a necessidade de mais policiamento e de pavimentação nas estradas.

Utiliza os serviços de saúde de Chapecó.

Quanto as principais atividades de esporte, lazer, cultura, foi mencionado a bocha, o futebol e jogos de baralho. Referente ao meio ambiente o entrevistado disse não haver qualquer tipo de atividade. Sobre a mobilidade urbana reafirmou a necessidade de pavimentação e ressaltou as péssimas condições das vias.

Já tinha conhecimento da implantação do empreendimento devido à indenização referente ao potreiro e pastagem, onde a LT interceptará. Acredita que o empreendimento

será importante pois diminuirá as quedas de luz, o principal benefício da instalação do empreendimento, na sua visão.

Acredita que o empreendimento não acarretará em prejuízo para o município e/ou localidade próxima.

**Solange Jaqueline Assmann** (Linha Bela Vista, São Carlos): 34 anos, sexo feminino, natural de São Carlos.

Possui Ensino Médio completo, trabalha com agropecuária em sua propriedade de 11 ha. Residem na casa ela, o marido e mais dois filhos, ambos em idade escolar. Os dois adultos trabalham com a produção de leite. Não respondeu quanto a renda familiar.

Atualmente participa do Clube de Mães e do Clube 4 S. No Clube de Mães ocorrem encontros de dois em dois meses, uma das principais atividades é auxiliar como reforço escolar aos alunos da comunidade.

O Clube 4 S auxilia a manter os jovens no interior, evitando o êxodo rural.

Quanto à oferta de serviços públicos, a entrevistada avaliou: saúde, educação, segurança pública como “regular”, transporte, saneamento e vias de acesso “bom”. Energia elétrica e coleta de lixo “ruim”.

Reclamou da coleta de lixo seco que é realizada apenas duas vezes ao ano. Ressaltou que na localidade ocorrem muitas quedas de luz.

Utiliza os serviços de saúde de Cunhataí e Chapecó.

As principais atividades de esporte, lazer e cultura na região, segunda a entrevistada são o grupo de dança e o torneio de futebol uma vez ao ano. Destaca que na escola os alunos aprendem a cultivar horta, a separar o lixo e utilizar os resíduos orgânicos.

Acredita que as condições de trafegabilidade das vias e segurança estão precárias.

Tinha conhecimento da futura instalação do empreendimento, visto que sua propriedade será indenizada. Ressalta que ainda não foi somente em função da escritura da propriedade que tem de ser regularizada. Será indenizada por mata nativa e pastagem.

Acredita que será importante o desenvolvimento dessa atividade visto que melhorará a distribuição de energia elétrica na Linha Bela Vista.

Atualmente, menciona, a cobertura de energia elétrica da localidade é ruim, pois falta muita luz além das frequentes quedas da energia.

#### Município de Saudades

**Gilmar Schafer** (Linha Tigres, Saudades): 37 anos, sexo masculino, natural de Saudades/SC.

Possui Ensino Fundamental completo, trabalha por conta própria na propriedade e como pedreiro, na indústria da construção civil. A propriedade possui 17,3 ha e a criação de gado (corte) é a principal atividade agrícola do entrevistado.

Moram na residência mais 3 pessoas, sendo 1 em idade escolar e apenas 2 pessoas contribuem com a renda familiar. Segundo o entrevistado, recebe entre 1 e 3 salários mínimos. Ao ser questionado sobre a participação em algum grupo ou instituição, Gilmar menciona a sua participação na Associação Veteranos da XXV de Novembro e membro do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Saudades e na Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar da Região Sul (Fetrafsul). Participa, ainda, da Igreja Católica da comunidade local.

Quanto à oferta dos serviços públicos na região, o entrevistado avaliou:

A saúde, segurança pública, energia elétrica, saneamento básico e coleta de lixo foram consideradas como “boas”, a educação e vias de acesso como “regular” e a o transporte público como “ruim”. Sugeriu maior oferta de postos de saúde.

Ao ser questionado sobre a utilização de serviços de outras localidades e/ou município, o entrevistado mencionou que utiliza os serviços de saúde de Pinhalzinho.

Referente à cultura, desporto e lazer, a principal atividade de lazer que a região onde mora oferece, segundo Gilmar, é o futebol e vôlei. No que diz respeito ao meio ambiente, o entrevistado cita que há cursos de aperfeiçoamento do trabalho no campo, realizados pela Epagri (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina). Sobre a mobilidade urbana, mencionou que não considera as vias em bom estado de conservação, contudo, alega que são seguras para trafegar.

Sobre o empreendimento: Gilmar já tinha conhecimento sobre o empreendimento uma vez que sua propriedade será interceptada pela LT, sobretudo, em áreas de pastagem. Aduz, ainda, que apesar de ter sido contatado em outubro de 2013, o valor referente à indenização ainda não foi disponibilizado.

Na sua visão o empreendimento será importante, pois haverá aumento na distribuição de energia na região onde mora, sendo esse o principal benefício que o empreendimento poderá trazer. O entrevistado não acredita em potenciais prejuízos advindos da implantação da Linha de Transmissão.

Ao ser questionado sobre a percepção da cobertura de energia elétrica para o município e a região onde mora, respondeu que apesar de eventuais quedas de luz, o serviço é satisfatório.



Foto 5.3-10 Entrevista realizada em Saudades, com Sr. Gilmar Schaefer.

**Darci Schneider** (Linha Anta Gorda, Saudades): 62 anos, sexo masculino, natural de Saudade/SC.

O entrevistado possui Ensino Fundamental completo, trabalha como agricultor autônomo na sua propriedade de 7,5 ha. Sua principal fonte de renda se dá na criação de gado leiteiro e através da aposentadoria. Reside com mais duas pessoas e apenas ele contribui com a renda familiar. O entrevistado optou por não responder a questão sobre a renda familiar.

Ao ser questionado sobre a participação em algum grupo, associação, instituição, Darci menciona que frequenta a Igreja Católica e membro do Clube de Bocha São Luís e do Grupo de Idosos da comunidade local.

Referente aos serviços públicos da região, o entrevistado avaliou a saúde, segurança pública, energia elétrica e saneamento básico como sendo “bom”, coleta de lixo como “ruim”, e vias de acesso como “péssimo”. O entrevistado não soube responder às questões sobre transporte público e educação.

Pontua sobre a necessidade de aumentar a frequência da coleta de lixo, que segundo o entrevistado, ocorre trimestralmente. Acrescenta que a pavimentação asfáltica das vias de acesso, também traria melhoria nas condições de vida dos moradores.

Entrevistado informou que utiliza o serviço de saúde de outras localidades, como Palmitos, Chapecó e São Carlos.

Darci menciona que as principais atividades voltadas para lazer, cultura e desporto na região são a bocha e o baralho. Diz desconhecer atividades voltadas para o meio ambiente. Considera que a trafegabilidade e segurança das vias da região em que mora poderiam melhorar consideravelmente.

Referente ao empreendimento, já tinha conhecimento da implantação da Linha de Transmissão. Sua propriedade será interceptada pela LT, sobretudo, em área de pastagem, eucaliptos e plantação de milho. O entrevistado, que já foi indenizado, considera ter recebido um valor muito baixo na avaliação do seu terreno. Apesar disso, acredita que o empreendimento será importante para o desenvolvimento da região, uma vez que beneficiará a todos. O empreendimento causou, na sua visão, prejuízos de cunho financeiro para o entrevistado, em razão do valor da indenização, como já referido.

**Arlindo Albino Zwirtes** (Saudades): 79 anos, sexo masculino, natural de Estrela/RS.

Possui Ensino Fundamental completo, trabalha por conta própria na propriedade. A propriedade possui 12 ha e a principal atividade agrícola é a plantação de milho.

Mora com a esposa na propriedade, que também contribui com a renda familiar. Segundo o entrevistado, as principais fontes de renda da família, são: aposentadoria, plantação de milho e arrendamento de parte da propriedade para plantio de fumo, pelo que recebem até 1 salário mínimo. Ao ser questionado sobre a participação em algum grupo ou instituição, Arlindo menciona a sua participação como associado junto ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Saudades.

Quanto à oferta dos serviços públicos na região, o entrevistado avaliou:

Segurança pública, transporte, energia elétrica, saneamento básico e coleta de lixo como “bons”, saúde e vias de acesso como “regulares” e optou por não responder sobre a educação.

Ao ser questionado sobre a utilização de serviços de outras localidades e/ou município, o entrevistado mencionou que não utiliza os serviços de outro município.

Referente à cultura, desporto e lazer, a principal atividade de lazer que a região onde mora oferece, segundo Arlindo, é o campo de futebol, onde são realizados jogos amistosos. No que cerne ao meio ambiente o entrevistado afirma desconhecer ações voltadas à preservação ambiental. Sobre a mobilidade urbana, mencionou que considera as vias em bom estado e, de certa forma, seguras para trafegar.



Sobre o empreendimento: Arlindo já tinha conhecimento sobre o empreendimento uma vez que sua propriedade será interceptada pela LT, em áreas de pastagem e plantação de milho. Na sua visão o empreendimento será totalmente sem importância, ainda assim acredita que o empreendimento poderá auxiliar os moradores na obtenção de lucro e novas fontes de renda. Informou ainda que não vislumbra possíveis prejuízos advindos da implantação do empreendimento.

Ao ser questionado sobre a percepção da cobertura de energia elétrica para o município e a região onde mora, respondeu que o serviço é satisfatório.



Foto 5.3-11 Propriedade de Arlindo Albino Zwirtes, em Saudades.

**Milita Sulzbach de Oliveira** (Linha Tigres, Saudades): 73 anos, sexo feminino, natural de Saudades.

Possui Ensino Fundamental incompleto, trabalha na agropecuária em sua propriedade de 10 ha. Reside na propriedade com o marido. Os dois contribuem com a renda familiar. A principal fonte de renda é proveniente da lavoura de milho. Ganham entre 1 e 3 salários mínimos.

Atualmente é associada do Sindicato dos Trabalhadores Rurais e do Movimento das Mulheres da Linha Tigres, que têm por objetivo a cultura do chá, frutas e hortaliças, onde nas reuniões, ocorrem trocas de sementes entre localidades diferentes.

Quanto à oferta de serviços públicos avaliou: saúde e saneamento básico “bom”. Educação “não soube responder”. Segurança pública, coleta de lixo e vias de acesso “ruim”, transporte, energia elétrica “regular”.

Atualmente utiliza os serviços de saúde de Chapecó.

Ocorrem na localidade atividades voltadas para os idosos, como opções de lazer e cultura. Realizam bailes, jogos e outras festas.

Não conhece nenhuma ação pró ambiente. Avalia as condições de trafegabilidade e segurança das vias como ruins.

Tinha conhecimento do empreendimento pois sua propriedade será interceptada (incluindo uma torre) em uma plantação de milho.

Acha que o empreendimento será importante pois trará mais energia para a localidade (principal benefício, na sua visão). Referente a um possível prejuízo proveniente do empreendimento, destacou o valor das indenizações, que na sua visão, foram baixos. Segundo a entrevistada “a torre ocupará um lugar permanente na lavoura”.

Para a entrevistada a cobertura de energia elétrica é boa.

**Maria Englir Karling** (Linha Tigres, Saudades): 65 anos, sexo feminino, natural de São Carlos (atual território de Saudades).

Possui Ensino Fundamental incompleto, trabalha na agropecuária em sua propriedade que possui 2,2 ha. Reside com o marido e sua principal fonte de renda é oriunda da aposentadoria de trabalhadora rural. Recebe entre 1 e 3 salários mínimos. Cria gado e os principais cultivos são para a subsistência.

É presidente do Grupo Associação dos Idosos (que organizam atividades na localidade) e é presidente do Clube de Mães. Participa também do Movimento das Mulheres.

As principais atividades do Clube de Mães são: aulas de bordado, decorações natalinas na comunidade, participação de cursos em outras localidades, para poder repassar o conhecimento a outras mulheres da comunidade, dentre outras. Ressaltou que no Movimento das Mulheres, a produção de chá do horto é vendida em feiras, principalmente no Itaipu Show.

Avaliou os serviços públicos como: saúde, energia elétrica, educação e coleta de lixo “bom”, segurança pública, saneamento e vias de acesso “ruim” e transporte “regular”.

Utiliza o serviço de saúde de Florianópolis e Chapecó.

Sobre as atividades de lazer, cultura a entrevistada mencionou os bailes e atividades voltadas para os idosos, bem como provenientes do Clube de Mães.

Sobre o meio ambiente destacou que a comunidade precisa se conscientizar mais sobre as questões dos resíduos, pois os moradores acabam jogando o lixo nas ruas e o fato da prefeitura coletar esporadicamente, acaba piorando a situação.

Segundo ela, as condições de trafegabilidade e segurança das vias estão ruins.

Sabia da implantação do empreendimento pois a LT interceptará sua propriedade. Será indenizada pelo poteiro e pela criação de abelhas.

Acredita que o empreendimento terá importância pois irá gerar mais energia. Não sabe as reais vantagens para a comunidade onde vive, mas sabe que outros locais necessitam também de maior disponibilidade de energia.

Mencionou que o maior prejuízo que o empreendimento trata são as derrubadas de árvores nativas. O maior benefício será a geração de energia para as pessoas.

Ao analisar a cobertura de energia elétrica na localidade, a entrevistada menciona que a cobertura de energia elétrica para a Linha é boa.



Foto 5.3-12 Entrevista com Maria Englir Karlin. Linha Tigres, Saudades.

#### Município de Pinhalzinho

**Marejane Sulzbacher** - (Linha Riqueza, Pinhalzinho): 35 anos, sexo feminino. Natural de Pinhalzinho/SC.

Possui Ensino Médio completo. Vive da agricultura. Mora com o marido e ambos trabalham na propriedade que possui 23,7 ha. Possuem um filho com idade escolar. A renda familiar é de 1 a 3 salários mínimos, advinda, sobretudo, da criação de gado leiteiro. É Ministra da Igreja Católica e tem como principais atribuições a organização de reuniões e festas da comunidade local.

Avaliou os serviços públicos da região da seguinte maneira: saúde, educação, transporte, saneamento básico, coleta de lixo e vias de acesso como “boas”, e segurança pública e energia elétrica como “péssimas”. Gostaria que a comunidade tivesse pronto-atendimento e mais médicos nos postos de saúde.

A entrevistada menciona que, quando necessário, utiliza os serviços de saúde de Chapecó.

Segundo a entrevistada, os moradores da Linha Riqueza não dispõem de espaço próprio para atividades de lazer e cultura e, que para tal, necessitam deslocar-se ao Centro, onde há música, teatro e dança.

Referente ao meio ambiente o entrevistado acredita que há ações voltadas para a prática de atividades pró-ambiente realizadas pela Prefeitura em parceria com a Epagri, como a disponibilização de sementes, como aveia, a fim de tratar o solo. Além disso, oferecem o serviço de análise das condições do solo.

Considera, de modo geral, satisfatórias as condições de trafegabilidade e segurança das vias da região.

Sobre o empreendimento: já tinha conhecimento uma vez que a propriedade será interceptada pela linha de transmissão. Menciona que o primeiro contato por parte do empreendedor foi realizado através da visita de técnico agrimensor.

Considera o desenvolvimento dessa atividade como muito importante, uma vez que haverá incremento na distribuição de energia elétrica para os moradores da região.

Aduz que o empreendimento lhe trouxe prejuízo, uma vez que haverá desvalorização do hectare de sua propriedade.



Foto 5.3-13 Residência de Marejane Sulzbacher, em Pinhalzinho.

**Lúcia Hoffmann** - (Linha Riqueza, Pinhalzinho): 32 anos, sexo feminino. Natural de Saudades/SC.

Possui Ensino Médio incompleto. Das cinco pessoas que residem na casa, 2 contribuem com a renda familiar e 2 tem idade escolar. A propriedade possui 15 ha e a principal criação é de gado leiteiro. A renda familiar é de 5 a 10 salários mínimos. É associada ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais do município e do Clube de Damas da comunidade local.

Avaliou os serviços públicos da região da seguinte maneira: educação, transporte, energia elétrica, saneamento básico, coleta de lixo e vias de acesso como “boas”, segurança pública como “ruim” e saúde como “péssima”. Gostaria de mais policiamento na região e mais médicos nos postos de saúde próximos.

A entrevistada menciona que, quando necessário, utiliza os serviços de saúde de Chapecó.

Segundo a entrevistada, as principais atividades de lazer e cultura dos moradores da Linha Riqueza, são: Clube de Damas e futebol.

Em relação ao desenvolvimento de ações pró-ambiente realizadas na região, a entrevistada desconhece práticas em uso.

Considera, de modo geral, satisfatórias as condições de trafegabilidade e segurança das vias da região.

Sobre o empreendimento: já tinha conhecimento uma vez que a propriedade será interceptada pela linha de transmissão. Menciona que o primeiro contato ocorreu por volta de janeiro de 2014 e que na sua propriedade, a LT interceptará, sobretudo, a plantação de milho.

Considera o desenvolvimento dessa atividade como importante, uma vez que haverá incremento na distribuição de energia elétrica para os moradores da região.

Aduz que não acredita em prejuízos advindos da construção do empreendimento.



Foto 5.3-14 Residência de Lúcia Hoffmann onde se realizou entrevista, em Pinhalzinho.

**Flávio Hoffman** (Linha Riqueza, Pinhalzinho): 49 anos, sexo masculino, natural de Pinhalzinho.

Possui Ensino Fundamental incompleto, trabalha como agricultor. Sua propriedade possui 27 ha e os principais cultivos e principais fontes de renda são plantações de grãos (soja e trigo) e fumo. Não respondeu à questão da renda familiar.

Atualmente é diretor do Esporte Clube 25 de Dezembro, localizado na Linha Riqueza. O clube organiza além de esportes como bocha e futebol, bailes e diversas festas.

Referente à oferta de serviços públicos, Flávio Hoffman avaliou: saúde, segurança pública, saneamento básico e vias de acesso como “bom”. Educação como “excelente”, transporte e energia elétrica “regular” e coleta de lixo “ruim”.

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

Ressaltou que a coleta de lixo é realizada poucas vezes no ano (entre 3 a 4 vezes) e que a comunidade necessita de maior assistência.

Referente à questão sobre as principais atividades de esporte, lazer e cultura, mencionou o Esporte Clube e as atividades já descritas.

Sobre ações pró ambiente, mencionou a Cooperativa Regional Itaipu, que realiza cursos na comunidade os quais sua esposa participa.

Avalia as condições de trafegabilidade e segurança como boas e menciona que a comunidade está aguardando pavimentação asfáltica para 2015.

Possuía conhecimento sobre o empreendimento pois seu vizinho foi indenizado. Falou estar preocupado com a proximidade do empreendimento pois soube que pode causar interferências no sinal de celular, internet...E que também tal empreendimento e sua proximidade podem ser nocivas à saúde, inclusive, cancerígena.

Acredita que o empreendimento não trará benefícios para a comunidade, somente para as áreas urbanas.

Sobre sua percepção quanto a cobertura de energia elétrica para a localidade, o entrevistado mencionou que ocorrem muitas quedas e falta de luz na Linha.



Foto 5.3-15 Entrevista com o morador Flávio Hoffman. Linha Riqueza, Pinhalzinho.

**Marinete Wagner Sulzbacher** (Linha Riqueza, Pinhalzinho): 39 anos, sexo feminino, natural de Saudades.

Possui Ensino Fundamental incompleto, trabalha na sua propriedade como agricultora. Sua propriedade possui 19 ha e os principais cultivos são milho, soja e a produção de leite. A renda familiar é de até 1 salário mínimo.

Atualmente é ministra da Associação Feminina da Linha Riqueza. Na associação ocorrem jogos e funciona como opção de lazer na comunidade, voltado para as mulheres.

Avaliou os serviços de saúde, educação, energia elétrica e vias de acesso como “regular”, segurança pública como “ruim”, transporte, saneamento básico e coleta de lixo como “bom”.

Sugeriu mais policiamento para a comunidade.

Não soube responder quanto à existência de atividades voltadas para o meio ambiente e a questão subsequente, sobre as condições de trafegabilidade e segurança das vias.

Tinha conhecimento sobre o empreendimento pois será indenizada. A LT interceptará parte da lavoura.

Não soube responder sobre a importância do empreendimento. Acha que não trará prejuízo para os moradores. Entretanto, não soube responder sobre os possíveis benefícios acarretados pelo empreendimento.

Sobre a energia elétrica, mencionou que seguidamente falta luz e as quedas de energia acontecem mais frequentemente no verão.





Foto 5.3-16 Entrevista com a moradora Marinete Wagner Sulzbacher. Linha Riqueza, Pinhalzinho.

**Jacinta Maciel** (Distrito Machado, Pinhalzinho): 37 anos, sexo feminino, natural de Saudades.

Possui Ensino Superior incompleto, trabalha no ramo da agropecuária (produção de leite) na sua propriedade de 7,2 ha. Reside com mais 4 pessoas, sendo 2 em idade escolar.

A principal fonte de renda da família é a produção de leite e o salão de beleza. Não respondeu quanto à renda familiar.

Referente à oferta de serviços públicos na região, avalia a saúde, a educação, a segurança pública, o transporte, a energia elétrica, o saneamento básico, a coleta de lixo e as vidas de acesso como “bom”. A energia elétrica foi avaliada como “ruim”.

A entrevistada menciona que a principal atividade de esporte e lazer na localidade é o futebol. Avalia as condições de trafegabilidade e segurança das vias de acesso como boas.

Mencionou já ter conhecimento do empreendimento em função da indenização no seu campo.

Demonstrou preocupação sobre a incidência de doenças para moradores próximos da linha e acredita que esse é será o principal prejuízo que o empreendimento acarretará.

Quanto aos benefícios menciona que se a energia ficar na localidade, este será o benefício, tendo em vista as frequentes quedas de energia e os receios de prejuízo que estas quedas e falta de energia podem acarretar para a produção de leite.

**Tcheici Juver Schmatz** (Linha Anta Gorda, Pinhalzinho): 25 anos, sexo feminino, natural de Pinhalzinho.

Possui ensino médio completo, trabalha no ramo da agropecuária (suínos) em sua propriedade de 8,45 ha. Residem com ela mais 6 pessoas, sendo uma em idade escolar. A renda familiar, segundo a entrevistada está entre 1 e 3 salários mínimos.

É associada da Cooperativa Itaipu, que pertence a empresa Aurora. A entrevistada e sua família vendem sua criação para a cooperativa e recebem palestras sobre qualidade de criação.

Sobre a oferta de serviços públicos na região a entrevistada avaliou: saúde e energia elétrica como “regular”, educação, transporte, saneamento básico, coleta de lixo e vias de acesso como “bom”, segurança pública como “ruim”.

Na sua opinião a comunidade precisa de mais policiamento.

As principais atividades de lazer são os jogos no Clube de Mães e o grupo Amigos da Cavalgada, cujo qual ela faz parte. Uma vez por mês saem a cavalgar até outro município.

Sobre as questões pró ambiente a entrevistada menciona que um professor de química, aposentado da comunidade repassa dicas sobre como manter e proteger o meio ambiente.

Avaliou as condições de trafegabilidade e segurança das vias da região em que mora como tranquilas, em bom estado.

Tinha conhecimento da implantação da LT pois a linha interceptará a reserva legal da sua propriedade.

Acha que o empreendimento será importante pois aumentará a disponibilidade de energia elétrica.

Não soube responder quanto a possíveis prejuízos sobre a implantação do empreendimento. O aumento na oferta de energia foi citado como benefício.

Atualmente acha que a cobertura de energia elétrica da região está regular.

Questionário aplicado às secretarias municipais, grupos e instituições sociais.

A seguir as entrevistas com secretários e instituições dos municípios interceptados pela Linha de Transmissão.

Município de Alpestre

**Adriana Menlak** (Extensionista social, Emater - Alpestre): 39 anos, sexo feminino, natural de Planalto/RS.

Conforme a entrevistada, as maiores possibilidades de trabalho - seja assalariado ou autônomo, formal ou informal, para homens, mulheres e jovens no município – ocorrem, basicamente, na agricultura.

O município, se necessário, utiliza-se da infraestrutura e serviços de saúde de Erechim/RS e do comércio de Chapecó/SC. Ainda, segundo a entrevistada, existem comunidades tradicionais de ribeirinhos no município, contudo, fazem parte da Associação de Pescadores de Iraí, distantes 40Km de Alpestre. Adriana informa que não há no município assentamento ou projeto de assentamento familiar no município.

Em relação a problemas gerados por pressão migratória que, de alguma forma, exerçam influência nas atividades econômicas do município, a entrevistada acredita que o êxodo rural de moradores da região para Bento Gonçalves, Caxias do Sul e Marau, prejudica o desenvolvimento da cidade.

Sobre possíveis alterações recentes no processo de ocupação ou ocupações irregulares, o entrevistado cita que no meio rural são comuns os desdobramentos da propriedade - divisão da área do lote para formação de novo ou de novos lotes. Contudo, desconhece processos de ocupações irregulares. Informa, ainda, que não há no município conflitos sociais.

Entre os principais projetos em andamento da Emater, entrevistada citou a Chamada Pública de Sustentabilidade do Programa Nacional do Crédito Fundiário, o Programa Nacional de Diversificação em Áreas Cultivadas com Tabaco e ações do Plano Brasil Sem Miséria.

Afirma não ter conhecimento sobre a implantação da Linha de Transmissão na região, entretanto considera importante o desenvolvimento dessa atividade, sobretudo se ampliar a distribuição de energia elétrica a fim de atender a população local. Acredita em eventuais prejuízos advindos da implantação do empreendimento, sobretudo para aqueles agricultores que tiverem sua propriedade interceptada pela LT.

A percepção da entrevistada, sobre a cobertura de energia elétrica no município é boa citando que, atualmente, apenas poucas famílias não possuem acesso à energia elétrica.

**Jackson Rodrigues França** - Secretário da Agricultura, abastecimento e Meio Ambiente de Alpestre: 24 anos, sexo masculino, natural de Alpestre.

Ao ser questionado sobre quais têm sido as maiores possibilidades de trabalho no município, Jackson menciona a agricultura.



Foto 5.3-17 Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente de Alpestre.

Destaca que o município busca serviços de saúde em casos mais específicos em diversos municípios, dentre eles: Rodeio Bonito, Frederico Westphalen e Porto Alegre.

Ao ser questionado sobre as comunidades tradicionais, o secretário mencionou que existem pescadores no município, porém, sem colônia e associação. Utilizam o Rio Uruguai e seus afluentes para a pesca.

Segundo o entrevistado, não existem assentamentos ou projetos de assentamentos no município. Destaca que o maior problema enfrentado pelo município é o êxodo rural e urbana. Os municípios de destino são, especialmente aqueles localizados na Serra Gaúcha bem como o município catarinense de Chapecó.

Sobre ocupações irregulares, o secretário menciona que existem moradores em área de preservação permanente, contudo, já estão em processo de realocação em loteamento.

O principal projeto em andamento da Secretaria está relacionado às pessoas atingidas pela barragem Foz do Chapecó e ainda não receberam indenização. Segundo o secretário, não foram indenizadas na época pois as residências, segundo estudos, não seriam atingidas, entretanto, na prática, acabaram sendo de alguma maneira.

Não tinha conhecimento da implantação da Linha de Transmissão. Acha que será muito importante para a arrecadação de impostos no município.

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

Acha que o empreendimento poderá causar como prejuízo um impacto de ruídos aos moradores próximos.

Na sua visão a arrecadação de impostos será o principal benefício que o empreendimento trará ao município.

Sobre a percepção da cobertura de energia elétrica no município o entrevistado destaca que de modo geral é bem dividido, pois quem recebe atendimento da RGE, no caso, Volta Grande, a qualidade é muito ruim. Já pela Creluz, sua percepção é positiva.

**Marilu Brambilla** – Diretora do Departamento Ambiental de Alpestre: 35 anos, sexo feminino, natural de Alpestre.

Segundo a entrevistada, as maiores possibilidades de trabalho, assalariado ou autônomo, formal ou informal no município se dá através da agricultura.

Ressalta que em casos mais específicos para tratamento de saúde o município recorre à municípios como Passo Fundo, Rodeio Bonito, Frederico Westphalen e Porto Alegre.

Sobre as comunidades tradicionais, a diretora mencionou que existem pescadores no município, porém, sem organização em colônia. Utilizam o Rio Uruguai e seus afluentes para a pesca.

A entrevista menciona que não existem assentamentos ou projetos de assentamentos no município. Assim como o secretário Jackson, menciona que o maior problema enfrentado pelo município é a migração para outros municípios, em função de maiores e melhores oportunidades de emprego. Os municípios de destino são Bento Gonçalves, Caxias do Sul, Garibaldi, dentre outros, bem como o município catarinense de Chapecó.

Sobre ocupações irregulares, menciona que existem moradores em área de preservação permanente em processo de realocação em loteamento.

Trabalha em conjunto com a Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente e o principal projeto em andamento da Secretaria está relacionado às pessoas atingidas pela barragem Foz do Chapecó e ainda não receberam indenização.

Não tinha conhecimento da implantação da Linha de Transmissão. Acha que será importante para a arrecadação de impostos no município.

Na sua visão, o empreendimento poderá causar como prejuízo medo e insegurança, pois poderão associar com a barragem.

A arrecadação de impostos será o principal benefício que o empreendimento trará ao município.

Sobre a percepção da cobertura de energia elétrica no município, destaca que quem recebe atendimento da RGE, no caso, Volta Grande, a qualidade é muito ruim. Já pela Creluz, a assistência é melhor, mais rápida e eficaz.

**Valdemar Scalvi** – Presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Alpestre: 54 anos, sexo masculino, natural de Alpestre.

O trabalho rural na sua visão é o que têm sido a maior oportunidade de emprego para os alpestrenses. O município, segundo o entrevistado utiliza os serviços de saúde de Erechim, Três Passos, Frederico Westphalen e Passo Fundo e os serviços educacionais, sobretudo ensino superior dos municípios de Frederico Westphalen e Chapecó.

Menciona que existem pescadores no Rio Uruguai e que pertencem a Associação de Pescadores do município de Iraí.

Em seu relato menciona que não existem assentamentos ou projetos de assentamentos, nem problemas gerados por pressão migratória, assim como não existem alterações recentes no processo de ocupação do município, tampouco algum tipo de conflito social.

Os principais projetos do sindicato são: crédito rural, Pronaf, previdência social, auxílio doença, salário maternidade, acidente de trabalho, venda de sementes, troca de sementes de milho e forrageira através de convênio com o Estado, vendas de insumos, habitação rural através do programa habitacional Minha Casa Minha Vida.

Não tinha conhecimento sobre a instalação do empreendimento. Entretanto, acredita ser pouco importante para o município já que não gera empregos nem melhoria da qualidade de vida da população local.

De modo geral, acredita que exista um descaso geral por parte dos empreendedores quanto às populações indenizadas.

Segundo o entrevistado, o principal benefício que o empreendimento trará é a geração de impostos.

Ao ser questionado sobre a cobertura de energia no município, menciona que de modo geral é ruim. Ressaltou que os agricultores sofrem com as frequentes quedas e consequentes prejuízos que estas quedas ocasionam. Menciona que a assistência técnica da RGE é muito ruim.

#### Município de Saudades

**Jacinto José Kreutz** – Secretário da Agricultura de Saudades: 52 anos, sexo masculino, natural de Saudades.

Na sua visão, as maiores possibilidades de trabalho para os moradores do município estão na indústria têxtil, calçadista e moveleira.

Sobre a utilização de serviços em outros municípios, o secretário ressalta que em casos mais específicos são utilizados serviços de saúde de Chapecó, Pinhalzinho e São Miguel do Oeste.

Sobre comunidades tradicionais, menciona que não existem e nunca houve indígenas nas terras de Araçaí. Inclusive há um conflito entre os agricultores do local e os indígenas. Destaca que os agricultores entraram na justiça contra a Funai. O argumento é de que os ocupantes estariam na área a mais de 80 anos, enraizando família e produzindo alimentos comercializados.

Segundo o secretário não existem projetos de assentamento ou assentamentos no município. Também não existem problemas gerados por pressão migratória, tampouco processo de ocupações irregulares.

Sobre os principais projetos em andamento da secretaria, destacou a questão da sanidade animal e a conseqüente preocupação com a qualidade da carne.

Tinha conhecimento da implantação do empreendimento pois recebeu visitas de técnicos, pesquisando o valor das terras no município.

Acha que o desenvolvimento da atividade será muito importante para o município pois todas as propriedades rurais investiram muito em equipamentos, sobretudo, no tocante a produção leiteira e aviários. Acredita que com o novo empreendimento em operação, as quedas de luz se reduzirão.

Não acha que o empreendimento trará algum prejuízo. Como benefício mencionou novamente a questão da diminuição das quedas de luz, sobretudo para os agricultores.

Atualmente, na sua visão, há muitas quedas e falta de energia, tanto pela Celesc, quanto pela Ceraçá.

**Mircon Kreling** – Arquiteto, Prefeitura de Saudades: 35 anos, sexo masculino, natural de Saudades.

Na sua visão as maiores possibilidades de trabalho no município se dão através da indústria têxtil e calçadista.

Sobre a necessidade de serviços públicos de outros municípios, o funcionário destaca que em casos mais específicos na área da saúde, os moradores recorrem aos municípios de Chapecó, São Carlos e São Miguel do Oeste.

Segundo o arquiteto, não existem comunidades tradicionais. Destacou que estudos arqueológico evidenciaram a presença indígena no município, entretanto os agricultores não querem sair das suas terras e entraram com recurso na justiça,

De acordo com seu relato, não existem assentamentos ou projetos de assentamento, assim como não existe nenhum tipo de pressão migratória, tampouco processo de ocupações irregulares. O conflito social é a situação mencionada anteriormente sobre os agricultores estarem ainda nas terras indígenas, alegando direito a propriedade.

O principal projeto em andamento no seu setor é o projeto de loteamento de interesse social, moradia social para em média 30 famílias.

Não tinha conhecimento sobre a instalação do empreendimento.

Não soube responder quanto a importância do empreendimento, tampouco prejuízos e benefícios já que não tinha conhecimento sobre a Linha de Transmissão.

Considera boa a distribuição de energia no município.

**Cleo Henn** – Coordenador do Sindicato dos Trabalhadores Rurais e Agricultura Familiar de Saudades: 45 anos, sexo masculino, natural de São Carlos.

Na sua visão as maiores possibilidades de trabalho para os moradores do município de são através das atividades agrícolas. Menciona que o município não utiliza serviços de outras localidades.

Segundo ele não há comunidades tradicionais no município. Mencionou a Terra Indígena Araçaí, ressaltando que não há indígenas na área, somente agricultores e que estes entraram com ação no Supremo Tribunal Federal.

Na opinião do entrevistado não existem assentamentos ou projetos de assentamento no município. Sobre problemas gerados por pressão migratória, mencionou o êxodo rural na década de 1990 da comunidade local se direcionando sobretudo para Novo Hamburgo e Jaraguá do Sul.

Atualmente, segundo o entrevistado, não existem ocupações irregulares e/ou alterações no processo de ocupação no município.

Sobre os principais projetos em andamento destaca: assistência para agricultores no tocante à políticas públicas. Intermedia os agricultores, o município e o Estado, também possibilidade crédito fundiário, habitação rural e previdência social.

Tinha conhecimento sobre o empreendimento em função da indenização dos agricultores associados ao sindicato.

Acredita que o empreendimento será importante pois aumentará a distribuição da energia elétrica no meio rural, onde ocorre muita queda de luz.



O entrevistado acha que, como principal prejuízo, se tiver torre fixada na lavoura do agricultor, aumenta a incidência de raios.

O benefício mencionado é a questão da otimização da energia, já que a subestação ficará próxima, a perda de energia será pouca para a região.

Sobre a cobertura de energia elétrica no município menciona que é recorrente as quedas de energia.

#### Município de São Carlos

**Hélio Paulo Mergen** – Presidente da Colônia de Pescadores Z 35 de São Carlos: 48 anos, sexo masculino, natural de São Carlos.

Na sua visão a maior possibilidade de emprego no município se dá através da indústria têxtil.

Ao ser questionado se o município utiliza infraestrutura e serviços de outros municípios, o presidente da associação destacou a contratação de mão de obra para a construção civil, bem como costureiras de municípios vizinhos.

Existe a comunidade tradicional de pescadores residentes no município. Segundo o presidente, 80 famílias do município são associadas, totalizando 150 pessoas. 450 pessoas são associadas ao total, na Colônia de Pescadores Z 35.

Sobre problemas por pressão migratória mencionou os haitianos que residem no município em média há dois anos. Disse que ocorreram problemas culturais, pressão sobre os serviços de saúde do município e insegurança da população, sobretudo, por medo de alguma doença.

Sobre conflitos sociais mencionou que os pescadores entraram na justiça contra a Usina Hidrelétrica Foz de Chapecó em função da diminuição de peixes.



Foto 5.3-18 Entrevista com Hélio Paulo Mergen, presidente da Colônia de Pescadores Z 35 de São Carlos..

Sobre os principais projetos em andamento citou o programa habitacional Minha Casa, Minha Vida voltado para os ribeirinhos que foram prejudicados em função das últimas enchentes.

Não tinha conhecimento da implantação da Linha de Transmissão. Acha pouco importante o empreendimento, entretanto não soube expressar a sua opinião.

Não soube responder sobre prejuízos e benefícios. Na sua visão, a cobertura de energia elétrica piorou nos últimos anos.

**Humberto Bicca Neto**, agente técnico da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) em São Carlos: 32 anos, sexo masculino, natural de Taquara/ RS.

As áreas que mais geram empregos no município, segundo o entrevistado são: prestação de serviços, agricultura e construção civil.

Segundo ele, o município utiliza infraestrutura e serviços da Epagri e Associação dos municípios do Oeste de Santa Catarina, em Chapecó.

Não existem assentamentos ou projetos de assentamentos no município. Sobre pressões migratórias e conflitos sociais destaca a vinda de haitianos para o município, o que gerou um certo desconforto pelas diferenças culturais.

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

Sobre ocupações irregulares, mencionou que existem em alguns pontos isolados.

Os principais projetos da Epagri de São Carlos são: projeto de produção de leite, gestão social e ambiental, projeto jovens, projeto atividades não agrícolas e projeto capital humano e social.

Já tinha conhecimento sobre a implantação da linha. Acredita que será importante pois trará benefícios para a região, já que aumentará a disponibilidade de energia elétrica.

Não acredita que o empreendimento trará algum benefício.

Acredita que a distribuição da energia no município está melhor, sobretudo depois que fizeram audiência pública com a Celesc.

**Deise Herrmann**, secretária da Casa da Cultura de São Carlos: 41 anos, gênero feminino, natural de São Carlos.



Foto 5.3-19 Entrevista com Deise Herrmann, secretária da Casa de Cultura e ex atuante do Movimento dos Atingidos por Barragem.

Segundo Deise, as maiores possibilidades de emprego são oriundas da indústria têxtil e alimentícia. Sobre infraestrutura e serviços de outros municípios, na sua visão o município utiliza o serviço de saúde em casos mais específicos, em Chapecó e Pinhalzinho.

Sobre comunidades tradicionais mencionou a Colônia de Pescadores Z 35. Ao ser questionada sobre a moradia, destacou que na época da construção da barragem,

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

construíram um espaço para os pescadores morarem, mas na verdade moram dispersos no município.

Em seu relato menciona que não existem assentamentos ou projetos de assentamentos, assim como não existem alterações recentes no processo de ocupação do município, tampouco algum tipo de conflito social. Contudo menciona, sobre pressões migratórias e conflitos sociais destaca a vinda de haitianos para o município, o que gerou um certo desconforto pelas diferenças culturais. Sobre ocupações irregulares, mencionou que existem em alguns pontos isolados.

Tinha conhecimento da implantação da Linha de Transmissão. Teve conhecimento ainda quando trabalhava no Movimento dos Atingidos por Barragem.

Acredita que o empreendimento será importante pois contribuirá para o desenvolvimento econômico do município. Acha que atualmente a cobertura de energia elétrica de São Carlos está muito ruim, falta muita luz, sobretudo quando chove.

Sobre prejuízo, mencionou as remoções de benfeitorias.

**Airton Luís Valmolbida**, presidente do Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar de Pinhalzinho: 33 anos, sexo masculino, natural de Severino Almeida /RS.

Na sua visão a indústria moveleira é a atividade que mais emprega no município. O município não utiliza serviços e infraestrutura e outros.

Não existem assentamentos ou projetos de assentamentos no município, assim como não existem pressões migratórias e conflitos sociais, tampouco, comunidades tradicionais e ocupações irregulares.

As principais atividades do sindicato são: defesa do sindicalismo, acompanhamento de demandas das famílias, crédito habitacional rural, venda de sementes, dentre outros.

Acredita que o empreendimento será importante pois aumentará a distribuição de energia. Acha que o único prejuízo em função da implantação do empreendimento é a possível remoção de família de algum local.

Na sua visão, existem problemas de quedas de energia constatados por aqueles atendidos pela Celesc.

#### Município de Pinhalzinho

**Michael Nathan Krieser** (Técnico agrícola, Inkra - Pinhalzinho): 29 anos, sexo masculino, natural de Cunha Porã/SC.

Conforme o entrevistado, as maiores possibilidades de trabalho - seja assalariado ou autônomo, formal ou informal, para homens, mulheres e jovens no município – são na indústria alimentícia e de bebidas, indústria moveleira e na agricultura.

O município, se necessário, utiliza-se da infraestrutura e serviços de saúde de Chapecó/SC e Pato Branco/PR. Ainda, segundo o entrevistado, não existem comunidades tradicionais no município, tampouco assentamentos familiares.

Em relação a problemas gerados por pressão migratória que, de alguma forma, exerçam influência nas atividades econômicas do município, Michael acredita que a migração de pinhalenses em busca de oportunidades de trabalho em outros municípios, prejudica o desenvolvimento da cidade.

Sobre possíveis alterações recentes no processo de ocupação ou ocupações irregulares, o entrevistado cita que no meio rural são comuns os desdobramentos da propriedade - divisão da área do lote para formação de novo ou de novos lotes. Contudo, desconhece processos de ocupações irregulares. Informa, ainda, que não há no município conflitos sociais.

Entre os principais projetos em andamento do Incra, entrevistado citou a emissão de CCIR – Certificado de Cadastro de Imóvel Rural.

Afirma não ter conhecimento sobre a implantação da Linha de Transmissão na região, entretanto considera muito importante o desenvolvimento dessa atividade, sobretudo em razão da necessidade de se ampliar a distribuição de energia elétrica a fim de atender a população. Cita, ainda, o benefício para indústria alimentícia que é grande empregadora na região. Não acredita em prejuízos advindos da implantação do empreendimento.

A percepção do entrevistado, sobre a cobertura de energia elétrica no município é de que embora seja suficiente para consumo próprio (residencial), a situação é preocupante para as indústrias instaladas ou em processo de instalação no município.

**Sedenir Carlos Novello**, secretário da Agricultura e Meio Ambiente de Pinhalzinho: 34 anos, sexo masculino, natural de Nova Erechim.

As maiores possibilidades de emprego têm sido geradas pela indústria e pelo comércio.

Na sua opinião, o município utiliza os serviços de saúde com os municípios conveniados Chapecó e Florianópolis.

Não existem assentamentos ou projetos de assentamentos no município, assim como não existem pressões migratórias e conflitos sociais, tampouco, comunidades tradicionais e ocupações irregulares.

Os principais projetos em andamento da secretaria são: incentivo na área leiteira, formação de patrulhas agrícolas, incentivo para terraplanagem para a construção de aviários,

casas, chiqueiros, valas para irrigação da pastagem, dentre outros. A secretaria também organiza alguns eventos, como Festa do Vinho, salame e Queijo colonial.

Tinha conhecimento da implantação da Linha de Transmissão. Soube através de funcionários da prefeitura municipal e agricultores.

Acha que o empreendimento será importante uma vez que aumentando a disponibilidade de energia contribuirá com o desenvolvimento da região, novas indústrias poderão se instalar.

Acredita que não haverá prejuízo ocasionado pelo empreendimento.

Na sua opinião, o secretário menciona que a cobertura de energia elétrica no município está boa, embora a demanda esteja aumentando.

### 5.3.2 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

#### 5.3.2.1 PROCESSO DE OCUPAÇÃO HUMANA E FORMAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

A história de ocupação territorial do Oeste de Santa Catarina remonta a partir da década de 1930, quando contingentes populacionais vindos do Rio Grande do Sul pressionam a ocupação mais efetiva do território catarinense. Aliás, a economia do Rio Grande do Sul influencia sobremaneira a região durante esse processo de colonização.

Ao longo do processo de colonização surgem focos de conturbação social, seja pela indefinição fundiária e pela constituição de posseiros, seja pelo conflito entre índios e colonos.

A seguir, será apresentado um levantamento de informações e relatos históricos dos municípios que compõem a Área de Influência Indireta, bem como uma breve descrição das áreas mais importantes, segundo a relevância da beleza cênica e interesse histórico e cultural.

#### A) Chapecó

Inicialmente, cumpre informar que a origem da palavra “Chapecó” remonta à tribo Caingangue que habitava a região e que dá azo a várias interpretações. Segundo informações da Prefeitura Municipal, o significado mais aceito seria “donde se avista o caminho da roça”.

Acredita-se que os primeiros exploradores do oeste catarinense tenham sido os bandeirantes paulistas, ainda no século XVII, que rumavam ao Sul do Brasil. Contudo, a região continuou pouco explorada até o início do século XIX.

A partir de então, gradativamente, a região passou a ser ocupada por criadores de gado. Com a expansão das atividades pecuárias, vislumbrou-se a abertura de uma estrada (conhecida como Caminho das Tropas) a fim de viabilizar uma nova rota de tropeiros no sul

do país. Para isso, foi fundamental a atuação do Cacique Condá, que em razão de seu bom relacionamento com os novos povoadores, assegurou a segurança da travessia entre indígenas e tropeiros. Assim, em razão do intenso fluxo de tropeiros que se iniciara na região, surgem os primeiros núcleos de povoamento.

Destaca-se que a região do oeste catarinense já fora motivo de inúmeras disputas por sua posse. Primeiramente, entre Espanha e Portugal, até a celebração do Tratado de Madrid, em 1750. Após, tornou-se questão de litígio entre Brasil e Argentina. Tal disputa, onde a Argentina disputava com o Brasil o oeste dos estados do Paraná e de Santa Catarina, entre 1890 e 1895, ficou conhecida como Questão de Palmas. A solução da questão ocorreu mediante submissão do litígio ao arbitramento do então presidente dos Estados Unidos, Grover Cleveland, cuja decisão foi inteiramente favorável ao Brasil. Por fim, surge uma disputa interna, entre os Estados do Paraná e Santa Catarina, que perduraria de 1912 a 1916, em um conflito denominado Guerra do Contestado.

Com a homologação do Acordo de Limites, em 1917, é criado o município de Chapecó, através da Lei nº 1.147 do mesmo ano.

Historicamente, o atual município fazia parte de um projeto de colonização elaborado pelo governo do Estado de Santa Catarina, que objetivava colonizar a região oeste do estado, considerada, na época, um vazio demográfico (ALBA, 2002).

A partir de 1920, com a delimitação definitiva territorial, iniciou-se a ocupação de Chapecó. Dessa forma, surgem as Companhias Colonizadoras, dentre elas a Companhia Territorial Sul Brasil que recebia do Governo Estadual, através de concessões, enormes áreas de terra a fim de loteá-las ou vendê-las a colonos interessados. Em contrapartida, a Companhia se responsabilizaria pela construção de estradas na região, com intuito de interligá-la às demais regiões do Estado. Com isso, esperava-se que o desenvolvimento e a civilização adentrassem no vazio populacional instaurado na região.

As famílias oriundas do Rio Grande do Sul, sobretudo descendentes de italianos, alemães e poloneses foram as maiores responsáveis pela ocupação do território, atraídas pelo grande potencial da área, em razão da qualidade da terra e dos recursos naturais provenientes da região.

O município de Chapecó está localizado na região de um dos maiores complexos agroindustriais do país, seu maior atrativo populacional, razão pela qual é conhecida como “Capital das Agroindústrias”.



Foto 5.3-20 Pórtico de indústria de alimentos, em Chapecó.

Desde então, o município de Chapecó se desenvolveu rapidamente, principalmente a partir da década de 1970, devido aos grandes investimentos estatais na região e à instalação de grandes complexos agroindustriais, frutos da acumulação do capital proveniente da produção agrária.

Em Chapecó destacam-se algumas áreas:

- Gruta de Sede Figueira: Localizada no Distrito de Sede Figueira, a 1.000 metros da BR-282, o local é composto por três grutas que se formaram na rocha e uma cachoeira com aproximadamente 8 metros altura. Em frente a uma das grutas foi construído uma capela, onde se realiza, no mês de dezembro, a Romaria Penitencial para Nossa Senhora de Lourdes, com a participação de inúmeros fiéis. O local possui, em meio a mata nativa, uma trilha chamada Trilha dos Mistérios do Rosário, com 15 esculturas em pedra de arenito. As obras foram confeccionadas pelo artista chapecoense Sosnoski.
- Mirante da Ferradura (Foto 5.3-21): A estrada de acesso às comunidades de Alto Capinzal e São José do Capinzal serpenteia as curvas do Rio Uruguai. Existe na estrada um refúgio onde o turista pode apreciar a beleza cênica do vale.





Foto 5.3-21 Vista parcial do Rio Uruguai. Fonte: Governo de Chapecó.

- Parque Palmital: Área de lazer, distante aproximadamente 4 km do centro de Chapecó. Em local arborizado, conta com estrutura para caminhadas, bem como quadra de esportes, churrasqueiras, mesas e *playground*. Na mesma linha, pode-se citar o Ecoparque, também no município de Chapecó.
- Balneário de Águas Termais.
- Trilha do Pitoco: A trilha é parte de uma propriedade particular localizada na Linha Alto Capinzal/Distrito de Goio-en, 28 km distante do centro da cidade de Chapecó. A Trilha do Pitoco faz parte do atrativo natural composto por cachoeiras, que variam entre 8 a 45 metros de queda d'água.
- Parque das Palmeiras: Área arborizada com 14 mil m<sup>2</sup> iluminados. Possui churrasqueiras, sanitários, parque infantil, pista para caminhada e estacionamento. Está localizado no Bairro Parque das Palmeiras, distante cerca de 5 km do centro da cidade.
- Monumento O Desbravador (Foto 5.3-22): Situado no perímetro urbano, foi inaugurado em 25 de agosto de 1981 com o objetivo de homenagear os primeiros desbravadores que colonizaram e construíram o município. O monumento possui

catorze metros de altura, 5,70 metros de largura e pesa nove toneladas. A obra é um cartão de visitas e ponto de identificação da cidade.



- Museu de História e Arte de Chapecó: Localizado na Av. Getúlio Vargas, no centro da cidade, o prédio teve sua construção iniciada em 1944. Também há conta com outros museus voltados para a história da colonização do município: Museu da Cultura Italiana, localizado na Comunidade da Colônia Cella, e o Museu Tropeiro Velho, localizado na Linha Boa Vista, na propriedade da Família Fonseca, o qual possui inúmeras peças que retratam a vida dos antigos moradores de Chapecó e do jeito tropeiro de viver. Essa propriedade também oferece área para *camping*, além de refeições com produtos agroecológicos.
- Catedral de Santo Antônio.

## B) Pinhalzinho

De acordo com informações da Prefeitura Municipal, no local onde hoje se ergue a cidade, predominavam pequenas matas de pinheiro, que futuramente designaria o surgimento do nome Pinhalzinho.

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

Pinhalzinho (Foto 5.3-23) originou-se pela busca de novas terras e novas oportunidades de geração de renda, sobretudo para famílias oriundas do Rio Grande do Sul. Conforme dados do IBGE, Pinhalzinho pertencia ao município de Chapecó, cuja jurisdição abrangia todo o Oeste Catarinense. Posteriormente, seu território passou a pertencer ao município de São Carlos, até então centro urbano mais próximo.



Foto 5.3-23 Pórtico do município de Pinhalzinho.

Devido sua localização geográfica, Pinhalzinho constituía-se como ponto intermediário aos viajantes da região e, aos poucos, foi tomando impulso, logo sendo elevado à categoria de distrito do município de São Carlos, em 1956. Em 1961 foi elevado à categoria de município com a denominação de Pinhalzinho, pela Lei estadual nº 780, de 07 de dezembro de 1961.

Nos últimos anos, o município desenvolveu-se com o crescimento das atividades industriais. Tal capacitação proporcionou às empresas o início das exportações e trouxe significativo crescimento para o setor econômico regional.



Foto 5.3-24 Centro Administrativo Municipal, em Pinhalzinho.

No município de Pinhalzinho, em Santa Catarina, pode-se citar:

- Trilha do Saber: Localizada no Parque O Parque de Exposições Vereador Roque Oberherr, também conhecido como Parque da Efacip, possui um remanescente florestal com sub-bosque altamente degradado, mas cobertura arbórea preservada. Possui 16.000 metros quadrados, sendo uma das maiores áreas verdes urbanas de Pinhalzinho, com diversas espécies nativas da região Oeste do Estado. Trata-se de um projeto envolvendo as áreas de preservação permanente do parque e suas proximidades, objetivando a realização de atividades de educação ambiental, pesquisa científica e preservação ambiental, por meio da estruturação de uma Trilha Interpretativa de Educação Ambiental, parte dela adaptada a cadeirantes e pessoas com deficiência visual.
- Museu Histórico de Pinhalzinho: Criado em 3 de setembro de 1988, tem o objetivo de preservar a cultura e a história da comunidade local, representada em fotos, objetos e documentos.

### C) Saudades

Saudades (Foto 5.3-25), por sua vez, foi colonizado predominantemente por descendentes alemães. A partir da década de 30, os primeiros colonizadores, vindos do Rio Grande do Sul, instalaram-se às margens do rio Saudades.

Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), Saudades foi considerado distrito de Chapecó em 1950, em 1954 fazia parte do município de São Carlos e foi finalmente emancipado após a promulgação da Lei Estadual nº 780, de 07 de dezembro de 1961.

Atualmente, com a implantação de novas tecnologias de produção, a indústria destaca-se em eletrificação, e no setor moveleiro e têxtil. Além disso, em razão do processo histórico, o município tem na agropecuária a base da economia local.



Foto 5.3-25 Pórtico do município de Saudades.

Já em Saudades, Santa Catarina, encontram-se os seguintes pontos de relevância turística e cultural:

- Pequena Central Hidrelétrica Barra Escondida, com potência instalada de 2,25 MW, e soleira livre com 70 metros de extensão.
- Cascata Santa Terezinha: Localizada na Linha Santa Terezinha, esta cascata possui 48m de altura.

- Santuário Ecológico Nossa Senhora Aparecida: Local para realização de trilha ecológica e tradicionais Romarias do município.
- Grupo de Danças Jugend Vorwärts: Em razão das fortes influências da colonização alemã, o município conta com um grupo de danças típicas. Os encontros acontecem no Clube do Salão Paroquial de Saudades.

#### D) São Carlos

Os colonos pioneiros do município de São Carlos (Foto 5.3-26) são oriundos do Vale do Taquari, no Rio Grande do Sul. Conforme IBGE (2010), a colonização se deu pelas ofertas vantajosas para aquisição de terras, oferecidas pela Companhia Territorial Sul Brasil a partir de 1927.

Nos mesmos moldes do processo de ocupação de Chapecó, as terras foram adquiridas do Governo Estadual – através de concessões – em troca da construção de estradas. Segundo relatos históricos, a Companhia Territorial Sul Brasil possuía sob sua administração uma gleba de 305.760.318 m<sup>2</sup>.

Relata-se que estes primeiros colonizadores sofreram com as dificuldades impostas à pequena caravana em realizar a travessia de sua terra natal, transpondo o Rio Uruguai até o ponto em que este recebe as águas do Rio Chapecó, seu afluente da margem direita.

O núcleo inicial recebeu o nome de Porto dos Cantadores, em virtude de passarem suas horas de descanso cantando velhas canções populares e, mais tarde, foi substituído por São Carlos, numa homenagem da população local ao engenheiro chefe da empresa de colonização, Dr. Carlos Culmey.

Com a promulgação da Lei Estadual nº 133, de 30 de dezembro de 1953, São Carlos se emancipou do município de Chapecó, o que só efetivamente ocorreu em 21 de fevereiro de 1954.

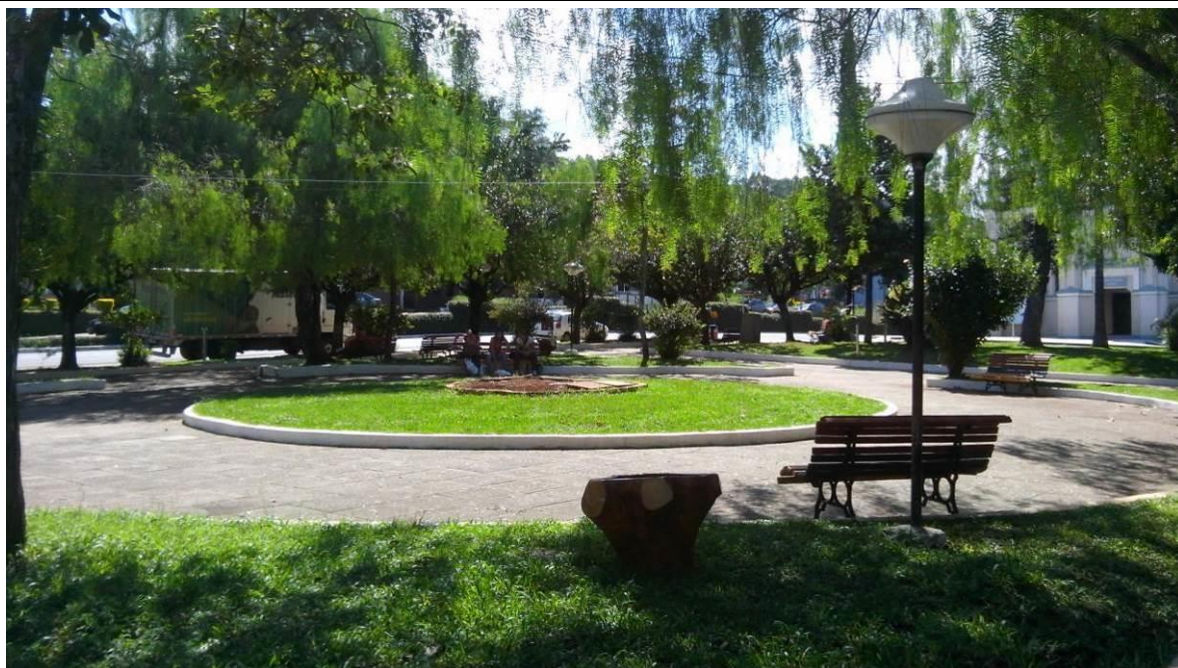


Foto 5.3-26 Praça municipal de São Carlos.

São Carlos, por sua vez, contempla os seguintes pontos de interesse turístico e cultural:

- Igreja Matriz de São Carlos Borromeu (Foto 5.3-27): Localizada no centro da cidade, a igreja foi construída em estilo gótico no ano de 1952. Nela, encontra-se uma coleção de obras de arte, incluindo estátuas e imagens bíblicas.



Foto 5.3-27 Igreja Matriz de São Carlos Borromeu, em São Carlos.

- Museu Casa da Memória: Possui acervo que conta a história da colonização da região Oeste de Santa Catarina.
- Rio Uruguai e Chapecó: Os dois rios oferecem locais para a prática de esportes aquáticos, como *rafting* e canoagem. Nas partes mansas, a pesca é o maior atrativo.

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**



- Cachoeira Baixo Aguinhas: Localizada na comunidade homônima, esta cachoeira situa-se em propriedade privada. Possui trilhas e belezas cênicas convidativas para um passeio.

#### E) Alpestre

A área que hoje é o município de Alpestre (Foto 5.3-28), bem como todo o Alto Uruguai, era ocupada por índios Caingangues, os quais, segundo o IBGE, teriam habitado a região ainda no século XIX. Após a chegada maciça do homem branco, em 1930, estes acabaram por se espalhar pelo estado do Rio Grande do Sul.

Por volta de 1903, Alpestre recebia seu primeiro desbravador, quando a família Paz, do Estado do Paraná, fixava residência na localidade de Volta Grande, na beira do rio Uruguai. Em 1913 várias famílias já povoavam o atual município de Alpestre, oriundas dos municípios de Casca, Guaporé, São Leopoldo, Bento Gonçalves, dentre outras.

Com abertura de picadas, em 1919, famílias se instalam em vários pontos do futuro município. Na cidade, a primeira construção foi um grande paiol, de Eugênio Paduam, que residia em Nonoai. Desta construção originou-se o primeiro nome de Alpestre, Paiol do Paduam. Em seguida, ficou conhecido por Paiol Grande; e, 1930 por Terceiro, por ser o terceiro Distrito de Iraí; Ithay, por volta de 1932 e, enfim, Alpestre, em 04 de agosto de 1938, quando passou à categoria de vila, nome dado por Vicentre Dutra, personagem importante da região, devido à semelhança destas terras com os Alpes europeus (IBGE, 2010).

Alpestre, até a década de 1960 era distrito do município de Iraí, tendo sido elevado à categoria de município pela Lei Estadual n.º 4.688, de 26 de dezembro de 1963.



Foto 5.3-28 Monumento no Paço Municipal representa as diferentes etnias presentes em Alpestre.

O município de Alpestre apresenta exuberantes belezas cênicas devido aos vales presentes que contornam o rio Uruguai. Destaca-se também a Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó (Foto 5.3-29), sendo que a obra apresenta um belvedere para apreciação da paisagem. A chamada “prainha de Alpestre” é um atrativo durante o verão, época em que o rio Uruguai apresenta uma menor vazão o que acaba proporcionando um espaço agradável para veranistas.



Foto 5.3-29 Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó, na divisa dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Citam-se ainda, outros pontos de relevância cultural e turística do município:

- Localidade Porto de Santa Lúcia: Alpestre é o município mais setentrional do Estado do Rio Grande do Sul, onde se encontra o marco do Ponto Extremo Norte do Estado.
- Oktoberfest: Tradicional festa típica. Realizada anualmente, no mês de outubro, devido à forte presença da colonização alemã no município.
- Santuário Nossa Senhora do Monte Claro (Foto 5.3-30).



Foto 5.3-30 Santuário Nossa Senhora do Monte Claro, em Alpestre.

#### 5.3.2.2 CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Este item visa analisar e entender os processos de uso e ocupação da AII. Para isto é importante que se tenha como referência as análises já desenvolvidas para os municípios, nos itens anteriores.

##### A) Principais atividades

A Tabela 5.3-6 aponta as principais atividades agrícolas da AII. Dentre as culturas cíclicas identificadas, destacam-se o milho, o feijão, o fumo, a mandioca, a soja e o trigo. Em Chapecó, Pinhalzinho e São Carlos, dentre os principais cultivos, o milho representou a maior produção no ano de 2012. Em Saudades e Alpestre destaca-se além do milho o cultivo da mandioca. Ressalta-se que o cultivo da mandioca pelos municípios catarinenses do presente estudo representou 4,2% da produção agrícola do Estado em 2012.

No que diz respeito às lavouras permanentes, em Chapecó destaca-se a produção de erva-mate e em Alpestre, o cultivo da laranja. A erva-mate produzida em Chapecó

representou 14,5% da produção anual de Santa Catarina em 2012. Os dados dos demais municípios apontam uma baixa produção e diversificação de culturas permanentes.

Tabela 5.3-6 Quantidade produzida (em ton.) das principais atividades agrícolas (lavoura temporária e permanente) presentes na All em 2012. (Fonte: Produção Agrícola Municipal - IBGE, 2014).[

Lavoura		Municípios - All - 2012				
		Chapecó	Pinhalzinho	São Carlos	Saudades	Alpestre
Temporária	Feijão	1.680	195	419	101	363
	Fumo	261	820	240	1.010	2.914
	Mandioca	4.500	3.000	4.000	10.800	14.000
	Milho	37.440	6.480	9.000	11.430	11.502
	Soja	17.250	3.000	600	3.749	246
	Trigo	3.360	2.058	18	231	45
Perman.	Erva-mate	10.000	-	-	45	44
	Laranja	1.200	120	600	-	7.720
	Uva	550	100	-	100	2.355

Referente à pecuária, a Tabela 5.3-7 apresenta os dados do IBGE (2010). Bovinos (Foto 5.3-31, equinos, suínos, ovinos e aves são as principais criações da All. Chapecó destaca-se por ser um dos maiores produtores e exportadores de carne de ave do Brasil. O desenvolvimento econômico e a urbanização acelerada do município se deu basicamente em função da implantação de agroindústrias a partir da década de 1970. Destaca-se também a criação de aves dos municípios de São Carlos e Saudades.



Foto 5.3-31 Criação de gado em propriedade rural de Alpestre.

No que diz respeito ao rebanho suíno, de acordo com a Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (Abipecs), o Brasil é o quarto maior exportador de carne suína do mundo e Santa Catarina tem o Japão como um de seus principais compradores. Dentre os municípios do estudo, São Carlos é o município que apresenta a maior criação (113.000 cabeças).

Tabela 5.3-7 Efetivo dos rebanhos (cabeças) por tipo na AI, RS e SC em 2012. (Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal - IBGE, 2014).

Unidades da Federação e Municípios	Tipo de rebanho				
	Bovino	Equino	Suíno	Ovino	Aves
<b>Chapecó</b>	42.513	1.926	47.471	8.316	2.018.067
<b>Pinhalzinho</b>	14.605	144	31.086	856	921.136
<b>São Carlos</b>	22.880	87	113.000	521	1.431.003
<b>Saudades</b>	26.189	180	44.718	800	1.158.018
<b>Alpestre</b>	25.920	180	15.330	420	146.546
<b>Rio Grande do Sul</b>	14.140.654	468.691	6.213.316	4.095.648	149.719.116
<b>Santa Catarina</b>	4.072.960	122.565	7.480.183	307.651	168.125.206



Foto 5.3-32 Aviários em propriedade rural no município de São Carlos.

## B) Classificação do uso do solo

O mapeamento de uso e ocupação do solo foi complementado por levantamentos de campo, quando foi possível realizar observações diretas dos usos presentes no entorno tanto do traçados da LT, assim como em outras áreas que refletem a dinâmica de organização do espaço em análise. Foi realizado também registro fotográfico, que segue no decorrer do presente item.

A análise do uso e ocupação do solo a seguir apresentada foi realizada com base no mapeamento de usos, e sua interpretação, na escala 1:40.000 e pode ser visualizado no Mapa XXIII. O mapeamento do uso do solo dos municípios do estudo é importante pela necessidade de compreender a organização do espaço. Dessa forma, foram levantadas seis classes de uso:

- Área urbana - Corresponde à porção da área urbanizada dos municípios em estudo. Constituem áreas de urbanização contínua, assim como áreas em expansão, como loteamentos parcialmente ocupados.
  - Vegetação Nativa - Áreas cuja cobertura vegetal é típica da região;
- EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

- Silvicultura - Áreas de culturas exóticas de Pinus ou Eucalipto;
- Campo - Esta categoria engloba áreas de pastagens naturais ou plantadas, utilizadas ou não para criação de rebanho;
- Agricultura - Áreas dedicadas a lavouras temporárias e permanentes;
- Corpos hídricos - Áreas de acumulação de água superficial. No presente mapeamento, a escala permite apenas a análise de acumulações significativas.

Chapecó, como mencionado anteriormente, foi o município que apresentou o maior número de habitantes e a maior concentração populacional na área urbana (Tabela 5.3-8). Logo, a mancha urbana do município foi a maior entre os municípios do estudo, totalizando uma área de 35,68 km<sup>2</sup>. Predominam os usos residenciais, com atividade comercial variada e usos industriais.

Tabela 5.3-8 Classificação e uso do solo do município de Chapecó.

<b>Classes de uso</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>
Área Urbana	35,68 (Foto 5.3-33)
Veg. Nativa	176,07
Silvicultura	86,20
Campo	152,66
Agricultura	164,40
Corpos hídricos	10,44

Observa-se que as maiores áreas são dedicadas à agricultura e vegetação nativa. A agricultura ocupa 164,40 km<sup>2</sup>, o que representa 26,3% da área total. 176,07 km<sup>2</sup> é a área total da vegetação nativa no território de Chapecó, representando 28,2% da área total do município.





Foto 5.3-33 Centro de Chapecó.

Em Pinhalzinho, a mancha urbana é de apenas 4,01 km<sup>2</sup>. A agricultura e o campo ocupam as maiores parcelas da área. A agricultura representa uma ocupação de 40,6% e o campo 32,1% da área total do município (Tabela 5.3-9). O município foi o que apresentou a menor área no que se refere aos corpos hídricos (0,10 km<sup>2</sup>).

Tabela 5.3-9 Classificação e uso do solo do município de Pinhalzinho.

Classes de uso	Área (km <sup>2</sup> )
Área Urbana	4,01
Veg. Nativa	23,46 (Foto 5.3-34)
Silvicultura	7,35
Campo	41,08
Agricultura	52,03
Corpos hídricos	0,10



Foto 5.3-34 Vegetação nativa e campos na localidade de Linha Riqueza, em Pinhalzinho.

No que diz respeito ao município de Saudades, as maiores áreas são dedicadas às atividades agrícolas (76,21 km<sup>2</sup>), representando 36,9% da área total e ao campo (70,74 km<sup>2</sup>). A mancha urbana apresentou uma área de apenas 1,80 km<sup>2</sup>. Destaca-se ainda a área de vegetação nativa, que de acordo com o mapeamento, foi de 47,16 km<sup>2</sup> (Tabela 5.3-10).

Tabela 5.3-10 Classificação e uso do solo do município de Saudades.

<b>Classes de Uso</b>	<b>km<sup>2</sup></b>
Área Urbana	1,80
Veg. Nativa	47,16
Silvicultura	10,08 (Foto 5.3-35)
Campo	70,74
Agricultura	76,21
Corpos hídricos	0,48



Foto 5.3-35 Silvicultura e lavoura de milho em propriedade localizada em Saudades.

O mesmo perfil de uso do solo apresentado pelo município de Saudades é observado no município de São Carlos (Tabela 5.3-11), onde agricultura e campo são as classificações que mais se destacam em função da área que ocupam. O campo representa 39,2% do território ou 63,20 km<sup>2</sup> e a agricultura 31,7% ou 51,06 km<sup>2</sup>. A menor área ficou por conta da mancha urbana (1,95 km<sup>2</sup>).

Tabela 5.3-11 Classificação e uso do solo do município de São Carlos.

<b>Classes de Uso</b>	<b>km<sup>2</sup></b>
Área Urbana	1,95 (Foto 5.3-37)
Veg. Nativa	29,64
Silvicultura	8,93
Campo	63,20
Agricultura	51,06 (Foto 5.3-36)
Corpos hídricos	6,37

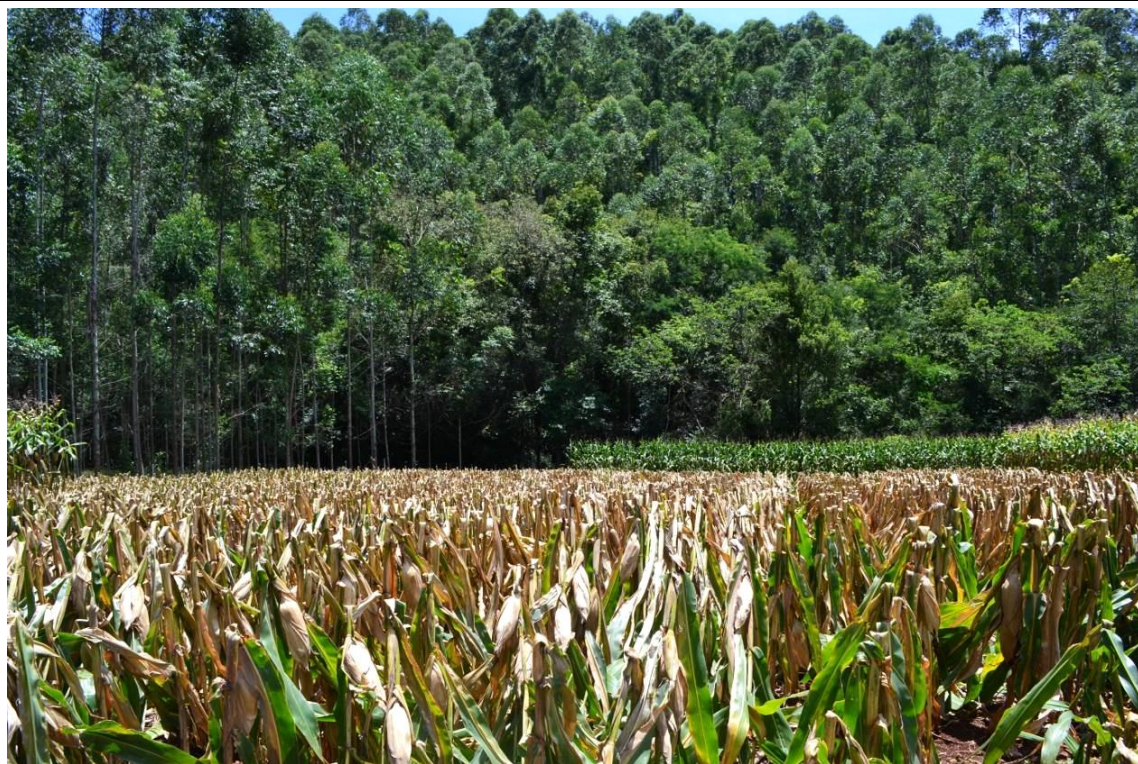


Foto 5.3-36 Lavoura de milho na área rural de São Carlos.



Foto 5.3-37 Vista parcial da área urbana de São Carlos.

Em Alpestre a área urbana foi de apenas 0,81 km<sup>2</sup>, lembrando que o município é essencialmente rural, ou seja, a maior parte da população reside na área rural de Alpestre. Os campos representaram a maior área dentre as classificações de uso (131,52 km<sup>2</sup>). A agricultura apresentou uma área de 86,16 km<sup>2</sup> e a vegetação nativa 72,11 km<sup>2</sup>. Destaca-se que Alpestre foi o município que apresentou a maior área referente a corpos hídricos (20,92 km<sup>2</sup>), sobretudo em função do Rio Uruguai.

Tabela 5.3-12 Classificação e uso do solo do município de Alpestre.

<b>Classes de Uso</b>	<b>km<sup>2</sup></b>
Área Urbana	0,81
Veg. Nativa	72,11
Silvicultura	12,90
Campo	131,52
Agricultura	86,15
Corpos hídricos	20,92 (Foto 5.3-38)



Foto 5.3-38 Açude localizado na área rural de Alpestre.

Outro ponto que vale destacar são as áreas de interesse ambiental em Alpestre. Conforme Artigo 27, do Plano Diretor, o município possui duas Zonas Marginais ao Reservatório, ZMR - 1 e ZMR - 2. São áreas de interesse ambiental composta pela Área de **EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

Preservação Permanente (APP) do reservatório da Usina Hidrelétrica Foz do Chapecó e pela sua área de influência indireta, delimitadas de acordo com a legislação estabelecida pelos órgãos ambientais federais.

Estas áreas possuem um zoneamento e um código de usos específico, definido dentro de seu Plano de Uso e Conservação das Águas e do Entorno do Reservatório – PACUERA, cujas recomendações nele contidas deverão ser incorporadas pela legislação municipal, depois de aprovado pelo órgão ambiental competente.

### C) Uso do solo na AID

Para melhor compreensão do uso do solo na faixa de servidão (AID) e entorno foi utilizada como suporte imagens de satélite do Google Earth, datadas de 28/09/2011, analisadas a uma altitude média de 500 metros, bem como a visita ao trecho da LT para reambulação dos resultados. Através das imagens de satélite foi possível observar a presença de inúmeros aviários e galpões, reiterando a importância da criação de frangos para a economia da AID. Assim, através dos instrumentos de SIG foram definidas as distâncias aproximadas dessas edificações até a faixa de servidão da LT.

Percebe-se nas áreas rurais próximas da AID dos municípios de Pinhalzinho, Saudades e São Carlos a presença de pequenas propriedades agrícolas familiares. As famílias se caracterizam pela ocupação na atividade agropecuária focada, sobretudo, na criação de frangos e suínos. Destaca-se também a criação de bovinos e produção de leite, além das culturas de trigo, milho, soja, fumo, mandioca e silvicultura.

A organização territorial da área rural de Alpestre assemelha-se com as áreas rurais dos municípios catarinenses os quais a LT será implantada. Observa-se nas proximidades da LT, fora da faixa de servidão, a esparsa presença de algumas pequenas propriedades agrícolas familiares, apresentando criação de gado, suínos e frangos (sendo os dois últimos em menor expressão quando comparados aos municípios catarinenses) e cultivos de fumo, mandioca e milho, dentre outras.

O vértice 01 se situa a quase 12 quilômetros de distância da sede urbana do município de Alpestre, no Rio Grande do Sul. A edificação mais próxima da Linha de Transmissão, dentro dos limites municipais, dista pouco mais de 30 metros da faixa de servidão. Outras edificações relativamente próximas da AID distam cerca de 190 metros da faixa de servidão da LT nesse trecho.

Ao longo da Linha de Transmissão, na sua porção catarinense, destaca-se a presença de inúmeros galpões de frango, ressaltando que os municípios de Pinhalzinho,

Saudades e São Carlos, juntos, possuem, de acordo com dados do IBGE (2010), uma criação de aves (frangos, galos, galinhas) estimada em mais de 3.500.000 cabeças.

A região interceptada pela Linha de Transmissão apresenta diversos galpões/edificações, também foram observados diversos recortes espaciais destinados à produção agrícola, bem como alguns fragmentos de silvicultura.

A linha de transmissão intercepta o cultivo de silvicultura entre os trechos 12 e 13. Ressalta-se que até o último vértice (vértice 15) ao ponto final da LT não foram encontradas qualquer tipo de galpão/aviário destinado a atividades econômicas, bem como qualquer edificação.

Cabe mencionar que através da análise das imagens de satélite é possível perceber que não existem residências dentro dos limites da faixa de servidão estipulada para o presente estudo. Ao longo da LT as residências mais próximas da faixa de servidão foram encontradas a aproximadamente 5 metros desta.

Levando em consideração que a LT possui 36,07 km de extensão, ao longo do trecho encontram-se diversos elementos. Dentre as principais interferências com sistemas viários ao longo do trecho da AID destaca-se o cruzamento com a Rodovia BR – 283, aproximadamente a 6,8 km após a Subestação Foz do Chapecó.

Aproximadamente 8,5 km após a referida interceptação, a LT cruzará a Rodovia SC 469 e ainda na SC 469, aproximadamente 7,5 km da linha, interceptará novamente a rodovia. Cabe mencionar que a LT ficará a aproximadamente 1,7 km de distância da mancha urbana do município de Saudades.



Foto 5.3-39 Rodovia SC 469.

Partindo desse ponto, a aproximadamente 12 km de extensão da linha, em Pinhalzinho, a LT intercepta a BR – 282. A distância entre a mancha urbana do município e o traçado da linha é de aproximadamente 1,5 km. Além das rodovias, a LT intercepta inúmeras estradas vicinais rurais. Em São Carlos, cruza a divisa entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do sul, representada pelo Rio Uruguai.

Todos os acessos que cruzam a LT caracterizados por estradas vicinais municipais, partem da área urbana em direção aos núcleos rurais. As vias de acesso ao empreendimento podem ser visualizadas no Mapa I.

Na AID do empreendimento não há aeródromos ou ferrovias, contudo, ao longo do traçado da LT, existem duas interferências com outras linhas de transmissão, sendo elas:

- Travessia LT 230 kV Foz Chapecó – Xanxerê (Foz do Chapecó Energia); e
- Travessia LT 138 kV Foz Chapecó – Planalto (RGE Energia).

Existe também uma interferência no tocante à energia elétrica. A LT interceptará a PCH Barra Escondida, na localidade Linha São Carlos, no município de Saudades. Destaca-



se também que nas estradas municipais entre os municípios de Alpestre, São Carlos, Saudades e Pinhalzinho constatou-se 27 pontos de interceptação da LT.

Vale mencionar aqui as principais vias de acesso à região em estudo. A principal via de acesso ao município de Alpestre, no Rio Grande do Sul é a rodovia BR-504. Entre o Estado do RS e o município de Chapecó a principal via de acesso se dá pela BR-480. A partir deste município, liga-se ao Leste do Estado de Santa Catarina pela rodovia BR-283, em direção ao município de Arvoredo.

Em direção à Linha de Transmissão, pode-se partir de Chapecó pela mesma estrada (BR-283) em direção a São Carlos, passando pelos municípios de Planalto Alegre e Águas de Chapecó.

A BR-282 passa pelo município de Pinhalzinho em sentido Noroeste-Sudeste. No sentido Oeste do município liga-se com São Miguel do Oeste, importante município do Oeste do Estado, em um percurso de aproximadamente 60 km de distância e em sentido Sudeste, com os municípios de Nova Erechim e Nova Itaberaba.

Relativo às populações dos municípios interceptados pela LT e seus locais de moradia, segue uma breve análise dos setores censitários do IBGE (Sinopse por setores, 2010) por município.

#### Alpestre:

- Setor 430050520000001: a Sinopse aponta para 30 moradores nesse setor, que representa uma densidade demográfica de 251,89 hab./km<sup>2</sup>. Existem 16 domicílios, residentes ou particulares no local e a proporção entre mulheres e homens é de 50% para cada. A média de moradores por domicílio no setor foi de 1,87 pessoas.
- Setor 430050505000001: é o setor mais populoso de Alpestre, cuja população em 2010 era de 1.048 pessoas, sendo a densidade demográfica apontada na época de 3.149,33 hab./km<sup>2</sup>. 53,2% dos habitantes são do gênero feminino. De acordo com os dados, existiam 399 domicílios particulares e coletivos. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,62.
- Setor 430050515000001: o setor contava com 60 habitantes (51,7% homens) distribuídas entre 25 domicílios. A densidade demográfica foi de 477 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,4 pessoas.
- Setor 430050510000001: 119 pessoas residiam no setor, sendo a maioria do gênero feminino (54,6%). São 51 domicílios e uma densidade demográfica de

- 316,57 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,33 residentes.
- Setor 430050520000002: neste setor viviam, em 2010, 308 pessoas, distribuídas em 117 domicílios particulares e coletivos. A densidade demográfica observada foi de 15,58 hab./km<sup>2</sup> e os homens representaram 53,9% dos habitantes. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,63.
  - Setor 430050505000002: localizada na área urbana do município, concentra 863 habitantes, 53,8% são mulheres. Existem na área 349 domicílios e uma densidade demográfica de 2399,08 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,47.
  - Setor 430050515000002: Em 2010 463 pessoas residiam no setor, 52,9% dos habitantes eram homens. 173 domicílios encontravam-se no local. A densidade demográfica foi de 23,3 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,67.
  - Setor 430050510000002: Viviam no setor 239 residentes, sendo 188 homens ou 55,5% da população total do setor. A densidade demográfica foi de 18,07 hab./km<sup>2</sup>. O número total de domicílios particulares e coletivos foi de 124. A média de moradores por domicílio no setor foi de 1,92.
  - Setor 430050520000003: o local contava com 178 habitantes em 2010 (57,9% homens) e uma densidade demográfica de 15,08 hab./km<sup>2</sup>. São 77 domicílios no setor. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,31.
  - Setor 430050505000003: é um pequeno setor que apresenta lotes rurais e lote urbano com arruamentos. Residem na área 64 pessoas, tendo uma densidade demográfica de 272,08 hab./km<sup>2</sup> e apenas 27 domicílios. A maior parte da população residente é do gênero feminino 51,6%. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,37.
  - Setor 430050515000003: 196 pessoas residem no setor (maioria do gênero masculino - 54,6%), distribuídas entre 70 domicílios. A densidade demográfica foi de 21,04 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,80.
  - Setor 430050510000003: são 306 moradores, residindo em 114 domicílios. A maior parte da população do setor é do gênero masculino (53,9%). A densidade demográfica foi de 16,56 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,68.
  - Setor 430050520000004: 262 pessoas residiam no setor em 2010, conforme

- aponta a Sinopse por Setores, sendo 51,1% homens. No setor 430050520000004 encontram-se 94 domicílios e possui uma densidade demográfica de 18,63 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,78.
- Setor 430050505000004: são 191 habitantes sendo 107 homens (56%), residindo em 67 domicílios particulares e coletivos. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,85.
  - Setor 430050515000004: 228 residem no setor (IBGE, 2010), sendo 53,5% dos habitantes, do gênero masculino. São 86 domicílios e uma densidade demográfica de 15 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,65.
  - Setor 430050510000004: residiam 535 pessoas neste setor, sendo 52,7% do gênero masculino. A densidade demográfica foi de 33,71 hab./km<sup>2</sup>. 205 foi o número de domicílios. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,60.
  - Setor 430050510000005: 290 pessoas, na maior parte homens (52,1%) residem no setor. Existiam em 2010, 110 domicílios particulares e coletivos. A densidade demográfica foi de 17,7 hab./km<sup>2</sup>. A densidade demográfica foi de 23,38 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,63.
  - Setor 430050505000005: residem neste setor 164 pessoas, a maioria são homens (57,9%). A densidade demográfica foi de 13,79 hab./km<sup>2</sup> e o número de domicílios foi de 62. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,64.
  - Setor 430050520000005: são 108 pessoas residindo em 40 domicílios (IBGE, 2010), sendo a maior parte da população local do gênero masculino (51,9%). A densidade demográfica foi de 11,56 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,70.
  - Setor 430050515000005: 272 pessoas residiam no setor em 2010 (53,3% homens), distribuídas entre 102 domicílios particulares e coletivos. A densidade demográfica foi de 17,55 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,66.
  - Setor 430050520000006: são 121 pessoas residindo no setor, 52,1% dos habitantes são homens. Ao total, observa-se a existência de 57 domicílios. A densidade demográfica foi de 18,62 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,12.
  - Setor 430050505000006: 279 pessoas residem no setor. Apresenta um equilíbrio no que concerne ao gênero, 50,5% dos habitantes são homens. São 105 domicílios e uma densidade demográfica de 16,97 hab./ km<sup>2</sup>. A média de moradores por

domicílio no setor foi de 2,65.

- Setor 430050505000007: são 149 moradores, maior parte mulheres (50,3%). São 59 domicílios e uma densidade demográfica de 16,08 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,52.
- Setor 430050505000008: a população em 2010 foi de 281 habitantes e uma densidade demográfica de 17,03 hab./km<sup>2</sup>. 52,3% da população são do gênero masculino. O setor apresentou 115 domicílios. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,44.
- Setor 430050505000009: 523 pessoas residem no setor, sendo 51,8% do gênero masculino. São 205 domicílios e uma densidade demográfica de 24,1 hab./km<sup>2</sup>. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,55.
- Setor 430050505000010: são 623 habitantes morando no setor, conferindo uma densidade demográfica de 37,53 hab./km<sup>2</sup>. 53,6% são homens. Existem no setor 232 domicílios. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,68.
- Setor 430050505000011: 27 pessoas residiam no setor, conforme dados da Sinopse de 2010 o que conferiu uma densidade demográfica de 2025,81 ao local. 51,9% dos moradores são do gênero feminino. A população distribuiu-se entre 10 domicílios. A média de moradores por domicílio no setor foi de 2,7.

#### Pinhalzinho

- Setor 421290815000001: Em 2010, residiam 246 pessoas, distribuídas em 82 domicílios (média de 3 habitantes por domicílio). A densidade demográfica apresentada pelo setor foi de 419,73 hab./km<sup>2</sup>. A maior parte dos habitantes são mulheres, que representam 51,2% do total de moradores.
- Setor 421290815000002: 220 pessoas residiam neste setor, em 76 domicílios. O que representa uma média de 2,89 pessoas por domicílio. Na sua maioria, 55,9% do total da população, são homens e a densidade demográfica foi de 25,07 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421290805000001: O setor contava, em 2010, com 612 pessoas, em 218 domicílios (média de 2,80 pessoas por domicílio). O que representa uma densidade demográfica de 2922,66 hab./km<sup>2</sup>. Em sua maioria, mulheres, em número de 317 ou 51,8% do total de moradores.
- Setor 421290805000002: 247 mulheres residiam neste setor, em 2010, em um total de 466 habitantes. A densidade demográfica foi de 3906,97 hab./km<sup>2</sup>.

- Setor 421290805000003: Na época do levantamento, 366 habitantes residiam no local, distribuídas em 153 domicílios e com densidade demográfica de 4139,90 hab./km<sup>2</sup>. Ao todo, residiam 167 homens e 199 mulheres. A média de pessoas por domicílios é de 2,39.
- Setor 421290805000004: Em 2010, havia 229 pessoas residindo neste setor, conferindo uma densidade demográfica de 3131,20 hab./km<sup>2</sup>. Existiam no local, 85 domicílios particulares e coletivos. Em razão disso, a média de habitantes por domicílio é de 2,69. No total, residiam 108 homens e 121 mulheres.
- Setor 421290805000005: À época do censo, havia 350 domicílios particulares e coletivos. Do total de 904 residentes, 461 eram mulheres, ou seja, 51% do total. Em razão disso, a densidade demográfica apresentada foi de 3447,87 hab./km<sup>2</sup> e a média de habitantes por domicílio foi de 2,58.
- Setor 421290805000006: O setor compreendeu na época 878 moradores e 273 domicílios. Destes moradores, 452 ou 51,5%, eram homens. A densidade demográfica foi de 5189,28 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421290805000007: 146 habitantes residiam no setor em 2010, sendo 75 (51,4%) mulheres. 57 domicílios foram constatados no local e a densidade demográfica foi de 289,83 hab./km<sup>2</sup>. A média de habitantes por domicílio foi de 2,56.
- Setor 421290805000008: Havia em 2010, de acordo com a Sinopse, 411 moradores neste setor, destes 52,3% eram mulheres. O censo constatou ainda a presença de 135 domicílios, que resultou em uma média de 3,04 habitantes por domicílio, e a densidade demográfica foi de 3950,90 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421290805000009: Neste setor foi constatada uma população de 431 (52,2% eram mulheres) habitantes e uma densidade demográfica de 1483,20 hab./km<sup>2</sup>. Havia 162 domicílios particulares e coletivos no setor, conferindo uma média de 2,66 habitantes por domicílio.
- Setor 421290805000010: Com uma população de 902 moradores, em 2010, este setor apresentou densidade demográfica de 5231,41 hab./km<sup>2</sup>. Do total de habitantes 462 eram mulheres (51,2%) e havia 303 domicílios particulares e coletivos no setor, razão pela qual a média de habitantes por domicílio é de 1,95.
- Setor 421290805000011: Com uma densidade demográfica de 4127,58 hab./km<sup>2</sup>, este setor conta com 198 moradores e apresenta 77 domicílios particulares e coletivos, e a média de 2,57 habitantes por domicílio. Do número total de

- moradores, 51,5% (ou 102 habitantes) eram mulheres.
- Setor 421290805000012: Residem no local, 505 moradores, sendo 54,9% mulheres. Foram constatados 175 domicílios no local, em função disso a média de habitantes por domicílio foi de 2,88. A densidade demográfica foi de 2981,41 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421290805000013: 373 habitantes residiam no setor, em 2010, sendo 207 (55,5%) mulheres. 136 domicílios foram constatados no local e a densidade demográfica foi de 1728,28 hab./km<sup>2</sup>, enquanto a média de habitantes por domicílio foi de 2,74.
  - Setor 421290805000014: 57,7% dos 52 moradores do setor são do gênero masculino. O setor apresentou 21 domicílios particulares e coletivos (média de 2,47 habitantes por domicílio) e uma densidade demográfica de 240,91 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421290805000015: Com uma densidade demográfica de 185,46 hab./km<sup>2</sup>, este setor apresentou 73 domicílios particulares e coletivos, onde habitavam 221 moradores (média de 3,02 habitantes por domicílio), em 2010. Destes, 50,2% eram mulheres.
  - Setor 421290805000016: 180 pessoas residiam neste setor, em 2010, distribuídas em 61 domicílios. Tem-se, portanto, média de 2,95 habitantes por domicílio. A proporção entre homens e mulheres apresentou-se de maneira equitativa com 50% para cada gênero. A densidade demográfica foi de 508,70 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421290805000017: Residem neste setor 405 habitantes, em 134 domicílios particulares e coletivos, razão pela qual a média de habitantes por domicílio foi de 3,02. Destes, 202 eram homens e 203 mulheres. A densidade demográfica foi de 3791,35 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421290805000018: Dos 35 habitantes deste setor, em 2010, 60% eram homens. Com densidade demográfica de 1003,38 hab./km<sup>2</sup>, o setor apresentou 11 domicílios particulares e coletivos, e média de 3,18 habitantes por domicílio.
  - Setor 421290805000019: Este setor apresentou uma distribuição equânime entre homens e mulheres com residência neste setor, totalizando 730 habitantes, distribuídos em 245 domicílios e uma densidade demográfica de 3520,65 hab./km<sup>2</sup>. A média de habitantes por domicílio foi de 2,97.
  - Setor 421290805000020: De acordo com o censo, residiam neste setor 420 habitantes, sendo 216 (ou 51,4%) mulheres. Com densidade demográfica de 3715,14 hab./km<sup>2</sup> e 132 domicílios coletivos e particulares, a média de habitantes

por domicílio foi de 3,18.

- Setor 421290805000021: O setor contava com 625 habitantes, em 2010, e densidade demográfica de 8388,36 hab./km<sup>2</sup>. Do total de habitantes do setor, 50,9% (318) eram homens.
- Setor 421290805000022: Dos 80 habitantes deste setor, 51,2% eram mulheres. Com 23 domicílios particulares e coletivos, a densidade demográfica apresentada foi de 1409,59 hab./km<sup>2</sup>, e a média de habitantes por domicílio foi de 3,47, em 2010.
- Setor 421290805000023: Residiam neste setor 26 pessoas, em 9 domicílios particulares e coletivos, com média de 2,88 habitantes por domicílio. A maior parte dos habitantes são homens (61,5%). A densidade demográfica foi de 129,06 hab./km<sup>2</sup>, em 2010.
- Setor 421290805000024: Com 212 domicílios particulares e coletivos, e densidade demográfica de 1627,58 hab./km<sup>2</sup>, este setor conta com 685 habitantes (média de 3,23 habitantes por domicílio), sendo 51,2% homens e 48,8% mulheres.
- Setor 421290805000025: Com 713 habitantes, em 2010, este setor conta com 195 domicílios e uma média de 3,65 habitantes por domicílio. A maior parte dos habitantes, 52% do total, eram do gênero masculino. A densidade demográfica apresentada foi de 9781,86 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421290805000026: 54,8% dos 589 moradores do setor são do gênero masculino. O setor apresentou 186 domicílios particulares e coletivos, com uma densidade demográfica de 21,92 hab./km<sup>2</sup> e média de 3,16 habitantes por domicílio.
- Setor 421290805000027: 580 pessoas residiam neste setor, em 2010, sendo 317 (54,7%) homens. Com densidade demográfica de 34,59 hab./km<sup>2</sup>, o setor apresentou 174 domicílios e a média de habitantes por domicílio foi de 3,33.
- Setor 421290805000028: Neste setor residiam 672 habitantes, distribuídos em 231 domicílios, por isso a média de habitantes por domicílio foi de 2,90. A densidade demográfica foi de 30,71 hab./km<sup>2</sup>. Já a distribuição populacional por sexo, contava com 352 homens e 320 mulheres.
- Setor 421290805000029: O setor compreendeu na época 656 habitantes, sendo 53,4% homens. Com 208 domicílios particulares e coletivos, o setor apresentou densidade demográfica de 19,82 hab./km<sup>2</sup> e média de habitantes por domicílio de 3,15.

- Setor 421290805000030: 559 pessoas residiam neste setor, em 2010. Com 219 domicílios particulares e coletivos (média de 2,66 habitantes por domicílio), a densidade demográfica apresentada foi de 3973,61 hab./km<sup>2</sup>. Do total de habitantes, 50,6% eram do gênero feminino.
- Setor 421290805000031: Residem neste setor 637 pessoas, sendo que 323 são mulheres (ou 50,7% do total). Ainda, foram constatados 200 domicílios com média de 3,18 habitantes por domicílio e densidade demográfica de 3540,48 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421290805000032: Dos 115 habitantes deste setor, em 2010, 53% eram mulheres. A densidade demográfica apresentada foi de 2228,47 hab./km<sup>2</sup>, onde constaram 38 domicílios particulares e coletivos e uma média de 3,02 habitantes por domicílio.
- Setor 421290805000033: Residiam neste setor 106 pessoas, em 33 domicílios. Média de 3,21 habitantes por domicílio. A proporção entre homens e mulheres foi de 50%, com 53 habitantes de cada gênero. A densidade demográfica foi de 139,34 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421290805000034: Havia em 2010, de acordo com a Sinopse, 139 moradores no setor, destes 50,4% eram mulheres. O censo constatou a presença de 46 domicílios (média de 3,02 habitantes por domicílio) e a densidade demográfica de 3637,41 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421290805000035: 119 domicílios particulares e coletivos foram constatados pelo censo, neste setor. A população, em 2010, era de 372 habitantes, sendo 187 (ou 50,3% do total) do gênero masculino. A densidade demográfica foi de 1169,80 hab./km<sup>2</sup> e a média de habitantes por domicílio foi de 3,12.
- Setor 421290805000036: O setor compreendia à época do censo, 301 habitantes, distribuídos em 99 domicílios com uma densidade demográfica de 4686,14 hab./km<sup>2</sup>. Do número total de habitantes, 51,5% são do sexo masculino. A média de habitantes por domicílio foi de 3,04.
- Setor 421290805000037: 133 pessoas residiam neste setor, em 2010, alojados em 46 domicílios (média de 2,89 habitantes por domicílio). Com densidade demográfica de 3000,09 hab./km<sup>2</sup>, o setor contava com 70 homens e 63 mulheres.
- Setor 421290805000038: Residiam no local 76 pessoas, sendo que 51,3% são do gênero masculino. Ainda, foram constatados 28 domicílios, o que representa uma densidade demográfica de 784,99 hab./km<sup>2</sup> e média de 2,71 habitantes por domicílio.



- Setor 421290805000039: Habitam nos 98 domicílios presentes no setor, 271 pessoas, sendo 136 (ou 50,2% do total) do gênero masculino. Disso, resulta uma média de 2,76 habitantes por domicílio. A densidade demográfica apresentada foi de 1685,18 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421290805000040: 52,2% dos 67 habitantes deste setor são do gênero masculino. O setor apresentou ainda, 24 domicílios (média de 2,79 habitantes por domicílio) e uma densidade demográfica de 248,75 hab./km<sup>2</sup>.

Saudades:

- Setor 421730305000001: Dos 25 habitantes que residiam neste setor, em 2010, 52% eram do gênero masculino. Ainda, conforme o censo havia 9 domicílios particulares e coletivos no setor (média de 2,77 habitantes por domicílio), o que representa uma densidade demográfica de 21,56 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000002: Residiam neste setor 439 pessoas, distribuídas em 153 domicílios, resultando em uma média de 2,86 habitantes por domicílio. Do total de habitantes, 227 (ou 51,7% do total) são do gênero feminino e a densidade demográfica apresentada à época foi de 2866,34 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000003: Durante a realização do censo, em 2010, 515 pessoas residiam neste setor, alocadas em 154 domicílios (média de 3,34 habitantes por domicílio). Do total de habitantes, 261 eram mulheres. A densidade demográfica foi de 2566,97 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000004: Em 2010, havia 139 domicílios particulares e coletivos, onde residiam 397 pessoas, sendo que 50,4% eram do gênero feminino. A densidade demográfica apresentada foi de 2756,77 hab./km<sup>2</sup>, enquanto a média de habitantes por domicílio foi de 2,85.
- Setor 421730305000005: O setor compreendia à época do censo, 59 habitantes, distribuídos em 17 domicílios. Por isso, a média de habitantes por domicílio foi de 3,47. Sendo que, do número total de habitantes, 52,5% eram do gênero masculino e a densidade demográfica apresentada foi de 74,55 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000006: 325 pessoas residiam neste setor, em 2010. Em sua maioria, 52% eram homens, e a densidade demográfica de 148,53 hab./km<sup>2</sup>. Homens 169 (52%) e mulheres 156 (48%). O número total de domicílios foi de 108 para este setor, enquanto a média de habitantes por domicílio ficou em 3,00.
- Setor 421730305000007: Dos 150 habitantes deste setor, 80 (53,3% do total) eram

mulheres. O número total de domicílios neste setor foi de 46, e a média de habitantes por domicílio ficou em 3,26, com densidade demográfica em 69,97 hab./km<sup>2</sup>.

- Setor 421730305000008: Com 364 habitantes, distribuídos em 110 domicílios particulares e coletivos (média de 3,30 habitantes por domicílio), este setor apresentava à época do censo 54,9% da população composta por pessoas do gênero masculino. A densidade demográfica foi de 19,68 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000009: Em 2010, 182 pessoas residiam neste setor, em 61 domicílios, sendo equânime a proporção entre homens e mulheres. A densidade demográfica apresentada foi de 11,65 hab./km<sup>2</sup> e a média de 2,98 habitantes por domicílio.
- Setor 421730305000010: Com 53,1% da população composta por homens, este setor com 260 habitantes, apresentou um total de 94 domicílios, média de 2,76 habitantes por domicílio e densidade demográfica de 30,29 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000011: Residiam neste setor, em 2010, 219 habitantes, sendo que 51,1% da população era composta por pessoas do gênero masculino. Com 69 domicílios coletivos e particulares, a média de habitantes por domicílio foi de 3,17 e a densidade demográfica de 25,23 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000012: Este setor é composto por 52,9% do total de 558 habitantes, por pessoas do gênero masculino. O número de domicílios coletivos e particulares foi de 171 domicílios, média de 3,26 habitantes por domicílio e densidade demográfica de 26,89 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000013: 182 pessoas residiam neste setor, em 2010, distribuídas em 51 domicílios, resultando em uma média de 3,56 habitantes por domicílio. Em sua maioria, a população deste setor, é composta por mulheres, 50,5% do total. A densidade demográfica foi de 15,53 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000014: Dos 231 habitantes deste setor, 124 eram do gênero masculino. Existiam no local, em 2010, 78 domicílios particulares e coletivos, com uma média de 2,96 habitantes por domicílio e densidade demográfica de 15,33 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000015: 314 residiam neste setor, em 2010, alocadas em 103 domicílios (média de 3,04 habitantes por domicílio) e com uma densidade demográfica de 19,52 hab./km<sup>2</sup>. Do número total de habitantes 169 eram homens.
- Setor 421730305000016: 447 pessoas residiam neste setor, em 2010. Na época,

- havia 128 domicílios com uma média de 3,49 habitantes por domicílio. O setor apresentou ainda, densidade demográfica de 31,66 hab./km<sup>2</sup> e uma maior contingência de mulheres na população com 50,3% do total de habitantes.
- Setor 421730305000017: O setor compreendeu na época do censo, 268 moradores, distribuídos em 78 domicílios com média de 3,43 habitantes por domicílio. Do total de moradores, 147 (54,9%) eram do gênero masculino, enquanto a densidade demográfica era de 18,56 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421730305000018: Com 506 moradores, sendo 54,3% do gênero masculino, este setor contava com 152 domicílios (uma média de 3,32 habitantes por domicílio). A densidade demográfica apresentada foi de 34,47 hab./km<sup>2</sup>, em 2010.
  - Setor 421730305000019: Distribuídos em 113 domicílios, 362 pessoas residiam neste setor, em 2010. Resultando uma média de 3,20 habitantes por domicílio, enquanto a densidade demográfica era de 32,96 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421730305000020: Com 180 moradores, em sua maioria (55% do total) mulheres, este setor contava com 64 domicílios, em 2010. A média de habitantes por domicílio era de 2,81, e a densidade demográfica de 1789 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421730305000021: Entre os 72 residentes deste setor, 56,9% são homens. Em 2010, havia 20 domicílios neste setor, conferindo uma média de 3,6 habitantes por domicílio e densidade demográfica de 1024,15 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421730305000023: Com uma população de 38 moradores (52,6% mulheres), distribuídos em 15 domicílios, este setor apresentou média de 2,53 habitantes por domicílio. A densidade demográfica, em 2010, era de 1004,95 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421730305000024: Em 2010, este setor contava com 595 moradores, alocados em 191 domicílios, o que resultou em uma média de 3,11 habitantes por domicílio. A densidade demográfica foi de 2277,99 hab./km<sup>2</sup>, sendo a maioria, 51,4%, do gênero masculino.
  - Setor 421730305000025: Com densidade demográfica de 2824,19 hab./km<sup>2</sup>, este setor apresentou, em 2010, uma população de 119 moradores. Desses, 69 (58%), eram do gênero masculino. A média de 2,90 habitantes por domicílio deu-se em razão dos 41 domicílios presentes no setor, em 2010.
  - Setor 421730305000026: O setor compreendeu à época do censo, 461 moradores, sendo 232 do gênero feminino. O número total de domicílios, em 2010, foi de 151, o que resultou em uma média de 3,05 habitantes por domicílio. Enquanto a

densidade demográfica foi de 2414,27 hab./km<sup>2</sup>.

- Setor 421730305000027: O setor compreendeu à época do censo, 11 moradores, distribuídos em 5 domicílios particulares e coletivos. Disso, tem-se que a média de habitantes por domicílio era de 2,2 e a densidade demográfica de 56,7 hab./km<sup>2</sup>. Do número total de habitantes, 54,5%, eram mulheres.
- Setor 421730305000028: Com 4 domicílios, em 2010, este setor era habitado por 11 moradores. Desses, 63,6%, eram do gênero feminino. A densidade demográfica era de 79,04 hab./km<sup>2</sup> e a média de habitantes por domicílio, 2,75.
- Setor 421730305000029: Residiam no local 369 pessoas, sendo 51,8% (191) do gênero masculino. Com 124 domicílios particulares e coletivos, este setor apresentou uma média de 2,97 habitantes por domicílio e densidade demográfica de 3401,39 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000030: Com 52% da população formada por homens, este setor apresentou, em 2010, 467 moradores. A média de 3,33 habitantes por domicílio, deu-se em razão dos 140 domicílios particulares e coletivos, presentes no setor. A densidade demográfica era de 2715,37 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000031: Em 2010, havia 212 habitantes neste setor, distribuídos em 69 domicílios. Do número total de habitantes, 108 eram do gênero feminino. A média de habitantes por domicílio foi de 3,07, enquanto a densidade demográfica foi de 3004,49 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000032: Dos 325 moradores deste setor, em 2010, 169 (ou 52% do total) eram do gênero feminino. Com 101 domicílios presentes no setor, a média de habitantes por domicílio foi de 3,21 e a densidade demográfica de 840,86 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000033: Havia em 2010, 73 habitantes neste setor, distribuídos em 23 domicílios particulares e coletivos. Por isso, a média de habitantes por domicílio foi de 3,17. A densidade demográfica foi de 762,66 hab./km<sup>2</sup>, em um setor que 52,1% da população era composto por mulheres.
- Setor 421730305000034: Residiam neste setor 62 moradores, com proporção equivalente entre homens e mulheres. A densidade demográfica era de 188,37 hab./km<sup>2</sup> e a média de 3,26 habitantes por domicílio, em razão dos 19 domicílios presentes no setor, em 2010.
- Setor 421730305000035: Dos 35 habitantes deste setor, em 2010, 54,3% eram homens. Distribuídos em 13 domicílios, a média de habitantes por domicílio ficou

- em 2,69. Ao passo que a densidade demográfica foi de 52,93 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421730305000036: Residiam neste setor, em 2010, 52 habitantes, distribuídos entre 53,8% em homens e 46,2% mulheres. Com 21 domicílios particulares e coletivos presentes no setor, a média de habitantes por domicílio ficou em 2,47. Enquanto a densidade demográfica foi de 46,71 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421730305000037: Este setor apresentou população equânime entre homens e mulheres, com 2 habitantes de cada gênero, alocados em 2 domicílios. A densidade demográfica foi de 4,39 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421730305000038: Os 4 residentes deste setor habitavam o mesmo domicílio, com uma proporção equânime entre homens e mulheres. A densidade demográfica, em 2010, era de 20,73 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421730305000039: Em 2010, 7 habitantes (57,1% homens) residiam neste setor, dispostos em 4 domicílios. Com isso, a média de habitantes por domicílio foi de 1,75 e a densidade demográfica de 22,03 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421730305000040: Residiam neste setor 45 pessoas, sendo 51,1% do gênero feminino. O número de domicílios, em 2010, era de 19, razão pela qual a média de habitantes por domicílio ficou em 2,36. Já a densidade demográfica, à época, era de 39,78 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421730305000041: Conforme o censo realizado à época, 71 habitantes (50,7% do gênero feminino) residiam neste setor, distribuídos em 25 domicílios particulares e coletivos. Por isso, a média de habitantes por domicílio era de 2,84 e a densidade demográfica de 19,2 hab./km<sup>2</sup>.

São Carlos:

- Setor 421600805000001: Residiam, em 2010, 14 pessoas neste setor, divididas em 4 domicílios. Em razão disso, a média de habitantes por domicílio apresentada foi de 3,5. Já a densidade demográfica foi de 33,53 hab./km<sup>2</sup>, em um setor que conta com 57,1% da população composta por homens.
- Setor 421600805000002: Em 2010, 40 habitantes residiam neste setor, em 14 domicílios particulares e coletivos. Do número total de habitantes, 23 (57,5%) eram do gênero feminino. A densidade demográfica apresentada foi de 309,18 hab./km<sup>2</sup> com uma média de 2,85 habitantes por domicílio.
- Setor 421600805000003: Este setor, contava com 742 habitantes, em 2010. Desses, 385 eram mulheres. Com 277 domicílios particulares e coletivos, a média

- de habitantes por domicílio no setor ficou em 2,67. Enquanto isso, a densidade demográfica apresentada foi de 1564,45 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421600805000004: Conforme o censo realizado à época, 269 pessoas residiam neste setor, dispostas em 80 domicílios, conferindo uma média de 3,36 habitantes por domicílio. Do número total de habitantes, 50,2% eram do gênero masculino e a densidade demográfica apresentada foi de 1228,46 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000005: 10 habitantes residiam neste setor, em 2010. Desses, 60% eram do gênero masculino. A média de habitantes por domicílio foi de 1,25, em razão dos 8 domicílios presentes no setor. Por outro lado, a densidade demográfica ficou em 21,1 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000006: Com 51,9% da população composta por mulheres, este setor apresentou um total de 241 habitantes. Dispostos em 67 domicílios, a média de habitantes por domicílio do setor foi de 3,59, enquanto a densidade demográfica foi de 437,81 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000007: Segundo censo realizado à época, 42 habitantes residiam neste setor, em 16 domicílios particulares e coletivos. Em razão disso, a média de habitantes por domicílio foi de 2,62 e a densidade demográfica de 322,8 hab./km<sup>2</sup>. A proporção entre homens e mulheres apresentou-se de maneira equitativa.
  - Setor 421600805000008: Com 729 habitantes neste setor, em 2010, o número total de domicílios foi de 293, razão pela qual a média de habitantes por domicílio ficou em 2,48. A densidade demográfica foi de 2410,83 hab./km<sup>2</sup>, em um setor que 54,7% da população era composta por mulheres.
  - Setor 421600805000009: 40 pessoas residiam neste setor, dispostas em 14 domicílios particulares e coletivos, em 2010. Por isso, a média de habitantes por domicílio foi de 2,85. Por outro lado, a densidade demográfica foi de 1308,64 hab./km<sup>2</sup>, em um setor composto por 18 homens e 22 mulheres.
  - Setor 421600805000010: Dos 231 habitantes deste setor, 129 eram do gênero feminino. A densidade demográfica apresentada foi de 2918,14 hab./km<sup>2</sup>, em um setor que contava com 74 domicílios, em 2010, média de 3,12 habitantes por domicílio.
  - Setor 421600805000011: Este setor apresentou população de 8 habitantes, distribuídos em 2 domicílios (média de 4 habitantes por domicílio). O setor apresentou ainda maior concentração de habitantes do gênero masculino, com

- 62,5% do total de habitantes e a densidade demográfica foi de 132,25 hab./km<sup>2</sup>.
- Setor 421600805000012: 107 habitantes residiam neste setor, em 2010, dispostos em 36 domicílios particulares e coletivos (média de 2,97 habitantes por domicílio). A densidade demográfica apresentada à época do levantamento foi de 108,34 hab./km<sup>2</sup>, com 51,4% da população sendo composta por homens.
  - Setor 421600805000013: A população deste setor, em 2010, era de 63 habitantes. Desses, 54% eram do gênero feminino. Com 24 domicílios particulares e coletivos, o setor registrou média de 2,62 habitantes por domicílio e densidade demográfica de 25,79 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000014: Dos 689 habitantes que residiam neste setor, em 2010, 54,1% eram do gênero masculino. O número total de domicílios particulares e coletivos foi de 379, conferindo média de 1,81 habitante por domicílio e densidade demográfica de 319,07 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000015: 18 habitantes residiam neste setor, dispostos em 10 domicílios particulares e coletivos (média de 1,8 habitante por domicílio). Do número total de habitantes, 13 eram do gênero feminino, com densidade demográfica de 8,04 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000016: Com 140 habitantes, sendo 52,9% mulheres, este setor contava com 52 domicílios particulares e domicílios. Em razão disso, a média de habitantes por domicílio foi de 2,69 e a densidade demográfica de 7253,13 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000017: 168 habitantes residiam no local, em 2010. Com 60 domicílios particulares e coletivos, o setor apresentou média de 2,8 habitantes por domicílio e densidade demográfica de 1132,92 hab./km<sup>2</sup>. Conforme o censo realizado à época, 51,8% da população era composta por mulheres.
  - Setor 421600805000018: Este setor contava, em 2010, com 265 habitantes, dispostos em 85 domicílios (média de 3,11 habitantes por domicílio). Com 50,6% da população composta por homens, o setor apresentou densidade demográfica de 185,63 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000019: Dos 691 habitantes deste setor, 51,1% eram do gênero feminino. Com densidade demográfica de 3517,15 hab./km<sup>2</sup>, este setor apresentou 254 domicílios particulares e coletivos, média 2,72 habitantes por domicílio.
  - Setor 421600805000020: Este setor apresentou, em 2010, 210 domicílios particulares e coletivos, onde 649 habitantes residiam (média de 3,09 habitantes

- por domicílio). A densidade demográfica apresentada foi de 1790,12 hab./km<sup>2</sup>, em um setor onde 51% da população era composta por pessoas do gênero feminino.
- Setor 421600805000021: 131 habitantes residiam neste setor, em 2010, distribuídos em 43 domicílios, média de 3,04 habitantes por domicílio. A densidade demográfica apresentada foi de 104,28 hab./km<sup>2</sup>, em um setor onde 51,1% da população eram do gênero masculino.
  - Setor 421600805000022: Com 313 habitantes, este setor contava com 101 domicílios particulares e coletivos, em 2010. Razão pela qual a média de habitantes por domicílio foi de 3,09 e a densidade demográfica de 2529,84 hab./km<sup>2</sup>, em um setor onde 51,4% da população eram do gênero feminino.
  - Setor 421600805000023: Em 2010, 519 habitantes residiam neste setor, alocados em 164 domicílios particulares e coletivos. Do número total de habitantes, 267 ou 51,4% eram do gênero masculino. A densidade demográfica apresentada foi de 24,85 hab./km<sup>2</sup> com média de 3,16 habitantes por domicílio.
  - Setor 421600805000024: Este setor contava com 483 habitantes, em 2010. Desses, 251 (ou 52%) eram homens. Com 163 domicílios particulares e coletivos, o setor apresentou média de 2,96 habitantes por domicílio e densidade demográfica de 25,56 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000025: Conforme censo realizado à época, 525 pessoas habitavam este setor, distribuídos em 169 domicílios particulares e coletivos (média de 3,10 habitantes por domicílio). Do número total de habitantes, 274 (ou 52,2%) eram do gênero masculino e a densidade demográfica apresentada foi de 29,33 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000026: Em 2010, 467 habitantes residiam neste setor, dispostos em 138 domicílios particulares e coletivos, o que resultou em uma média de 3,38 habitantes por domicílio. O setor apresentou maior contingência na população masculina com 53,3% do total de habitantes e, ainda, densidade demográfica de 23,15 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000027: 527 habitantes residiam neste setor, em 2010. Desses, 52,2% eram homens. De acordo levantamento do censo, haviam 151 domicílios particulares e coletivos, conferindo uma média de 3,49 habitantes por domicílio. Já a densidade demográfica foi de 31,26 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000028: Com 376 habitantes, este setor apresentou densidade demográfica de 25,70 hab./km<sup>2</sup>, sendo 52,9% do gênero masculino. Ainda, o setor



- contava com 135 domicílios, em 2010, e média de 2,78 habitantes por domicílio.
- Setor 421600805000029: A população deste setor, em 2010, era de 492 habitantes, sendo 55,7% do total de habitantes do gênero masculino. Com 178 domicílios particulares e coletivos, o setor apresentou média de 2,76 habitantes por domicílio e densidade demográfica de 23,20 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000030: 633 habitantes residiam neste setor, em 2010, de acordo censo realizado à época. Desses, 320 eram homens. A média de habitantes por domicílio foi de 2,72 em razão dos 232 domicílios particulares e coletivos encontrados no setor. Já a densidade demográfica apresentada foi de 1234,87 hab./km<sup>2</sup>.
  - Setor 421600805000031: Este setor apresentou população de 669 habitantes, em 2010. Com 244 domicílios particulares e coletivos, a média de habitantes por domicílio foi de 2,74. Enquanto isso, a densidade demográfica apresentada foi de 3020,68 hab./km<sup>2</sup>, em um setor onde 50,8% da população era composta por mulheres.

### 5.3.2.3 COMPATIBILIZAÇÃO COM OS PLANOS DIRETORES

O presente item identifica os planos diretores ou de ordenamento territorial nos municípios interceptados e analisa a compatibilização do empreendimento com os zoneamentos, áreas e vetores de expansão urbana e restrições de uso e ocupação do solo. Vale mencionar que não foi encontrada qualquer tipo de restrição.

O Plano Diretor do município de Pinhalzinho, no Artigo 72 da Lei Orgânica do município refere-se aos princípios gerais da atividade econômica e social. O parágrafo 1º ressalta que é assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica independentemente da autorização dos órgãos públicos municipais, salvo os casos previstos em Lei.

Referente às questões ambientais, vale mencionar que o Artigo 90 estabelece as incumbências do município. O parágrafo 1º assegura na forma da lei, a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, através, por exemplo, dos seguintes incisos:

- II - definir, em Lei Complementar, os espaços territoriais Município e seus componentes a serem especialmente protegidos, e a forma da permissão para a alteração e supressão, qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV: controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente.

A Lei 172 de 20 de novembro de 1970 estabelece algumas diretrizes para construção, reforma, edificações no município. O Artigo 6º dispõem que dentro do perímetro urbano e dos núcleos não é permitido construir, reconstruir, reformar, aumentar ou demolir sem prévia autorização da prefeitura. Salvo exceções contidas no próprio código.

A Lei Complementar nº 025/1999 dispõem sobre o parcelamento do solo urbano. O Artigo 30 estabelece: Ao longo das águas correntes ou dormentes e das faixas de domínio público das rodovias, ferrovias ou dutos, será obrigatória a reserva de faixa não edificáveis de 15,00 m.(quinze metros) de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica.

O Capítulo III - Da gestão ambiental – em seu Artigo 25 menciona que a gestão ambiental compreende um processo onde todos os espaços, tanto o urbano quanto o rural, devem ser monitorados para a manutenção do equilíbrio pretendido, visando qualificar o território municipal através da proteção, preservação, recuperação e valorização do patrimônio ambiental, cultural, histórico e paisagístico.

Para efetivar a implementação da preservação e utilização do meio ambiente, o Poder Executivo Municipal estabelece diversas ações, dentre elas, vale mencionar os incisos XI e XII:

XI – buscar a criação de incentivos financeiros ou outras compensações para os proprietários de áreas de interesse ambiental, prioritariamente nas localizadas em áreas de captação de abastecimento de água e em áreas de preservação resguardadas ou as mantidas por obrigação ambiental;

XII – garantir a proteção do ambiente natural, através de criação de medidas de preservação, conservação e fiscalização sobre as atividades potencialmente geradoras de impactos e sobre as áreas destinadas à proteção do meio ambiente.

Na busca pelas leis municipais de Saudades e uma possível amarração com o empreendimento, a Lei Orgânica do município, o Capítulo VII trata as incumbências referentes ao meio ambiente. Destaca-se o parágrafo 1º, inciso III do Artigo 158: exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de degradação ambiental, estudo prévio de impacto do meio ambiente, a que se dará publicidade.

Vale mencionar também o Conselho Municipal de Meio Ambiente, Artigo 159, inciso

II:

§ 1º Para o julgamento dos projetos a que se refere o inciso I deste artigo (analisar, aprovar ou vetar projetos públicos ou privados que impliquem em impacto ambiental), o Conselho Municipal de Meio Ambiente realizará audiências públicas obrigatórias, em que se ouvirá as entidades interessadas, especialmente com representantes da população atingida.

§ 2º As populações atingidas gravemente pelo impacto ambiental dos projetos referidos no inciso I, deverão ser consultadas obrigatoriamente através de referendo.

O Plano Diretor de São Carlos estabelece diretrizes para o planejamento e o desenvolvimento urbano do município. Ressaltando que a LT não interceptará a área urbana do município, não afetando o macrozoneamento desta área. A LT localizar-se-á à Oeste da área urbana.

Não foi constatado qualquer restrição de uso do solo na Lei Orgânica do município gaúcho de Alpestre.

#### *5.3.2.4 ASSENTAMENTOS RURAIS*

De acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incrá), o projeto de assentamento é um conjunto de unidades agrícolas independentes entre si, instaladas pelo Incra onde originalmente existia um imóvel rural pertencente a um único proprietário.

O instituto destaca que cada unidade (chamada de parcela, lote ou gleba) é entregue a uma família sem condições econômicas para adquirir e manter um imóvel rural por outras vias.

Os trabalhadores rurais que recebem o lote comprometem-se a morar na parcela e a explorá-la para seu sustento, utilizando a mão de obra familiar e contando com créditos, assistência técnica, infraestrutura e outros benefícios de apoio ao desenvolvimento das famílias assentadas (Incrá, 2014).

Dentro desse contexto, o presente item visa identificar a existência ou previsão de projetos de assentamentos (PA) rurais. Foi encaminhado aos órgãos competentes, sobretudo o Incra, ofício para atendimento de tal demanda, sendo que ainda não foi obtido o retorno.

Cabe adiantar que as entrevistas feitas junto às secretarias municipais dos municípios interceptados pela Linha de Transmissão abordou tal questão. Em nenhum dos municípios interceptados existem, segundo informações, assentamentos ou projetos de assentamentos.

#### 5.3.2.5 RESERVAS LEGAIS

Durante os levantamentos realizados nesse estudo e no trabalho de negociação das áreas a serem adquiridas pelo empreendedor, não foram encontradas áreas de Reserva Legal Averbadas na faixa de servidão do empreendimento. Cabe mencionar que o atual Código Florestal define a Reserva Legal como:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

III - Reserva Legal: área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa;

Em suma, a reserva legal é a área do imóvel rural que, coberta por vegetação natural, pode ser explorada com o manejo florestal sustentável, nos limites estabelecidos em lei para o bioma em que está a propriedade. Por abrigar parcela representativa do ambiente natural da região onde está inserida e, que por isso, se torna necessária à manutenção da biodiversidade local.

#### 5.3.3 ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS

Inicialmente, cumpre ressaltar que o presente item tem por objetivo apresentar os aspectos econômicos dos municípios que compõem a AII do empreendimento em estudo, e encontra-se dividido em Indicadores econômicos, Atividades econômicas na AII, Atividades econômicas na AID e Infraestrutura.

##### 5.3.3.1 INDICADORES ECONÔMICOS

Com o objetivo de apresentar os indicadores econômicos da região em estudo serão apresentados os valores monetários do Produto Interno Bruto (PIB) e também do PIB per capita no ano de 2010. A saber: o PIB representa a soma (em valores monetários) de todos

os bens e serviços finais produzidos em uma determinada região durante certo período de tempo. O PIB per capita é o PIB dividido pela população local.

No que se refere aos diferentes setores da economia e suas influências, serão ainda apresentados os percentuais do valor adicionado bruto a preços básicos (VAB) também para o ano de 2010. O VAB apresenta a diferença entre o valor bruto da produção, medido a preços do produtor, e o consumo intermediário, mensurado a preços de mercado, nesta caracterização pode ser interpretado como uma aproximação do PIB.

#### A) Produto Interno Bruto (PIB)

A Tabela 5.3-13 apresenta o PIB dos municípios que compõem a Área de Influência Indireta do empreendimento para o ano de 2010. Para isso alguns dados são abordados, entre eles o valor do próprio PIB, a posição de cada município no respectivo Estado, a participação percentual de cada município no PIB estadual e o PIB per capita.

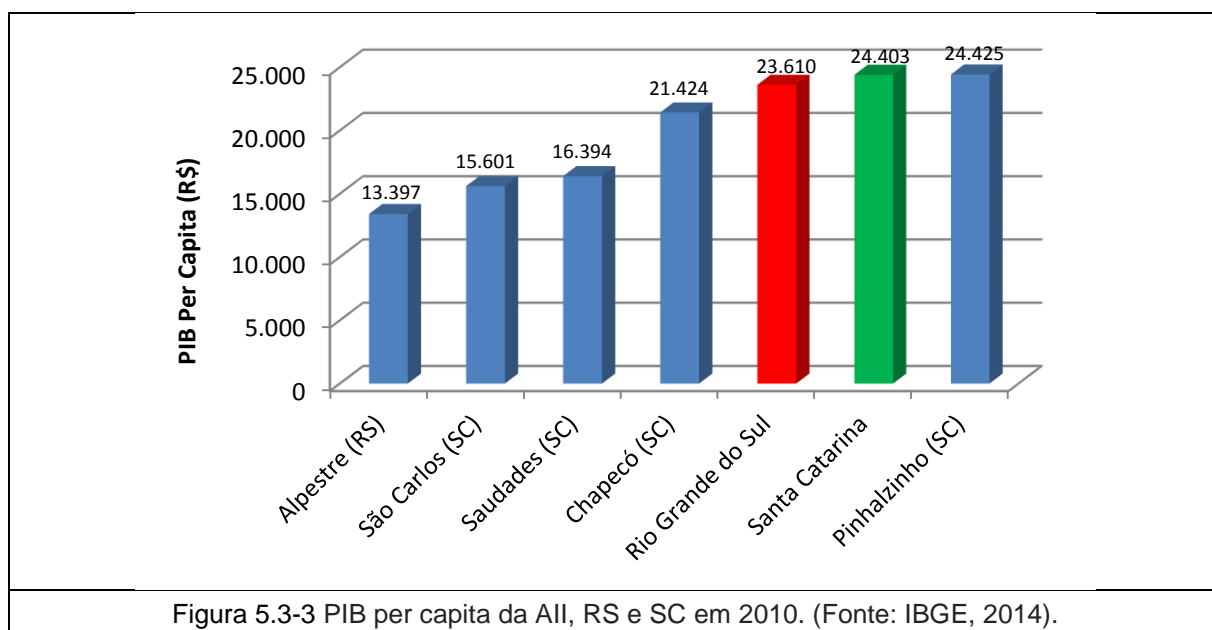
Tabela 5.3-13 Produto Interno Bruto (PIB), participação e posição no Estado dos municípios da AI – 2010. (Fonte: IBGE, 2014).

Unidades da Federação e Municípios da AI	Produto Interno Bruto		
	Valor (1.000 R\$)	Posição no Estado	Participação (%)
Chapecó	3.932.030	7º em SC	2,6%
Pinhalzinho	398.905	67º em SC	0,3%
São Carlos	160.548	125º em SC	0,1%
Saudades	147.808	129º em SC	0,1%
Alpestre	107.537	261º no RS	0,0%
<b>Santa Catarina</b>	<b>152.482.338</b>	-	<b>100,0%</b>
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>252.482.597</b>	-	<b>100,0%</b>

Observa-se que de todos os municípios estudados, apenas Chapecó encontra-se entre os 10 maiores PIB de seu Estado, qual seja, Santa Catarina. Com um valor de R\$ 3,9 bilhões em 2010, este município representou 2,6% do total produzido no Estado, em termos monetários. Conhecida como a “capital das agroindústrias”, o município caracteriza-se por ser o polo tanto industrial como de comércio e serviços do oeste catarinense. No que se refere aos demais municípios da área de influência do empreendimento, todos apresentaram pouca representatividade no contexto estadual, registrando posições intermediárias.

Na Figura 5.3-3 é apresentado o PIB per capita de cada município das áreas de influência em estudo. Destaca-se ainda, a presença dos valores para Santa Catarina (em verde) e para o Rio Grande do Sul (em vermelho). Pinhalzinho, com o valor de R\$ 24.425

apresenta-se com o maior PIB per capita entre todos os municípios, inclusive acima da média estadual (de R\$24.403). O ponto negativo fica com Alpestre, o qual registrou o pior valor entre os municípios que compõem a Área de Influência Indireta do empreendimento, com um PIB per capita de R\$13.397, valor 43,25% abaixo da média registrada para o Estado do Rio Grande do Sul. Dentre os municípios catarinenses, São Carlos registrou o menor PIB per capita da área de influência, com um valor de R\$ 15.601, abaixo 36,06% da média estadual.



## B) Valor Adicionado Bruto (VAB)

Como destacado anteriormente, com o intuito de apresentar a influência de cada setor à economia, na sequência serão mostrados, tanto para os municípios como para Santa Catarina e Rio Grande do Sul, os valores percentuais do VAB de cada setor para o ano de 2010.

Ao realizar a análise da Tabela 5.3-14, nota-se que a agropecuária representa 38% do VAB do município de Alpestre, índice bastante superior ao registrado pelo Estado do Rio Grande do Sul (8,7%). São Carlos (23,8%) e Saudades (24,4%), pelo Estado de Santa Catarina, também registraram participação relevante do setor primário consideravelmente acima da média estadual (6,7%). Destaca-se, também, que Chapecó (1,5%) e Pinhalzinho (5,6%), apresentaram índices inferiores à média estadual, o que pode se verificar pelo processo de urbanização pelo qual essas cidades passaram nos últimos anos.

Verifica-se a importante participação do setor secundário, através da indústria, na economia de Pinhalzinho, onde 43,1% do VAB tem origem neste setor, valor superior à média catarinense que foi de 34,1%. Frisa-se que Chapecó e Saudades, com 34,3% também apresentaram participação da indústria superior à média estadual, ainda que de maneira menos expressiva.

Já o setor de serviços, tem como destaque o município de Chapecó (64,2%), que como já mencionado, é referência da região no que tange à oferta de comércio e serviços. Ainda no que concerne à oferta de comércio e serviços, o município de Saudades (41,3%) foi o que apresentou o VAB mais baixo para este setor na All do empreendimento.

Tabela 5.3-14 Percentual de participação no Valor Adicionado Bruto a Preços Básicos (VAB), por setores de atividade econômica nos municípios da All, em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul - 2010. (Fonte: IBGE, 2014.)

Municípios	Estrutura do Valor Adicionado Bruto (%)		
	Agropecuária	Indústria	Serviços
Chapecó – SC	1,5%	34,3%	64,2%
Pinhalzinho – SC	5,6%	43,1%	51,3%
São Carlos – SC	23,8%	22,7%	53,5%
Saudades – SC	24,4%	34,3%	41,3%
Alpestre – RS	38,0%	12,0%	49,9%
<b>Santa Catarina</b>	<b>6,7%</b>	<b>34,1%</b>	<b>59,2%</b>
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>8,7%</b>	<b>29,2%</b>	<b>62,1%</b>

### 5.3.3.2 ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS

Este item busca analisar o perfil do relacionamento econômico entre os municípios da All, visando verificar, na avaliação de impactos, se haverá alterações neste padrão com a implantação do empreendimento. As informações no presente item foram realizadas com base na publicação do IBGE, do ano de 2007 – Regiões de Influência das Cidades que indica a rede de relacionamentos entre os municípios e o seu grau de polarização regional.

Analisar a All do futuro empreendimento da LT 230 kV Foz do Chapecó a partir dos fluxos articulados pela rede urbana, permite uma melhor compreensão de como ocorre a dinâmica de oferta e a procura de bens e serviços, sobretudo aqueles de maior complexidade. De acordo com o IBGE, o espaço de fluxo comanda o processo econômico de organização do território e suas redes possuem grande força de transformação do território.

No âmbito das hierarquias, o estudo (IBGE, 2007) classifica:

- **Metrópole:** os principais centros do país que se caracterizam por seu grande porte e por fortes relacionamentos entre si, além de, em geral, possuírem extensa área de influência direta. No presente diagnóstico, as metrópoles que têm relação com os municípios do estudo são Porto Alegre e Curitiba.

Conforme IBGE (2007) as metrópoles são os 12 principais centros urbanos do país, que caracterizam-se por seu grande porte e por fortes relacionamentos entre si, além de, em geral, possuírem extensa área de influência direta. O conjunto foi dividido em três subníveis, segundo a extensão territorial e a intensidade destas relações.

As metrópoles constituem-se em Grande Metrópole Nacional (São Paulo); Metrópole Nacional (Rio de Janeiro e Brasília) e Metrópole (Manaus, Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Curitiba, Goiânia e Porto Alegre).

As capitais regionais são formadas por 70 centros que, como as metrópoles, também se relacionam com o estrato superior da rede urbana. Com capacidade de gestão no nível imediatamente inferior ao das metrópoles, têm área de influência de âmbito regional, sendo referidas como destino, para um conjunto de atividades, por grande número de municípios. Como o anterior, este nível também tem três subdivisões. O primeiro grupo inclui as capitais estaduais não classificadas no nível metropolitano e Campinas. O segundo e o terceiro, além da diferenciação de porte, têm padrão de localização regionalizado, com o segundo mais presente no Centro-Sul, e o terceiro nas demais regiões do País.

Os grupos das Capitais regionais são os seguintes:

- Capital regional A – constituído por 11 cidades, com medianas de 955 mil habitantes e 487 relacionamentos;
- Capital regional B – constituído por 20 cidades, com medianas de 435 mil habitantes e 406 relacionamentos; e
- Capital regional C – constituído por 39 cidades com medianas de 250 mil habitantes e 162 relacionamentos.

Já o chamado Centro de zona é um nível formado por 556 cidades de menor porte e com atuação restrita à sua área imediata; exercem funções de gestão elementares. Subdivide-se em:

- Centro de zona A – 192 cidades, com medianas de 45 mil habitantes e 49 relacionamentos. Predominam os níveis 5 e 6 da gestão territorial (94 e 72 cidades, respectivamente), com nove cidades no quarto nível e 16 não classificadas como

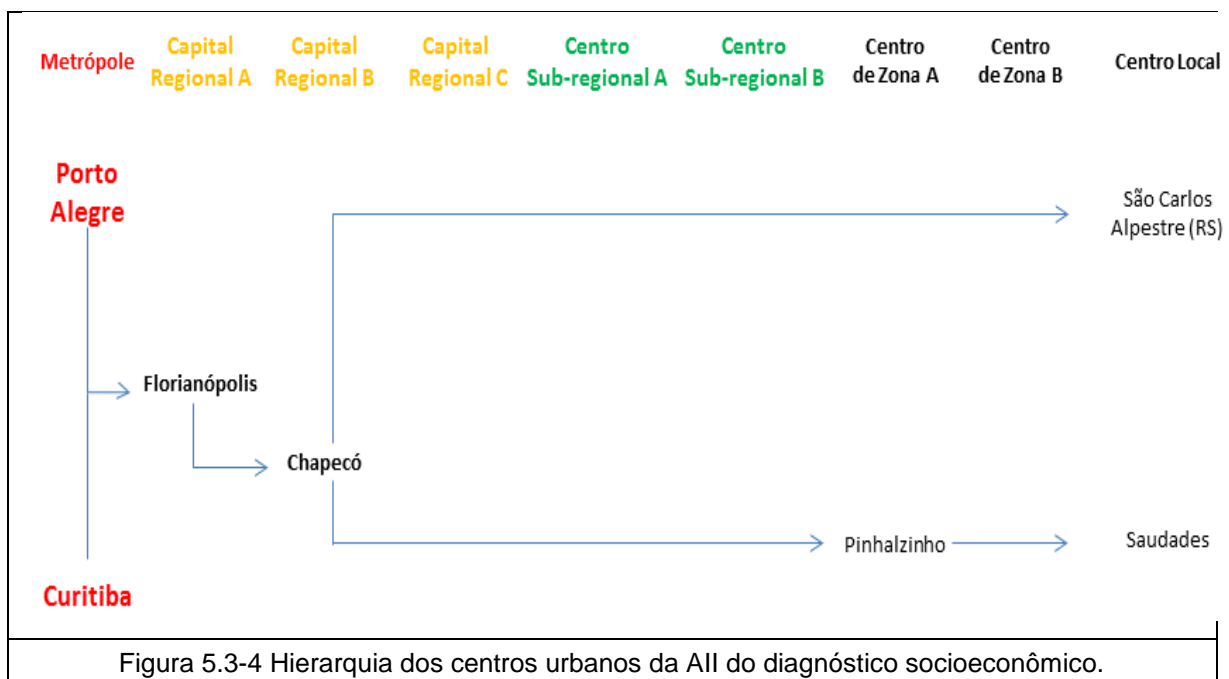


centros de gestão.

- Centro de zona B – 364 cidades, com medianas de 23 mil habitantes e 16 relacionamentos. A maior parte, 235, não havia sido classificada como centro de gestão territorial, e outras 107 estavam no último nível daquela classificação.

Centro local englobam as demais 4.473 cidades cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites do seu município, servindo apenas aos seus habitantes. Os centros locais referem-se a municípios que têm população predominantemente inferior a 10 mil habitantes (mediana de 8 133 habitantes).

Assim, a hierarquia dos municípios do presente estudo funciona da seguinte forma:



Observa-se através da Figura 5.3-4 a relação dos municípios: estão conectados à duas metrópoles – Porto Alegre e Curitiba, que interagem com Florianópolis, considerada Capital regional A (subnível que mantém o maior número de relacionamentos com outras cidades, conforme já exposto anteriormente). Chapecó apresenta-se como Capital regional B, que tem comunicação direta com Florianópolis e comunica-se com Pinhalzinho, considerado Centro de Zona A, que comunica-se com o município de Saudades, seu Centro Local.

Voltando à Capital regional B, Chapecó comunica-se diretamente com os municípios de São Carlos e Alpestre (RS), considerados na hierarquia dos centros urbanos como Centros Locais. Ressalta-se o papel importante que exerce o município de Chapecó, que comunica-

se diretamente com 27 municípios (centros locais) e possui ligação com 02 centros de zona A, 03 centros sub regional B e com 09 centros de Zona B.

Em suma, a análise dos municípios da AII do empreendimento abrange: duas metrópoles, uma capital regional A, uma capital regional B, um centro de zona A e três centros locais.

### 5.3.3.3 ATIVIDADES ECONÔMICAS NA AII

A economia de um país ou região divide-se em setores primário, secundário e terciário. De acordo com os produtos produzidos, modos de produção e recursos utilizados, esses setores podem mostrar o grau de desenvolvimento econômico de uma região.

Em seu estudo sobre o desenvolvimento econômico do Oeste Catarinense, Pereira (2007) analisou o histórico das pequenas propriedades e a formação da grande segmentação de terras que se apresenta atualmente. As propriedades agrícolas com até 10 hectares representavam em 1920, 12% do total de estabelecimentos, enquanto, em 1975, estas já representavam 32%. Considerando-se as propriedades de até 50 hectares, em 1920 estas representavam 81% do total de estabelecimentos, e em 1975 chegaram a 93%, mostrando a grande segmentação de terras (Foto 5.3-40).



Foto 5.3-40 Propriedade rural no município de Saudades.

Esta unidade político-administrativa catarinense está inserida em uma região que se tornou um dos maiores polos industriais da América Latina, representado pela presença de diversas empresas, tais como a Sadia, a Cooperativa Oeste, a Seara Alimentos, dentre outros.

Assim como os demais municípios da All, historicamente, Alpestre e a região em que se insere, o Alto Uruguai, possui predominância de pequenos agricultores, que foram assentados por processos de colonização públicos e privados, no início do século XX, constituindo a agricultura familiar, a forma social de produção e trabalho predominante regionalmente.

A seguir, serão apresentadas informações mais detalhadas de cada setor para os municípios da All, bem como o reflexo desse desenvolvimento econômico na geração de empregos.

#### A) Setor Primário

O setor primário é o conjunto de atividades econômicas que produzem matéria-prima, ou seja, está relacionado à produção através da exploração de recursos naturais. Este item estará dividido em agricultura, pecuária e silvicultura.

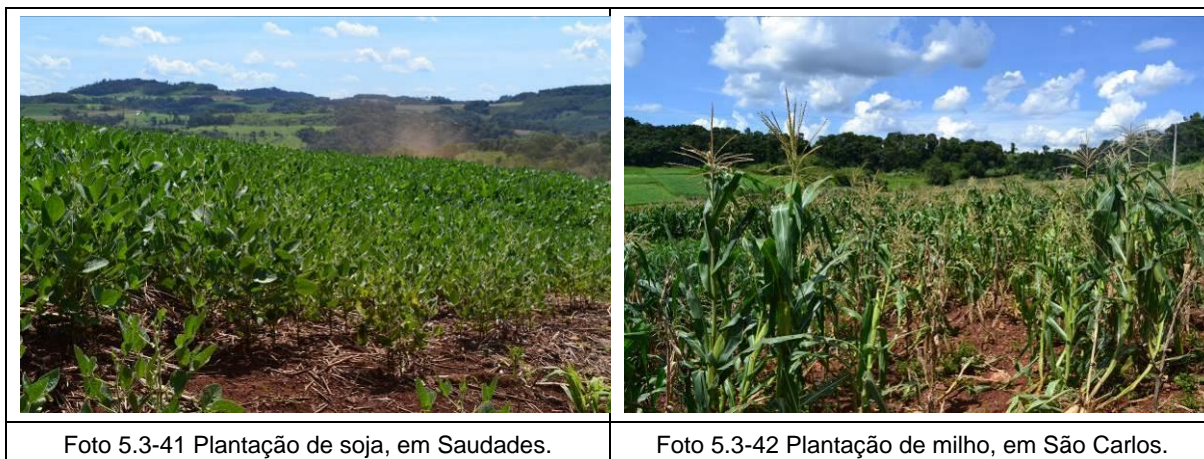
##### – Agricultura

A Tabela 5.3-15 divide as produções em lavoura permanente e temporária. A lavoura permanente se difere da temporária no sentido em que a primeira, após a colheita, não necessita de novo plantio, produzindo por vários anos sucessivos. A partir desta compreensão serão apresentadas as principais atividades agrícolas nos municípios que compõem a área de estudo, e ainda, seus resultados no Estado de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

Tabela 5.3-15 Quantidade produzida (em ton.) das principais atividades agrícolas na All, em 2012.

Lavoura		Municípios - All – 2012						
		Chapecó	Pinhalzinho	São Carlos	Saudades	Alpestre	RS	SC
Temporária	Feijão	1.680	195	419	101	363	85.573	115.719
	Fumo	261	820	240	1.010	2.914	396.861	237.213
	Mandioca	4.500	3.000	4.000	10.800	14.000	1.191.202	529.648
	Milho	37.440	6.480	9.000	11.430	11.502	3.155.061	2.870.450
	Soja	17.250	3.000	600	3.749	246	5.945.243	1.079.690
	Trigo	3.360	2.058	18	231	45	1.866.254	139.416
Permanente	Erva-mate	10.000	-	-	45	44	260.866	69.064
	Laranja	1.200	120	600	-	7.720	362.073	63.092
	Uva	550	100	-	100	2.355	840.251	71.019

Depreende-se do quadro apresentado, que as lavouras temporárias são aquelas onde há maior destaque na produção local. Produtos como mandioca, soja e, sobretudo, milho, apresentaram os índices mais relevantes na área de estudo.



Como dito acima, em termos quantitativos, a cultura do milho foi a atividade agrícola que apresentou os melhores índices de produção nas áreas de influência. Somadas as produções dos municípios catarinenses que compõem a área de estudo, alcança-se a marca de 64.350 toneladas. Contudo, as produções de mandioca e trigo são aquelas onde há maior participação dos municípios de Chapecó, Pinhalzinho, São Carlos e Saudades, visto que são responsáveis por 4,2% e 4,1%, respectivamente, do total produzido pelo Estado de Santa Catarina.

No que tange às lavouras permanentes, é importante frisar a produção de erva-mate em Chapecó que, com 10.000 toneladas, representou 14,5% do total produzido em Santa Catarina, no ano de 2012.

Ainda em relação às culturas permanentes, a laranja foi a cultura que apresentou maior diversificação na produção agrícola, presente em quase todos municípios da região em estudo. Apesar de bem distribuída, a produção se concentra em Chapecó (com 1.200 toneladas) e São Carlos (600), que juntas, detém 2,9% do total produzido em Santa Catarina. Ressalta-se que, em Alpestre, no Rio Grande do Sul, a produção de laranjas é a mais relevante atividade agrícola do município, responsável pela produção de 7.720 toneladas, o que representa 2,1% do total produzido pelo Estado.

### Pecuária

A Tabela 5.3-16 mostra o efetivo dos rebanhos divididos por tipos em cada município da AI, no ano de 2012. Destacam-se na região, dentre os municípios catarinenses,

principalmente, a criação de aves, somando um total de 5.528.224 cabeças (3,3% do total de cabeças em Santa Catarina), sendo o principal criador o município de Chapecó, com 2.018.067 de cabeças.



Foto 5.3-43 Aviário localizado em São Carlos.

Na sequência, ressalta-se o rebanho de suínos como segundo maior em importância nas áreas de influência do empreendimento, tendo como destaque o município de São Carlos, que contabilizou 113.000 cabeças, de um número total de 236.275, registradas nos demais municípios catarinenses da área de estudo. Este número representa 3,2% do total registrado por Santa Catarina (7.480.183 suínos).

Já os bovinos presentes nos municípios catarinenses que compõem a área de estudo, com 106.187 cabeças, representaram 2,6% do total de bovinos no Estado.

Ainda, faz-se importante mencionar a participação, de maneira isolada, do rebanho de ovinos em Chapecó, que com 8.316 cabeças representa 2,7% do total de ovinos no Estado catarinense.

Alpestre, por sua vez, apresenta uma diversificação entre os tipos de rebanho, sendo os mais relevantes: o rebanho bovino, com 25.920 cabeças (0,2% do total de bovinos gaúchos) e o rebanho suíno, com 15.330 cabeças (0,2% do total de suínos no Estado).



Foto 5.3-44 Pecuária bovina localizada em Alpestre.

Tabela 5.3-16 Principais efetivos dos rebanhos (cabeças) por tipo na AII e AID em 2012. Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal, 2014.

Unidades da Federação e Municípios	Tipo de rebanho				
	Bovino	Equino	Suíno	Ovino	Aves
Chapecó	42.513	1.926	47.471	8.316	2.018.067
Pinhalzinho	14.605	144	31.086	856	921.136
São Carlos	22.880	87	113.000	521	1.431.003
Saudades	26.189	180	44.718	800	1.158.018
Alpestre	25.920	180	15.330	420	146.546
<b>Rio Grande do Sul</b>	14.140.654	468.691	6.213.316	4.095.648	149.719.116
<b>Santa Catarina</b>	4.072.960	122.565	7.480.183	307.651	168.125.206

### Silvicultura

A análise da Tabela 5.3-17 revela que, de maneira geral, na maioria dos municípios que compõem a Área de Influência Indireta, têm ocorrido crescentes aumentos na quantidade produzida de lenha. No caso de Chapecó, município no qual, em 2006, produzia-se em torno

de 200.000 m<sup>3</sup> de lenha, em 2013 houve um acréscimo na produção que chegou a 291.000 m<sup>3</sup>. Pinhalzinho, por sua vez, apresentou produção de 9.000m<sup>3</sup>, em 2006, e de 25.000m<sup>3</sup>, em 2013. Percentualmente, houve um acréscimo de 45,6% na produção de lenha, em Chapecó. Ao passo que, em Pinhalzinho, o acréscimo foi ainda maior, totalizando um aumento de 177,7% na produção.

Quanto à madeira em tora, pode-se dizer que, em geral, os municípios pertencentes à All apresentaram um decréscimo na produção desta atividade. Exceção feita a São Carlos, que passou de uma produção média de 35 m<sup>3</sup>, em 2006, para 4.000 m<sup>3</sup> de madeira em tora, em 2013.

Em resumo, a produção de lenha e madeira em tora na All, em 2013, representou, respectivamente, 4,1% e 0,1% do total produzido em Santa Catarina. Alpestre, por seu turno, não apresentou dados expressivos na produção do Estado do Rio Grande do Sul.

Portanto, por meio desses dados é possível compreender que com o passar dos anos essa atividade continua ganhando espaço na região, sobretudo a produção de lenha, revelando-se uma importante fonte de exploração econômica.

Tabela 5.3-17 Quantidade produzida (em metros cúbicos) de lenha e madeira em tora na All (2006-2013). Fonte: Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, IBGE, 2014

Município	Tipo de produto da silvicultura X ano			
	Lenha		Madeira em tora	
	2006	2013	2006	2013
Chapecó	200.000	291.200	1.200	623
Pinhalzinho	9.000	25.000	18.000	3.300
São Carlos	-	-	35	4.100
Saudades	2.500	13.000	500	-
Alpestre	1.680	4.500	19	630
<b>Santa Catarina</b>	4.958.132	8.088.076	16.317.856	16.688.605
<b>Rio Grande do Sul</b>	13.392.812	13.374.146	7.415.957	8.549.612

## B) Setor Secundário

O setor secundário é o setor da economia que lida com o processo de transformação da matéria, produzidas pelo setor primário, em produtos industrializados, entre eles, roupas, máquinas, automóveis, alimentos industrializados, eletrônicos, brinquedos, etc. Importante salientar que a construção civil também faz parte desse setor.

Na Tabela 5.3-18 são apresentados, através dos dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) para o ano de 2013,

um panorama das relações de emprego formal no setor secundário para Área de Influência Indireta do empreendimento. Na RAIS são contemplados todos os vínculos formais (celetistas, estatutários, temporários, avulsos, entre outros).

Tabela 5.3-18 Emprego formal no setor secundário na AII – 2013.(Fonte: Ministério do Trabalho/ Relação Anual de Informações Sociais, 2014.)

Subsetor de Ativ. Econômica- IBGE	Municípios - AII – 2013				
	Chapecó	Pinhalzinho	São Carlos	Saudades	Alpestre
Ind. produtos minerais não metálicos	566	165	50	47	10
Indústria Metalúrgica	1.224	228	190	18	5
Indústria Mecânica	1.810	604	20	6	-
Ind. mat. elétrico e de comunicações	518	165	-	17	-
Indústria do material de transporte	285	6	-	-	-
Indústria da madeira e do mobiliário	925	874	60	276	5
Ind. do papel, papelão, editorial e gráfica	547	79	2	8	-
Ind. da borracha, fumo, couros, peles	438	17	75	4	-
Indústria Química	1.248	28	-	-	-
Indústria Têxtil	551	256	450	540	3
Indústria Calçados	39	1	1	500	-
Indústria de alimentos e bebidas	13.979	513	126	3	4
Serviços industriais de utilidade pública	698	16	11	544	1
Construção Civil	7.436	227	223	49	2
<b>Total</b>	<b>30.264</b>	<b>3.179</b>	<b>1.208</b>	<b>2.012</b>	<b>30</b>

Conforme referido anteriormente, o município de Chapecó exerce considerável influência regional, com processo de urbanização associado à intensa atividade agroindustrial, ao longo das últimas décadas. Em razão disso, apresenta um expressivo número de empregos formais no setor secundário. Dentre as atividades industriais existentes no município, aquelas que merecem maior destaque são: a indústria de alimentos e bebidas, e a construção civil, que, juntas, representam 46,2% e 24,6%, respectivamente, dos empregos formais do setor.





Foto 5.3-45 Indústria de produtos alimentícios, localizada em Chapecó.

Nos demais municípios que compõem a Área de Influência Indireta do empreendimento, constata-se que há uma diversificação entre as principais atividades desenvolvidas. Assim, em Pinhalzinho, destacam-se por apresentarem os maiores índices de empregos formais: indústria de madeira e do mobiliário (27,5% do total de empregos formais do setor), indústria mecânica (19,0%) e indústria de alimentos e bebidas (16,1%). Em São Carlos, a indústria têxtil foi a atividade que apresentou maior índice no total de empregos formais para o setor, com 37,3%. Enquanto Saudades, apresentou uma divisão mais equânime na distribuição dos empregos formais entre os setores de serviços industriais de utilidade pública, indústria têxtil e a indústria calçadista, com 27%, 26,8% e 24,9%, respectivamente. Frisa-se que em Alpestre, poucos empregos são criados a partir deste setor em razão da baixa atividade industrial desenvolvida no município, como se evidencia a partir da compreensão da tabela acima apresentada.



Foto 5.3-46 Indústria Têxtil, localizada em São Carlos.

### C) Setor Terciário

Assim como no setor secundário, a caracterização do setor de comércio e serviços (terciário) da AII também terá como referência os dados de emprego formal da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) para o ano de 2013.

O setor terciário, também conhecido como serviços, envolve a comercialização de produtos em geral, e o oferecimento de serviços comerciais, pessoais ou comunitários, a terceiros. Por exclusão, o que não se encaixa nos setores primário e secundário da economia, entra no setor terciário.

A Tabela 5.3-19 mostra o número de empregos formais do setor terciário na Área de Influência Indireta do empreendimento.

Tabela 5.3-19 Emprego formal no setor terciário na AII – 2013. (Fonte: Ministério do Trabalho/ Relação

Anual de Informações Sociais, 2014.)

Subsetor de Atív. Econômica- IBGE	Municípios - All – 2013				
	Chapecó	Pinhalzinho	São Carlos	Saudades	Alpestre
Comércio varejista	15.753	1.081	392	312	179
Comércio atacadista	3.872	232	84	12	7
Instituições de crédito, seguros e capitalização	1.641	152	32	15	18
Com. e administração de imóveis, valores mobiliários	5.067	298	56	29	39
Transportes e comunicações	6.548	299	84	84	68
Alojamento e alimentação	5.262	215	143	68	14
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	2.588	78	75	41	17
Ensino	3.671	118	28	7	0
Administração pública direta e autárquica	3.880	468	302	274	265
<b>Total</b>	<b>48.282</b>	<b>2.941</b>	<b>1.196</b>	<b>842</b>	<b>607</b>

Chapecó, considerado o maior município da região oeste de Santa Catarina se destaca pela maior oferta de empregos neste setor dentre os municípios que compõem a área de estudo. Responsável por 32,6% do número total de empregos no setor terciário, o comércio varejista é considerado o maior empregador formal no município. Em seguida, aparece o setor de transporte e comunicações, com 6.548 empregos formais (13,6% do setor terciário), e por fim, os setores de alojamento e alimentação, e comércio e administração de imóveis, com 5.262 (10,9% do setor) e 5.067 (10,5% do setor) empregos formais, respectivamente.



Foto 5.3-47 Comércio varejista em Chapecó destaca-se por grande oferta de empregos.

Importante ressaltar que, de modo geral, o maior número de empregos do setor terciário está no comércio varejista. Sendo assim, em Saudades, Pinhalzinho e São Carlos, também este setor foi responsável pelo maior número de empregos formais, com 37,1%, 36,8% e 32,8%, respectivamente, do número total de empregos para o setor, nestes municípios.

Em Alpestre, município localizado no Rio Grande do Sul e que compõe a Área de Influência Indireta do empreendimento, a Administração Pública destaca-se como maior empregadora com 265 empregos formais, o que representa 43,7% do total de empregos para o setor terciário. Logo em seguida, aparece o comércio varejista, responsável por 29,5% do número total de empregos formais para o setor.



Foto 5.3-48 Paço Municipal de Alpestre.

#### 5.3.3.4 NÍVEL DE RENDA

Com o intuito de apresentar o nível de renda da população da AII, na Tabela 5.3-20 encontra-se a participação de cada classe de rendimento nominal mensal domiciliar inserida na área de influência do empreendimento. Para isso, foram utilizadas as classes definidas pelo IBGE (Censo Demográfico, 2010), tendo por base o salário mínimo.

Ao analisar os dados totais da AII, observa-se que, em 2010, a classe de maior rendimento esteve, em geral, entre 1 e 3 salários mínimos, seguida pela classe de até 1 salário mínimo.

Importante destacar que Chapecó apresentou os maiores índices de rendimento nominal mensal entre 3 e 5, 5 e 10 e acima de 10 salários mínimos, sendo os primeiros superiores à média estadual. Além disso, dentre os municípios que compõem a área de estudo, foi aquele que apresentou o menor índice de rendimento mensal de até 1 salário mínimo, com apenas 14,8% da população economicamente ativa recebendo esse valor.

Todos os municípios catarinenses que compõem a área de influência do empreendimento apresentaram índice igual ou inferior à média estadual em relação aos

domicílios que não registraram rendimento. Com destaque para Saudades, que apresentou o menor índice dentre os municípios estudados. Salienta-se que a categoria “sem rendimento” inclui os domicílios com rendimento mensal somente em benefícios.

Alpestre, por sua vez, município localizado no Rio Grande do Sul e que também compõe a Área de Influência Indireta do empreendimento, apresentou o maior índice de domicílios que percebem até 1 salário mínimo, com índice de 45,3% da população economicamente ativa. Ressalta-se que este índice é bastante superior à média estadual de 22,7%. Ainda, foi o município que apresentou maior índice de domicílios que não registraram rendimento, com 10,9% da população economicamente ativa. Índice este, igualmente superior à média estadual, que foi de 6,9%, no ano de 2010.

Tabela 5.3-20 Classes de rendimento nominal mensal das pessoas economicamente ativas (PEA) da AII, no ano de 2010. (Fonte: IBGE- Censo demográfico, 2010).

Unidade da Federação e Município	Classes de rendimento nominal mensal						
	Até 1 s.m	Entre 1 e 3 s.m.	Entre 3 a 5 s.m.	Entre 5 e 10 s.m.	Acima de 10 s.m.	Sem rendimento	Total (PEA)
Chapecó – SC	14,8%	55,2%	13,0%	8,3%	3,1%	5,5%	109.786
Pinhalzinho - SC	21,8%	54,3%	11,0%	6,4%	2,2%	4,2%	10.409
São Carlos – SC	28,6%	47,0%	9,3%	6,5%	2,8%	5,7%	6.603
Saudades – SC	25,3%	60,2%	8,5%	2,6%	0,7%	2,7%	6.128
Alpestre – RS	45,3%	35,1%	5,6%	2,4%	0,7%	10,9%	5.661
<b>Rio Grande do Sul</b>	<b>22,7%</b>	<b>49,3%</b>	<b>10,2%</b>	<b>7,1%</b>	<b>3,6%</b>	<b>6,9%</b>	<b>5.818.585</b>
<b>Santa Catarina</b>	<b>16,3%</b>	<b>55,2%</b>	<b>12,1%</b>	<b>7,5%</b>	<b>3,3%</b>	<b>5,7%</b>	<b>3.543.218</b>

### 5.3.3.5 ATIVIDADES ECONÔMICAS NA AID

Para melhor compreensão das atividades econômicas da AID foram utilizadas como suporte imagens de satélite do *Google Earth*, datadas de 28/09/2011, analisadas a uma altitude média de 500 metros, bem como visitas ao trecho da LT para reambulação dos resultados. Através das imagens de satélite foi possível observar a presença de inúmeros aviários e galpões, reiterando a importância da criação de frangos e suínos para a economia da AID. Assim, através dos instrumentos de SIG foram definidas as distâncias aproximadas dessas edificações até a faixa de servidão da LT.

Percebe-se nas áreas rurais próximas da AID dos municípios de Pinhalzinho, Saudades e São Carlos a presença de pequenas propriedades agrícolas familiares. As famílias se caracterizam pela ocupação na atividade agropecuária focada, sobretudo, na

criação de frangos e suínos. Destaca-se também a criação de bovinos e produção de leite, além das culturas de trigo, milho, soja, fumo, mandioca e silvicultura.

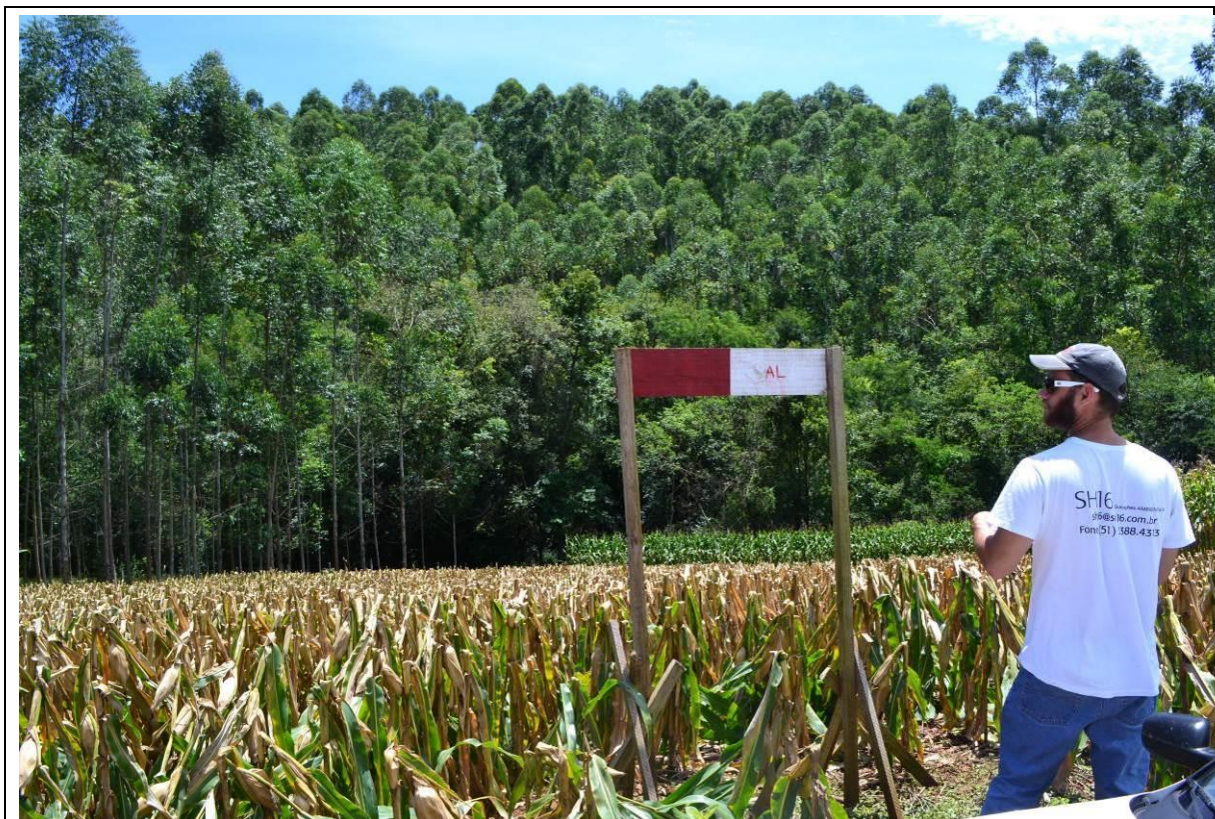


Foto 5.3-49 Plantação de milho em área onde haverá interceptação da Linha de Transmissão, em São Carlos (297461.56 m E 7006717.42 m S).

A organização territorial da área rural de Alpestre assemelha-se com as áreas rurais dos municípios catarinenses os quais a LT será implantada. Observa-se nas proximidades da LT, fora da faixa de servidão, a esparsa presença de algumas pequenas propriedades agrícolas familiares, apresentando criação de gado, suínos e frangos (sendo os dois últimos em menor expressão quando comparados aos municípios catarinenses) e cultivos de fumo, mandioca e milho, dentre outras.

O vértice 01 se situa a quase 12 quilômetros de distância da sede urbana do município de Alpestre, no Rio Grande do Sul. A edificação mais próxima da Linha de Transmissão, dentro dos limites municipais, dista pouco mais de 30 metros da faixa de servidão. Outras edificações relativamente próximas da AID distam cerca de 190 metros da faixa de servidão da LT nesse trecho.

Ao longo da Linha de Transmissão, na sua porção catarinense, destaca-se a presença de inúmeros galpões de frango (Foto 5.3-50), ressaltando que os municípios de

Pinhalzinho, Saudades e São Carlos, juntos, possuem, de acordo com dados do IBGE (2012), uma criação de aves (frangos, galos, galinhas) estimada em mais de 3.500.000 cabeças.

A região interceptada pela Linha de Transmissão apresenta diversos galpões/edificações, também foram observados diversos recortes espaciais destinados à produção agrícola, bem como alguns fragmentos de silvicultura, sobretudo eucalipto.



Foto 5.3-50 Aviários situados entre os municípios de Saudades e Pinhalzinho.

A linha de transmissão intercepta o cultivo de silvicultura entre os trechos 12 e 13. Ressalta-se que até o último vértice (vértice 15) ao ponto final da LT não foram encontrados qualquer tipo de galpão/aviário destinado a atividades econômicas, bem como qualquer edificação.

Cabe mencionar que através da análise das imagens de satélite é possível perceber que não existem residências dentro dos limites da faixa de servidão estipulada para o presente estudo. Ao longo da LT as residências mais próximas da faixa de servidão foram encontradas a aproximadamente 5 metros desta.





Foto 5.3-51 Caracterização de áreas agrícolas situadas no entorno da Linha de Transmissão, em território catarinense.



Foto 5.3-52 Aviário da empresa Sadia, localizado entre os municípios de Pinhalzinho e Saudades.

Sendo assim, em razão do que foi explanado, pode-se afirmar que as principais potencialidades existentes na Área de Influência Direta são as atividades de agricultura e agropecuária, já desenvolvidas pelos habitantes da região, como a suinocultura e avicultura.

Na bovinocultura, também presente na AID, pode-se destacar tanto a produção de gado de corte, como a produção de gado leiteiro. Dentre as atividades agrícolas, as mais comumente verificadas foram a cultura de cereais, como milho e trigo, e ainda, culturas de mandioca, soja e fumo (Foto 5.3-53). Atividades de silvicultura como a produção de eucaliptos são frequentes entre aqueles produtores que buscam diversificar a produção agrícola e incrementar sua fonte de renda.

Uma vez que o cultivo de terras na região é realizado por pequenos proprietários rurais, que possuem, basicamente, o núcleo familiar como mão de obra, a AID revela uma economia relativamente estável, onde não se verifica alteração no processo de desenvolvimento da região e, conseqüentemente, na geração de empregos.

Como forma de obter uma amostragem sobre a situação de renda dos moradores da AID, realizou-se uma pesquisa de campo nos municípios de Alpestre, Pinhalzinho, São Carlos e Saudades, entre os dias 13 a 16 de janeiro do ano corrente. A grande maioria dos 25 moradores entrevistados são proprietários de áreas onde haverá interceptação da Linha de Transmissão. Os resultados obtidos dão conta que a média de renda da população local orbita em torno de 1 a 3 salários mínimos, sendo essa a resposta de 44% dos entrevistados. Já, para 24% dos entrevistados, a renda familiar se constitui de até 1 salário mínimo. Há, ainda, 4% da população que percebem renda entre 5 e 10 salários mínimos. Frisa-se que 28% dos entrevistados optaram por não responder essa questão.



Foto 5.3-53 Entrevista com morador na AID do empreendimento.

#### 5.3.3.6 INFRAESTRUTURA

Neste item são abordados dados referentes aos serviços ofertados nos municípios que compõem a Área de Influência Indireta do empreendimento, tais como: transporte coletivo; distribuição de energia elétrica; comunicação; segurança pública e saúde. O objetivo é caracterizar a infraestrutura existente em relação a esses itens e a forma como são disponibilizados à população.

##### A) Transporte

O presente item visa caracterizar a estrutura viária nos municípios elegíveis para receber os canteiros de obras, bem como avaliar a interferência do empreendimento sobre as condições de trafegabilidade das vias de acesso utilizadas pela população.

Os municípios aptos a receber os canteiros de obras, são: Alpestre, município localizado no noroeste do Rio Grande do Sul, e Saudades, São Carlos e Pinhalzinho,

localizados no oeste de Santa Catarina. Importante destacar que Chapecó não receberá canteiros de obras, contudo, por ser considerado um importante polo regional de Santa Catarina em razão de sua proximidade geográfica com os municípios mencionados e seu papel fundamental no desenvolvimento da região, haja vista as condições sociais e econômicas do município, optou-se por inseri-lo ao estudo e, conseqüentemente, ao presente item.



Foto 5.3-54 Terminal Rodoviário Municipal, localizado em Pinhalzinho.

Segundo informações colhidas junto aos Terminais Rodoviários dos municípios supracitados, constatou-se a ocorrência das seguintes ofertas de serviço de transporte público:

Chapecó: Há uma linha intermunicipal que parte de Chapecó com destino a Pinhalzinho, nos seguintes horários: 07h, 12h30, 15h, 15h15 e 19h25. Há, também, uma linha intermunicipal que parte de Chapecó com destino a São Carlos, nos seguintes horários: 06h15, 09h, 13h30 e 16h30. Ainda de acordo com informações prestadas pelos funcionários do Terminal Rodoviário, não há linhas diretas disponíveis para os municípios de Alpestre e Saudades.

Pinhalzinho: Verificou-se a presença de linha intermunicipal com destino a Chapecó, com os seguintes horários de partida: 06h45, 07h50, 09h30, 10h50, 13h20, 18h20, 18h25. Há, ainda, uma linha com destino ao município de Saudades, com os seguintes horários: 07h30, 11h30, 13h30, 17h30. Conforme informações prestadas pelo funcionário do Terminal Rodoviário do município, não há linhas que realizem o transporte até São Carlos e Alpestre, sendo necessária a baldeação entre diferentes ônibus.

Saudades: Há disponibilidade de uma linha intermunicipal com destino Pinhalzinho e outra com destino a São Carlos. Os horários disponíveis para Pinhalzinho, são: 07h, 11h25, 13h10 e 17h15. Para o município de São Carlos, o transporte rodoviário é oferecido apenas no horário de 12h10. Não há linhas que realizem o transporte rodoviário até Chapecó ou Alpestre.

São Carlos: De acordo com informações prestadas por funcionário habilitado do Terminal Rodoviário do município, é ofertado à população transporte intermunicipal para Chapecó, com saídas a partir de 08h25, 11h50, 13h15 e 17h30. Interessados em deslocar-se a Saudades devem comparecer à rodoviária no horário das 17h30. O município não disponibiliza transporte rodoviário para Alpestre e Pinhalzinho.

Alpestre: Conforme informações obtidas no Terminal Rodoviário do município, há apenas uma linha interestadual com destino a Chapecó, sendo necessária a baldeação em Nonoai, nos seguintes horários: 07h e 12h.

## B) Energia elétrica

Buscou-se, através do presente item, caracterizar a oferta de energia elétrica nos municípios que compõem a área de estudo, bem como as empresas que prestam este tipo de serviço nas regiões do empreendimento.

Os serviços de energia elétrica no município de Alpestre estão a cargo da companhia Rio Grande Energia – RGE e da Creluz.

Conforme informações do site da própria empresa – RGE, a distribuidora de energia elétrica atende a região norte-nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, abrangendo uma área de cobertura de 264 municípios. A área de cobertura da Rio Grande Energia divide-se em duas regiões: a Centro, com sede em Passo Fundo e a Leste, com sede em Caxias do Sul. São 90.718km<sup>2</sup> - 34% do território do Estado. Em 2013, a RGE atendeu um total de 1,397 milhão de unidades consumidoras, o que equivale a cerca de 4,5 milhões de pessoas. Ressalte-se ainda que a empresa faz parte do grupo CPFL Energia – Companhia Paulista de Força e Luz.

O Grupo Creluz (Cooperativa de Energia e Desenvolvimento Rural do Médio Uruguai) que abastece parte do município de Alpestre, atua em 36 municípios do norte do Estado do Rio Grande do Sul, atendendo um total de 22 mil famílias, perfazendo um contingente de mais de 80 mil pessoas.



Foto 5.3-55 Unidade de atendimento ao público – Grupo Creluz, localizada em Alpestre.

Por outro lado, no Estado de Santa Catarina os serviços de energia elétrica nos municípios que compõem às áreas de influência do empreendimento estão a cargo das empresas: Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A (CELESC) e Cooperativa Distribuidora de Energia Vale do Araçá (Ceraçá).

O município de Chapecó é abastecido integralmente pela CELESC, uma empresa de economia mista, concessionária dos serviços de distribuição de energia elétrica abrangendo quase a totalidade do Estado de Santa Catarina, segundo informações do site da empresa.

São Carlos, Saudades e Pinhalzinho, são abastecidos parcialmente pela CELESC e pela Ceraçá, uma cooperativa de distribuição de energia, que de acordo informações da própria empresa, abrange uma área de 17 municípios e atende aproximadamente 5 mil unidades residenciais, comerciais, industriais e propriedades rurais.

A seguir, são apresentados, por meio de dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2010), os percentuais de existência de energia elétrica nos domicílios dos municípios da All e também para os domicílios catarinenses e gaúchos, por situação de domicílio, no ano de 2010.

Ao analisar a Tabela 5.3-21, se observa que os domicílios de todas as regiões analisadas, apresentaram altos índices de presença de energia elétrica, todos muito próximos dos 100%, inclusive quanto à média estadual. Com destaque para Chapecó, que mesmo sendo o município mais populoso do estudo, apresentou um alto índice de 99,7% dos domicílios abastecidos com energia elétrica.

Tabela 5.3-21 Existência de energia elétrica por domicílios na All, RS e SC no ano de 2010. (Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010).

Unidade da Federação e Município	Existência de energia elétrica		
	Tinham	Não tinham	Total de domicílios
Chapecó – SC	99,7%	0,3%	58.774
Pinhalzinho – SC	99,9%	0,1%	5.106
São Carlos – SC	99,5%	0,5%	3.241
Saudades – SC	100,0%	-	2.693
Alpestre – RS	98,8%	1,2%	2.687
<b>Rio Grande do Sul</b>	99,6%	0,4%	3.599.604
<b>Santa Catarina</b>	99,8%	0,2%	1.993.097

### C) Comunicação

Quanto aos serviços postais, constata-se que todos os municípios da All dispõem de pelo menos uma agência dos Correios, seja ela Agência própria dos Correios (AC), Agência de Correios Comunitária (AGC) ou Agência de Correios Franqueada (AGF). Na Tabela 5.3-22 pode-se observar o nome de cada agência, o município e o bairro que estão localizadas.

Segundo informações dos Correios, existem 14 agências distribuídas entre os 5 municípios. A maior concentração de agências deu-se em Chapecó (7) e Alpestre (4). Por seu turno, São Carlos, Saudades e Pinhalzinho, possuem apenas uma agência cada, localizada no Centro de cada município.



Foto 5.3-56 Na imagem, agência dos Correios localizada em Saudades.

Tabela 5.3-22 Agências dos Correios presentes na AII. (Fonte: Correios, 2014)

<b>Nome da agência</b>	<b>Município</b>	<b>Distrito/Bairro</b>
AGC FARINHAS	Alpestre	Farinhas
AGC SERTÃOZINHO	Alpestre	Sertãozinho
AGC VOLTA GRANDE	Alpestre	Volta Grande
AC ALPESTRE	Alpestre	Centro
AC CHAPECÓ	Chapecó	Centro
AGC GOIO EN	Chapecó	Centro
AGF DESBRAVADOR	Chapecó	Centro
AGC ALTO DA SERRA	Chapecó	Alto da Serra
AGC MARECHAL BORMANN	Chapecó	Marechal Bormann
AC EFAPI	Chapecó	EFAPI
AGC FIGUEIRA	Chapecó	Figueira
AC PINHALZINHO	Pinhalzinho	Centro
AC SÃO CARLOS	São Carlos	Centro
AC SAUDADES	Saudades	Centro



Segundo informações da ANATEL, no que se refere aos serviços de telefonia móvel no Brasil, os acessos a celulares eram de apenas 4,6 milhões, em 1997, enquanto em março de 2012, havia mais de 250 milhões de aparelhos de celular.

Nos municípios que compõem a Área de Influência Indireta do empreendimento, o serviço de telecomunicação é oferecido pelas operadoras: Oi, Tim, Vivo, Claro e Nextel. Constata-se, a partir da Tabela 5.3-23, que os municípios dispõem de 69 estações radiobase (ERBs), conhecidas popularmente como “antenas de celular”. As operadoras Tim e Claro contam com 19 ERBs cada, a operadora Oi possui 16, enquanto a Vivo tem 14 e, por fim, aparece a Nextel, com apenas 1 estação. Chapecó, com 53 estações, foi o município com o maior número de antenas instaladas em seu território, o que indica uma melhor qualidade no sinal do aparelho celular. Pinhalzinho e São Carlos dispõem de 5 estações cada, sendo que verificou-se nos municípios a presença das principais operadoras, exceção feita à empresa Nextel. Enquanto que em Saudades e Alpestre registrou-se apenas a presença de 3 ERBs, em cada município.



Foto 5.3-57 Estação Radiobase localizada no município de São Carlos.

Tabela 5.3-23 Estações de radiobase por município na All. (Fonte: Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, 2014)

Municípios	Empresas				
	Oi	TIM	Vivo	Claro	Nextel
Chapecó	13	14	11	14	1
Pinhalzinho	1	1	1	2	-
São Carlos	1	2	1	1	-
Saudades	-	1	1	1	-
Alpestre	1	1	-	1	-

Os jornais registrados com maior circulação nos municípios que compreendem a All, são: Folha de Chapecó e Diário do Iguaçu (ambos da região de Chapecó), A Sua Voz e Imprensa do Povo (de Pinhalzinho), A Fonte (do município de São Carlos) e O Alto Uruguai e Folha do Noroeste (ambos da microrregião de Frederico Westphalen, a qual pertence Alpestre). Além disso, há jornais de grande circulação, como: Correio do Povo, Zero Hora e Diário Catarinense (de abrangência estadual). Importante frisar que nos municípios de Alpestre (RS) e Saudades (SC) não há distribuição de jornal impresso local.

Neste contexto, buscou-se ainda informações sobre outros meios de comunicação e atividades culturais desenvolvidas nas áreas de influência do empreendimento, apresentadas na Tabela 5.3-24, a seguir. Destaca-se a presença de museus (Foto 5.3-58), ginásios poliesportivos (Foto 5.3-59) e rádios AM/FM (Foto 5.3-60) em todos municípios que compõem a área do presente estudo.





Foto 5.3-60 Sede da empresa Radio Chapecó e Antena 1, de rádio AM/FM.

Tabela 5.3-24 Meios de comunicação e atividades culturais por município na AII. (Fonte: Perfil dos Municípios Brasileiros – IBGE, 2012)

Municípios	Meios de comunicação e atividades culturais					
	Bibliotecas públicas	Museus	Clubes e associações recreativas	Estádios ou ginásios poliesportivos	Rádio AM/FM	Geradora de TV
Chapecó	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Pinhalzinho	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não
São Carlos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Saudades	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Alpestre	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não

#### D) Segurança pública

A Secretaria de Estado da Segurança Pública de Santa Catarina é exercida através dos seguintes órgãos: Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), Corpo de Bombeiros Militar, Polícia Militar, Polícia Civil e Instituto Geral de Perícias. No Estado do Rio Grande do

Sul, por sua vez, a competência para gerir a segurança pública dá-se através da Brigada Militar (que engloba a Polícia Militar, Polícia Rodoviária Estadual e Corpo de Bombeiros), Polícia Civil e Instituto Geral de Perícias. As instituições responsáveis por essa atividade atuam no sentido de inibir, neutralizar ou reprimir a prática de atos socialmente reprováveis, assegurando a proteção coletiva e, por extensão, dos bens e serviços.

A Tabela 5.3-25 apresenta os indicadores criminais de cada município do estudo, bem como os índices dos Estados. Tais dados foram obtidos através das Secretarias de Segurança Pública de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, e foram compilados para o ano de 2014.

Em linhas gerais, Chapecó apresenta maior número de indicadores criminais por se tratar do município mais populoso da área de estudo, representando 5,2% dos indicadores criminais do Estado de Santa Catarina, de janeiro a novembro de 2014.

Conforme se depreende da tabela, foram registrados 406 delitos nos municípios que compõem as áreas de influência do empreendimento. Cumpre destacar que, durante o mesmo período, no Estado de Santa Catarina, 7.721 ocorrências delituosas foram registradas, ao passo que no Rio Grande do Sul ocorreram 19.148 delitos, ou seja, um número 40,3% superior de ocorrências delituosas em relação ao Estado vizinho.

Dentre todos os delitos listados, os municípios que compreendem a All do empreendimento, respondem por 5,4% dos delitos ocorridos, em Santa Catarina. Alpestre, pelo lado do Rio Grande do Sul, com 2 homicídios em 2014, representa apenas 0,01% dos delitos totais registrados no Estado.

Nota-se que o indicador dos delitos relacionados à posse e tráfico de drogas, que foram os mais praticados nas áreas de influência do empreendimento, representam 93,3% dos delitos totais praticados na área de estudo, até a última atualização fornecida pela Secretaria de Segurança Pública de Santa Catarina, em novembro de 2014.

Tabela 5.3-25 Indicadores criminais dos municípios da All - 2014. (Fonte: Secretaria de Segurança Pública do Estado de Santa Catarina e Secretaria de Segurança Pública do Estado do Rio Grande do Sul).

Municípios	Tipo de delito			
	Homicídio	Latrocínio	Tráfico de drogas	Posse de drogas
Chapecó	33	2	191	172
Pinhalzinho	0	0	1	3
São Carlos	2	0	0	0
Saudades	0	0	0	0
Alpestre	2	0	0	0
<b>Rio Grande do Sul</b>	1.697	85	7.414	9.952
<b>Santa Catarina</b>	477	38	3.912	3.294

#### E) Saúde

Este item trata dos aspectos relacionados à saúde da população, através da apresentação da oferta de serviços de atendimento e taxa de mortalidade infantil.

Os indicadores de saúde constituem parâmetros fundamentais para o estudo de uma determinada região, à medida que possibilitam o entendimento do processo de desenvolvimento econômico e social de uma determinada área. Desta forma, a seguir apresenta-se de forma detalhada a caracterização das unidades de saúde dos municípios que compõem a All do empreendimento.

Como pode ser observado através dos dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, contidos na Tabela 5.3-26, verifica-se a existência de 766 unidades de saúde na All. O município de Chapecó destaca-se como aquele que oferece a maior oferta de serviços de saúde à população, representando 83,1% do total de estabelecimentos de saúde na Área de Influência Indireta do empreendimento. Todavia, é importante frisar que a maioria (488) são consultórios médicos isolados.



Foto 5.3-61 Hospital Santo Antônio, localizado em Pinhalzinho.

Tabela 5.3-26 Número de unidades de saúde segundo o tipo de estabelecimento na AII em 2014.  
(Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES, 2014.)

Descrição	Chapecó	Pinhalzinho	São Carlos	Saudades	Alpestre
Posto de Saúde	4	-	-	-	-
Centro de Saúde/Unidade Básica	28	5	4	4	2
Policlínica	4	-	-	-	-
Hospital Geral	2	1	1	1	1
Hospital Especializado	1	-	-	-	-
Consultório Isolado	488	59	12	12	-
Clinica/Centro de Especialidade	53	3	4	-	-
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT ISOLADO)	35	5	3	1	2
Unidade Móvel Terrestre	2	1	-	1	-
Unidade Móvel de Nível pré-Hospitalar na área de urgência	3	-	1	-	-
Farmácia	2	-	-	-	-
Pronto Socorro Geral	1	-	-	-	-
Secretaria de Saúde	2	1	1	1	1

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

Descrição	Chapecó	Pinhalzinho	São Carlos	Saudades	Alpestre
Centro de atenção psicossocial	3	1	1	-	-
Unidade de atenção à saúde indígena	3	-	-	-	-
Hospital/dia isolado	2	-	-	-	-
Polo academia da saúde	-	-	-	-	1
Pronto atendimento	2	-	-	-	-
Central de regulação médica das urgências	1	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>636</b>	<b>76</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>7</b>

Ainda no que se refere ao número de unidades de saúde, só que por esfera administrativa, conforme se depreende da Tabela 5.3-27, a All apresenta grande número de estabelecimentos privados que, juntos, respondem por 88,5% do número total de estabelecimentos de saúde. Entretanto, é interessante comentar que dentro dos estabelecimentos privados estão os consultórios médicos, o que influencia sobremaneira estes dados.



Foto 5.3-62 Consultório médico particular, localizado em São Carlos.



Quanto à esfera pública, nota-se que os estabelecimentos de saúde são, na grande maioria, municipais e representam 10,7% do número total de estabelecimentos de saúde na All do empreendimento.



Foto 5.3-63 Secretaria Municipal de Saúde, localizado em Saudades.

Tabela 5.3-27 Características dos estabelecimentos quanto à esfera administrativa na All – 2014. (Fonte: Ministério da Saúde – Cadastro Nacional dos Estabelecimento de Saúde do Brasil – CNES, 2014).

Municípios	Esfera administrativa			
	Federal	Estadual	Municipal	Privada
Chapecó	3	3	55	575
Pinhalzinho	-	-	9	67
São Carlos	-	-	8	19
Saudades	-	-	6	14
Alpestre	-	-	4	3

Quanto ao número de leitos na All, pode ser observado na Tabela 5.3-28, que a rede hospitalar existente soma um total de 610 leitos, sendo que, em sua maioria, são

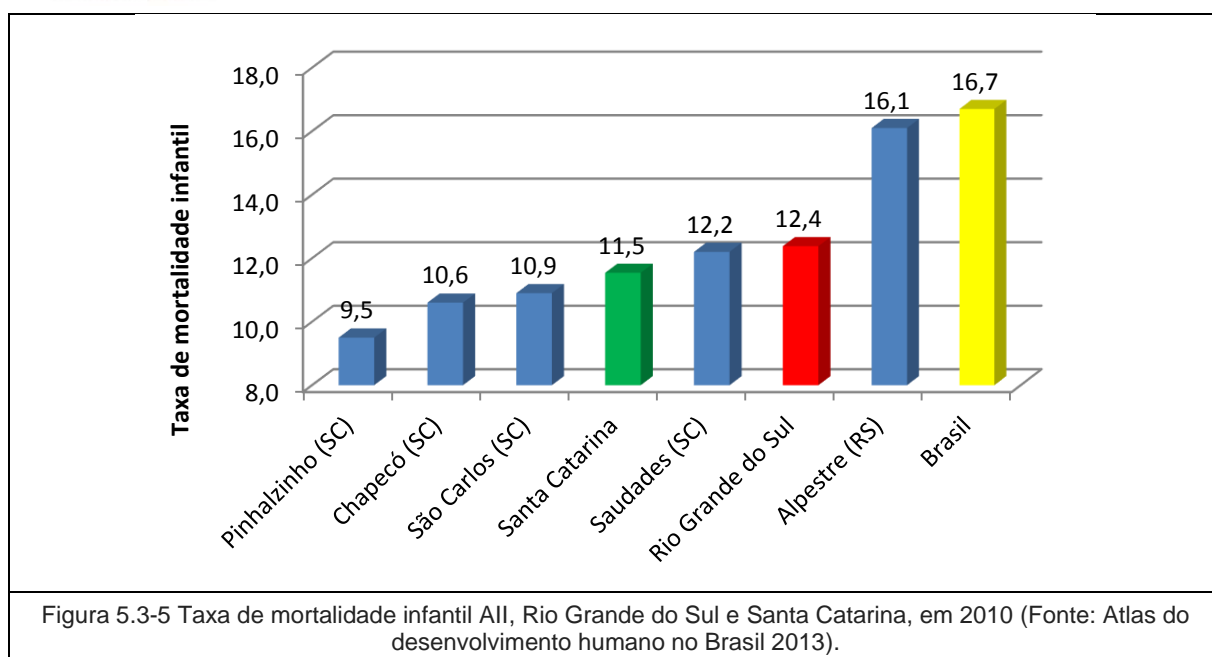
disponibilizados no município de Chapecó, representando 73,3% do total ofertado na Área de Influência Indireta do empreendimento.

Tabela 5.3-28 Leitos Hospitalares presentes na All - 2014. (Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES, 2014).

Especialidade	Municípios				
	Alpestre	Chapecó	Pinhalzinho	São Carlos	Saudades
Cirúrgico	2	137	5	11	6
Clínico	14	190	17	40	12
Complementar	-	33	1	1	1
Obstétrico	6	40	7	6	6
Pediátrico	5	39	10	8	3
Outras especialidades	-	5	-	1	1
Hospital Dia	-	3	-	-	-
<b>Total de Leitos</b>	<b>27</b>	<b>447</b>	<b>40</b>	<b>67</b>	<b>29</b>

A seguir, será apresentada a taxa de mortalidade na infância. Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, essa taxa nada mais é do que um indicador que reflete o número de crianças que não irão sobreviver ao 5º ano de vida em cada 1000 crianças nascidas vivas. Esse indicador está inversamente atrelado à esperança de vida no momento do nascimento: quanto menor é a taxa de mortalidade, maior é a esperança de vida.

Na Figura 5.3-5, são apresentados os dados da taxa de natalidade dos municípios que compõem a All, bem como as taxas para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e, ainda, os índices do país, referente ao ano de 2010. Conforme dados do Ministério da Saúde, em 2010, o município de Pinhalzinho apresentou a menor taxa de mortalidade infantil entre as localidades apresentadas, este indicador encontra-se, inclusive, abaixo da média estadual que foi de 11,5. O destaque negativo ficou com Alpestre, que apresentou valores bem superiores à média registrada pelo Estado do Rio Grande do Sul (12,4), com indicadores de 16,1 óbitos a cada mil crianças nascidas vivas, valores próximos à média nacional que é de 16,7.



#### 5.3.4 CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE E DOENÇAS ENDÊMICAS

Neste item, buscou-se analisar a ocorrência de doenças sexualmente transmissíveis e doenças endêmicas, sobretudo, casos de malária, dengue e febre amarela na Área de Influência Indireta do empreendimento. Para tanto, foram realizadas entrevistas nos órgãos de atendimento à saúde dos municípios de Alpestre, Chapecó, Pinhalzinho, Saudades e São Carlos, a seguir transcritas. Frisa-se, ainda, que foi remetido Ofício às Secretarias Municipais de Saúde, a fim de obter estas informações documentalmente.

Segundo informações obtidas junto à Secretária Municipal de Saúde de Alpestre, Sra. Carmen de Oliveira Ribeiro, não foram registrados focos endêmicos no município, como malária, dengue e febre amarela. Contudo, há agentes de vigilância sanitária que trabalham no combate ao mosquito da dengue, localizado outrora no município.

Em São Carlos, informações prestadas pela enfermeira Andréia Herrmann, dão conta que no município, a presença do Vírus do Papiloma Humano (HPV) é a doença sexualmente transmissível (DST) mais comum dentre os habitantes de São Carlos. Ainda conforme informações da funcionária, o município não registrou nos últimos anos casos de sífilis e gonorreia. Não há, também, ocorrência de doenças endêmicas no município.

No município de Saudades, as enfermeiras Liamara Schartz Hoffmann e Marina Lunardi, informaram a ocorrência eventual de doenças sexualmente transmissíveis, como Hepatite B, Sífilis e HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana). Também, relataram que o

município dispõe de agente de vigilância sanitária que trabalha no Programa de Combate à Dengue. Apesar disso, não há casos no município de doenças endêmicas como malária, dengue e febre amarela.

A Secretária de Saúde de Pinhalzinho, Sra. Aida da Silva, informou que não há no município casos de febre amarela e malária. Todavia, o município sofre com a proliferação de mosquitos transmissores da dengue. Ainda assim, atualmente, há apenas um caso de suspeita de dengue. Pinhalzinho dispõe de ampla equipe para auxiliar no combate à doença, dentre eles: agentes de endemias, fiscais de vigilância sanitária, equipe de enfermeiros e coordenador de programa ao combate à dengue.

No que se refere às doenças sexualmente transmissíveis, a Sra. Aida da Silva, informa que houve um crescimento do número de casos de HIV (Vírus da Imunodeficiência Humana) no município, acima do esperado pela Secretaria de Saúde. Há, ainda, casos eventuais de sífilis, gonorreia, candidíase e HPV (Vírus do Papiloma Humano).

Em resposta formal (Anexo XI), Ivanete Rauber Althaus, enfermeira Coordenadora de Vigilância Epidemiológica de Pinhalzinho informa que o município registrou de 1997 a 2014, 48 casos de HIV, sendo 30 casos entre pessoas do gênero masculino. Entre 2014 até a semana epidemiológica (2015) o município registrou 02 casos de sífilis em gestantes, 04 casos de sífilis não especificada, 11 casos de síndrome de corrimento uretral, 02 casos de verrugas ano-genitais. O documento ressalta ainda que mantém em acompanhamento mais de 200 pacientes portadores de hepatite B.

Por fim, em Chapecó, Maicon Atuatti, Diretor de Atenção à Saúde, relatou que não há focos endêmicos de malária e febre amarela no município. No que diz respeito à dengue, há focos do mosquito transmissor da doença, ainda que não tenha sido confirmado nenhum caso de transmissão de dengue. No que concerne às doenças sexualmente transmissíveis, relatou-se que os índices de infecção por sífilis apresentaram um crescimento maior do que o esperado pela Secretaria de Saúde do município. Na mesma linha, casos de infecção por HIV, gonorreia e HPV, também apresentaram incidência maior do que outros anos, ainda que em menor escala. Ressalta-se que, por ser o maior município da região e dispor de ampla rede de atendimento à saúde, Chapecó atende habitantes de diversos municípios vizinhos.

### 5.3.5 CARACTERIZAÇÃO DOS TERRITÓRIOS DE COMUNIDADES TRADICIONAIS E QUILOMBOLAS E TERRAS INDÍGENAS

Em artigo publicado pelo Ministério do Desenvolvimento e Combate à fome, Filho *et al.* (2005) destaca que o conceito de comunidades tradicionais é um conceito novo, tanto na

esfera governamental, quanto na esfera acadêmica ou social. A expressão comunidades ou populações tradicionais surgiu no seio da problemática ambiental, no contexto da criação das unidades de conservação (UCs) [áreas protegidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama)], para dar conta da questão das comunidades tradicionalmente residentes nestas áreas: Povos Indígenas, Comunidades Remanescentes de Quilombos, Extrativistas, Pescadores, dentre outras.

Dentro desse contexto, a Constituição Federal expressa na forma da lei que dentro de uma unidade nacional existem diversas culturas e pertencimentos à espaços, diferentemente do conceito de propriedade privada e que cabe ao Estado assegurar a essas comunidades o direito de manter e fortalecer essas identidades.

O Capítulo I da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, define em seu Artigo 3º o conceito de população tradicional:

População vivendo em estreita relação com o ambiente natural, dependendo de seus recursos naturais para a sua reprodução sociocultural, por meio de atividades de baixo impacto ambiental.

O Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007 institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais e em seu Artigo 3º define Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

O artigo 216 do texto constitucional delinea que o patrimônio cultural brasileiro são bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira (...).

Nesse sentido cabe destacar que a Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural faz constar em seu preâmbulo que: (...) a cultura deve ser considerada como o conjunto dos traços distintivos espirituais e materiais, intelectuais e afetivos que caracterizam uma sociedade ou um grupo social e que abrange, além das artes e das letras, os modos de vida, as maneiras de viver juntos, os sistemas de valores, as tradições e as crenças; a cultura se encontra no centro dos debates contemporâneos sobre a identidade, a coesão social e o desenvolvimento de uma cultura fundada no saber.

Dito isso, o presente item tratará da possível presença de Comunidades Tradicionais, Quilombolas e Indígenas nas áreas de influência do empreendimento. A pesquisa subsidiou-se de duas formas: mediante consulta aos sites oficiais da Fundação Cultural Palmares e Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e por meio de documentos oficiais emitidos pelas instituições, mais o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) no Rio Grande do Sul.

Destaca-se que até o encerramento desse diagnóstico, os órgãos responsáveis ainda não se manifestaram. Contudo, de antemão, vale mencionar que ao entrevistar as secretarias dos municípios interceptados pela LT, foi mencionado que não há presença de indígenas, tampouco quilombolas. Entretanto, existe a Terra Indígena Guarani Araçaí, ainda não ocupada por indígenas e a Colônia de Pescadores Z 35. O município de Chapecó, de acordo com informações do site da Funai, possui três Terras Indígenas.

#### 5.3.5.1 COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Através das entrevistas e consultas às secretarias municipais, não existem comunidades quilombolas. Entretanto, cabe mencionar que o presente diagnóstico aguarda informações dos órgãos oficiais.

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, as comunidades quilombolas são grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas e com ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida, conforme Decreto nº 4887/03. Essas comunidades possuem direito de propriedade de suas terras consagrado desde a Constituição Federal de 1988.

A organização não-governamental Comissão Pró-Índio de São Paulo, fundada em 1978, destaca em publicação em seu *site* que existem comunidades quilombolas em pelo menos 24 estados do Brasil.

#### 5.3.5.2 COMUNIDADES INDÍGENAS

Conforme a Lei Federal nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973, as comunidades indígenas são aquelas que preservam a atividade cultural, as quais conservam costumes e hábitos que as vinculam a uma tradição pré-colombiana. Essas comunidades são identificadas como pertencentes a grupos étnicos cujas características culturais os distinguem da sociedade nacional.

Atualmente, existem mais de 180 línguas e dialetos indígenas falados no Brasil, que fazem parte do acervo de mais de seis mil línguas faladas hoje no mundo. Contudo, antes da chegada dos colonizadores portugueses no Brasil, estima-se que existia cerca de mil línguas diferentes (Povos Indígenas do Brasil).

Em artigo publicado pela Agência Brasil em 11 de dezembro de 2014, destaca que nos próximos 15 anos, o Brasil corre o risco de perder até 60 diferentes línguas indígenas. Na avaliação de especialistas ouvidos pelo órgão, isso representa uma perda irreparável tanto para as culturas indígenas quanto para o patrimônio linguístico cultural mundial. Eles também defendem que esses idiomas que levaram séculos para se desenvolver são fundamentais para a manutenção de outras manifestações culturais, como cantos e mitos.

O diagnóstico socioeconômico identificou a Terra Indígena (T.I.) mais próxima do empreendimento localizada fora da faixa de servidão da Linha de Transmissão. A T.I. Guarani de Araçaí situa-se entre os municípios de Saudades e Cunha Porã, distante cerca de 5,2 km da faixa de servidão do empreendimento, assim, atendendo a Portaria nº 421 no que tange em não intervir em terras indígenas. Importante ressaltar que a informação acerca da localização das Terras Indígenas foi obtida através da análise do mapa de terras indígenas da FUNAI.

Vale mencionar que não existem indígenas habitando a referida terra. A área de 2.721 hectares, localizada nos municípios de Saudades e Cunha Porã ainda está sendo ocupada por agricultores. Segundo informações do JusBrasil, a ação do Movimento de Defesa da Propriedade e Dignidade (DPD) busca a anulação da portaria nº 790, de 19 de abril de 2007, do Ministério da Justiça, que declarou a área como terra indígena.

Conforme informações do Secretário de Agricultura de Saudades, os agricultores vivem nas terras a mais de 80 anos e que “nunca houve indígenas no local”. Entretanto, de acordo com o site, a portaria foi editada com amparo em estudo antropológico que concluiu ter havido um processo de colonização sobre os índios Guaranis, protagonizado pelo Estado de Santa Catarina.

Os Guarani afirmam que a área havia sido ocupada pelos seus antepassados oriundos do Paraguai, supostamente antes da colonização em Santa Catarina, no século XX. “Os povos Guarani estavam ali até 1921, mas foram expulsos e migraram para Argentina e outros países. Estamos a 12 anos sofrendo com a falta de reconhecimento da área. Vivemos em uma situação precária e complicada, sem saneamento, passamos muitas vezes fome. Agora só temos a comemorar” (Cacique Marcos Guarani Araçaí, referente ao reconhecimento pelo TRF – 4 das Terra Indígena Araçaí em 2012 [CEDEFES, 2012]).

A Tabela 5.3-29 e a Tabela 5.3-30 apresentam as Terras Indígenas (TI) dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, conforme dados disponibilizados pela Funai.

De acordo com o órgão, Terra Indígena (TI) é uma porção do território nacional, de propriedade da União, habitada por um ou mais povos indígenas, por ele(s) utilizada para suas atividades produtivas, imprescindível à preservação dos recursos ambientais necessários a seu bem-estar e necessária à sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições. Trata-se de um tipo específico de posse, de natureza originária e coletiva, que não se confunde com o conceito civilista de propriedade privada (FUNAI, 2015).

Chapecó possui a TI Aldeia Kondá, que se encontra em fase de procedimento “encaminhada”, ou seja, se encontra em procedimento administrativo visando sua aquisição (compra direta, desapropriação ou doação). Além desta, a TI Toldo Chimbangue e Toldo Chimbangue II, ambas regularizadas ou seja, terras que, após o decreto de homologação, foram registradas em Cartório em nome da União e na Secretaria do Patrimônio da União (Funai, 2015).

A Aldeia Kondá pertence à modalidade “reserva”. A Funai explica tal conceito: são terras doadas por terceiros, adquiridas ou desapropriadas pela União, que se destinam à posse permanente dos povos indígenas. São terras que também pertencem ao patrimônio da União, mas não se confundem com as terras de ocupação tradicional. As outras TI’s são terras tradicionalmente ocupadas. Conforme a Funai, são as terras indígenas de que trata o art. 231 da Constituição Federal de 1988, direito originário dos povos indígenas, cujo processo de demarcação é disciplinado pelo Decreto n.º 1775/96. Cabe mencionar que os indígenas do município pertencem a etnia Kaingang.

Tabela 5.3-29 Terras Indígenas em Santa Catarina – 2013. (Fonte: Funai, 2015)

Terra Indígena	Etnia	UF	Município	Superfície(ha)	Fase do procedimento	Modalidade
Águas Claras	Guarani Mbya	SC	Major Gercino	165	Regularizada	Reserva Indígena
Aldeia Kondá	Kaingang	SC	Chapecó	2.300,00	Encaminhada RI	Reserva Indígena
Amâncio	Guarani	SC	Biguaçu	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Amaral/Tekoá Kuriy	Guarani Mbya	SC	Biguaçu	500	Regularizada	Reserva Indígena
Cachoeira dos Inácios	Guarani Mbya	SC	Imaruí	80	Regularizada	Reserva Indígena
Cambirela	Guarani Mbya	SC	Palhoça	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Canelinha	Guarani Mbya	SC	Canelinha	203	Regularizada	Reserva Indígena



Terra Indígena	Etnia	UF	Município	Superfície(ha)	Fase do procedimento	Modalidade
Guarani de Araçai	Guarani	SC	Cunha Porã, Saudades	2.721,00	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Ibirama	Xoklêng, Kaingang, Guarani	SC	Doutor Pedrinho, Jose Boiteux, Vitor Meireles, Itaiópolis, Rio Negrinho	14.084,89	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Ibirama La Klanô	Xoklêng, Kaingang, Guarani	SC	Doutor Pedrinho, Jose Boiteux, Vitor Meireles, Itaiópolis, Rio Negrinho	37.108,00	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Massiambu	Guarani Mbya	SC	Palhoça	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Mbiguaçu	Guarani Mbya, Guarani Nhandeva	SC	Biguaçu	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Mbiguaçu	Guarani Mbya, Guarani Nhandeva	SC	Biguaçu	59,1982	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Morro Alto	Guarani Mbya	SC	São Francisco do Sul	893	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Morro da Palha	Guarani Mbya	SC	Biguaçu	216	Regularizada	Reserva Indígena
Morro dos Cavalos	Guarani	SC	Palhoça	1.983,49	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Palmas	Kaingang	PR/SC	Abelardo Luz, Palmas	3.800,88	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Pindoty	Guarani Mbya	SC	Araquari, Balneário Barra do Sul	3.294,00	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Pinhal	Kaingang	SC	Seara	880,0761	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Pirai	Guarani Mbya	SC	Araquari	3.017,00	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Rio dos Pardos	Xoklêng	SC	Porto União	758,2614	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Tarumã	Guarani Mbya	SC	Araquari, Balneario	2.172,00	Declarada	Tradicionalmente ocupada

Terra Indígena	Etnia	UF	Município	Superfície(ha)	Fase do procedimento	Modalidade
			Barra do Sul			
Toldo Chimbanguê	Kaingang	SC	Chapecó	988,6625	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Toldo Chimbanguê II	Kaingang	SC	Chapecó	954,0708	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Toldo Imbu	Kaingang	SC	Abelardo Luz	1.960,69	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Toldo Pinhal	Kaingang	SC	Abelardo Luz	4.846,00	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Xaçecó	Kaingang, Guarani	SC	Abelardo Luz, Ipaçu, Entre Rios	15.623,96	Homologada	Tradicionalmente ocupada
Xaçecó (Pinhalzinho-Canhadão)	Guarani, Kaingang	SC	Abelardo Luz, Ipaçu	660	Declarada	Tradicionalmente ocupada

Os dados referente ao Rio Grande do Sul, apresentados na Tabela 5.3-30, a seguir, apontam para 50 Terras Indígenas, em diferentes fases de procedimento e modalidade. Nota-se que nenhuma das TI's está localizada no município de Alpestre.

Tabela 5.3-30 Terras Indígenas no Rio Grande do Sul (Fonte: Funai, 2015)

Terra Indígena	Etnia	UF	Município	Superfície(ha)	Fase do procedimento	Modalidade
Arroio do Conde	Kaingang	RS	Eldorado do Sul, Guaíba	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Borboleta	Kaingang	RS	Campos Borges, Espumoso, Salto Grande do Jacuí	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Cacique Doble	Kaingang, Guarani	RS	Cacique Doble, São José do Ouro	4.426,28	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Cacique Doble	Kaingang, Guarani	RS	Cacique Doble, São José do Ouro	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Campo Bonito	Guarani Mbya	RS	Torres	79	Regularizada	Reserva Indígena
Cantagalo	Guarani Mbya	RS	Viamão, Porto Alegre	283,6761	Homologada	Tradicionalmente ocupada
Capivari	Guarani Mbya	RS	Palmares do Sul	43,3215	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Carreteiro	Kaingang	RS	Água Santa	602,9751	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Carreteiro	Kaingang	RS	Água Santa	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Estiva	Guarani	RS	Viamão	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada

Terra Indígena	Etnia	UF	Município	Superfície(ha)	Fase do procedimento	Modalidade
Estrada do Mar	Guarani Mbya	RS	Osório	45	Regularizada	Reserva Indígena
Estrela	Kaingang	RS	Estrela	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Guarani Barra do Ouro	Guarani	RS	Maquiné, Riozinho, Caraa	2.268,60	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Guarani de Águas Brancas	Guarani	RS	Arambaré	230	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Guarani Votouro	Guarani	RS	Benjamin Constant do Sul	717,377	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Guarita	Kaingang, Guarani	RS	Ervai Seco, Redentora, Tenete Portela	23.406,87	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Inhacorá	Kaingang	RS	São Valério do Sul	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Inhacorá	Kaingang	RS	São Valério do Sul	2.843,38	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Irapuá	Guarani	RS	Caçapava do Sul	222	Delimitada	Tradicionalmente ocupada
Itapuã	Guarani	RS	Viamão	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Kaaguy Poty	Guarani	RS	Estrela Velha	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Kaingang de Iraí	Kaingang	RS	Iraí	279,7956	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Kaingang de Iraí	Kaingang	RS	Iraí	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Lami	Guarani	RS	Porto Alegre	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Ligeiro	Kaingang	RS	Charrua	4.565,80	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Lomba do Pinheiro	Guarani	RS	Porto Alegre	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Mato Castelhana	Kaingang	RS	Mato Castelhana	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Mato Preto	Guarani	RS	Erechim, Erebang, Getulio Vargas	4.230,00	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Monte Caseros	Kaingang	RS	Ibiraiaras, Muliterno	1.112,41	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Monte Caseros - RS	Kaingang	RS	Ibiraiaras, Muliterno	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Morro do Coco	Guarani	RS	Viamão	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Morro do Osso	Kaingang	RS	Porto Alegre	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Nonoai	Kaingang, Guarani	RS	Rio dos Índios,	19.830,00	Declarada	Tradicionalmente ocupada

Terra Indígena	Etnia	UF	Município	Superfície(ha)	Fase do procedimento	Modalidade
			Nonoai, Planalto, Gramado dos Loureiros			
Nonoai/Rio da Várzea	Kaingang	RS	Trindade do Sul, Nonoai, Liberato Salzano, Planalto, Gramado dos Loureiros	16.415,44	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Nonoai/Rio da Várzea	Kaingang	RS	Trindade do Sul, Nonoai, Liberato Salzano, Planalto, Gramado dos Loureiros	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Pacheca	Guaraní	RS	Camaquã	1.852,21	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Passo Grande	Guaraní	RS	Barra do Ribeiro	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Passo Grande do Rio Forquilha	Kaingang	RS	Cacique Doble, Sananduva	1.916,00	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Petim/Arasaty	Guaraní	RS	Guaíba	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Ponta da Formiga	Guaraní	RS	Barra do Ribeiro	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Rio Capivari - Porã	Guaraní	RS	Capivari do Sul	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Rio dos Índios	Kaingang	RS	Vicente Dutra	711,7018	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Riozinho - RS	Guarani Mbya	RS	Riozinho	24	Regularizada	Reserva Indígena
Salto Grande do Jacuí	Guaraní	RS	Salto do Jacuí	234,9641	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Sêgu	Kaingang	RS	Novo Xingu	0	Em Estudo	Tradicionalmente ocupada
Serrinha	Kaingang	RS	Ronda Alta, Tres Palmeiras, Engenho Velho, Constantina	11.752,76	Declarada	Tradicionalmente ocupada
Varzinha	Guarani Mbya	RS	Caraá, Maquiné	776,2761	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Ventarra	Kaingang	RS	Erebango	772,9532	Regularizada	Tradicionalmente ocupada

Terra Indígena	Etnia	UF	Município	Superfície(ha)	Fase do procedimento	Modalidade
Votouro	Kaingang	RS	Benjamin Constant do Sul, Faxinalzinho	3.341,10	Regularizada	Tradicionalmente ocupada
Votouro/Kandoia	Kaingang	RS	Benjamin Constant do Sul, Faxinalzinho	5.977,00	Delimitada	Tradicionalmente ocupada

### 5.3.5.3 COMUNIDADE DE PESCADORES

Dentre os municípios interceptados pela Linha de Transmissão, existe uma comunidade tradicional de pescadores residentes no município de São Carlos. Segundo o presidente Hélio Paulo Mergen, 80 famílias do município são associadas, totalizando 150 pessoas. No total, a Colônia Z 35 conta com pescadores de nove municípios, sendo Planalto Alegre, Águas de Chapecó, Palmitos, Caibi, Riqueza, Mondaí, São João do Oeste e Itapiranga, além de São Carlos. O número total de associados nesses nove municípios chega à 450. Ainda, segundo o presidente, utilizam para pesca sobretudo, o Rio Uruguai e seus afluentes. O secretário da Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente de Alpestre também mencionou a presença de pescadores no município, contudo, sem qualquer tipo de organização, não sendo associados a nenhuma colônia.

Outras informações obtidas na Prefeitura Municipal (*in loco*) dão conta de que, apesar de alguns pescadores morarem às margens do Rio Uruguai, de modo geral os pescadores do município residem de forma dispersa no município.

### 5.3.6 PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

#### 5.3.6.1 INTRODUÇÃO

Seguindo as orientações da referida legislação, que regulamenta a pesquisa arqueológica no âmbito do licenciamento ambiental, realizou-se o **Diagnóstico Arqueológico Interventivo, Prospecção Sistemática Interventiva e Educação Patrimonial da Linha de Transmissão 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1, nos municípios de São Carlos, Saudades, Pinhalzinho (SC) e Alpestre (RS) – RS.**

Os trabalhos foram realizados ao longo dos 36,07 quilômetros da LT e sua licença de pesquisa deu-se por meio da **Portaria nº 55, de 10 de Outubro de 2014, processo IPHAN**

**01450.005649/2014-95, publicada no Diário Oficial da União no dia 13 de Outubro de 2014.**

Contextualizando a região oeste arqueologicamente, pode-se apontar como primeira ocupação do oeste catarinense os caçadores-coletores, com datações que a situam próximo da transição pleistoceno/holoceno, registrando em período mais recente (cerca de 1000 anos A.P.) a presença das tradições ceramistas Guarani e Taquara-Itararé (CARBONERA, 2013).

Os primeiros habitantes desta região teriam sido grupos de caçadores-coletores, cujos vestígios materiais são encontrados ao longo das barrancas do Rio Uruguai, principalmente em espaços de confluências entre rios menores e este. Sua cultura material tem sido relacionada na bibliografia arqueológica, às tradições Umbu e Humaitá. Estas duas tradições foram definidas a partir das atividades do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas, na década de 1960.

A ocupação pré-colonial mais recente na região oeste está representada pelos sítios arqueológicos associados aos Guarani e à Tradição Taquara/Itararé. Carbonera (2011) aponta que, enquanto os sítios Guarani são identificados em áreas baixas e próximas ao Rio Uruguai, os sítios Taquara/Itararé estão relacionados a altitudes mais elevadas e mais distantes das margens do rio.

#### *5.3.6.2 METODOLOGIA*

Devido à natureza do empreendimento, esse relatório apresenta as metodologias realizadas para o Diagnóstico Arqueológico Interventivo, Prospecções Sistemáticas Interventivas, Levantamento dos Bens Culturais e Educação Patrimonial.

#### **A) Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo**

Para a realização da etapa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo foram realizadas as seguintes etapas:

- Consulta das obras literárias referentes à Arqueologia Histórica da região.
- Pesquisas no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA/IPHAN).
- Análise das cartas temáticas (relevo, vegetação, uso do solo, APP's) e imagens aéreas.
- Realização das vistorias na área de influência direta (AID) e área diretamente afetada (ADA) do terreno através de caminhadas, que seguiram critérios de probabilidade arqueológica, ou seja, áreas que apresentaram geoindicadores,

como presença de rios, áreas planas, áreas com presença de matéria-prima.

- Realização de sondagens prospectivas em áreas consideradas de interesse interventivo como geoindicadores e acessos.
- Nas áreas das Praças das Torres realizou-se abertura de oito sondagens, com trado e cavadeira manual, com diâmetro de 0,20 metros, equidistantes 5 metros entre si em linha reta.
- Demarcação do sítio levantado.
- Registro fotográfico de todas as atividades realizadas.
- Definição cartográfica da Área Diretamente Afetada (ADA), do empreendimento;
- Avaliação da informação cartográfica.



## B) Programa de Prospecções Sistemáticas Interventivas

Para a realização da etapa de Prospecção Sistemática Interventiva foram realizadas as seguintes etapas:

- Levantamento arqueológico sistemático na área de impacto direto do empreendimento, a saber:
  - caminhadas sistemáticas (*transects*) em malha de 50x50 metros,
  - sondagens através de poços-testes com o uso de cavadeiras articuladas aberturas de 0,20 metros X 0,20,
- A área foi mapeada com a utilização de mapas e plantas já existentes para o empreendimento, e a plotagem do sítio arqueológico se deu com o uso de GPS (Global Position System).
- Pesquisa Oral e Comunicação Patrimonial.



### C) Levantamento dos Bens Culturais

O Levantamento dos Bens Culturais se deu através das seguintes etapas:

– **Investigação Bibliográfica:**

- Elaboração do Contexto Histórico;
- Levantamento prévio do patrimônio.

– **Levantamento de Campo:**

- Contato com os órgãos oficiais responsáveis;
- Diálogo com os moradores visando à obtenção de informações;
- Registros fotográficos;
- Obtenção das coordenadas UTM;
- Preenchimento de uma ficha de pesquisa pré-elaborada.

– **Produção de Relatório técnico e Carta Ambiental Cultural:**

- Sistematização dos bens;
- Nova pesquisa bibliográfica e elaboração do relatório descritivo;
- Elaboração da Carta Ambiental Cultural.

– **Síntese da Avaliação do Impacto**

- Análise do impacto do empreendimento no que diz respeito ao patrimônio cultural.



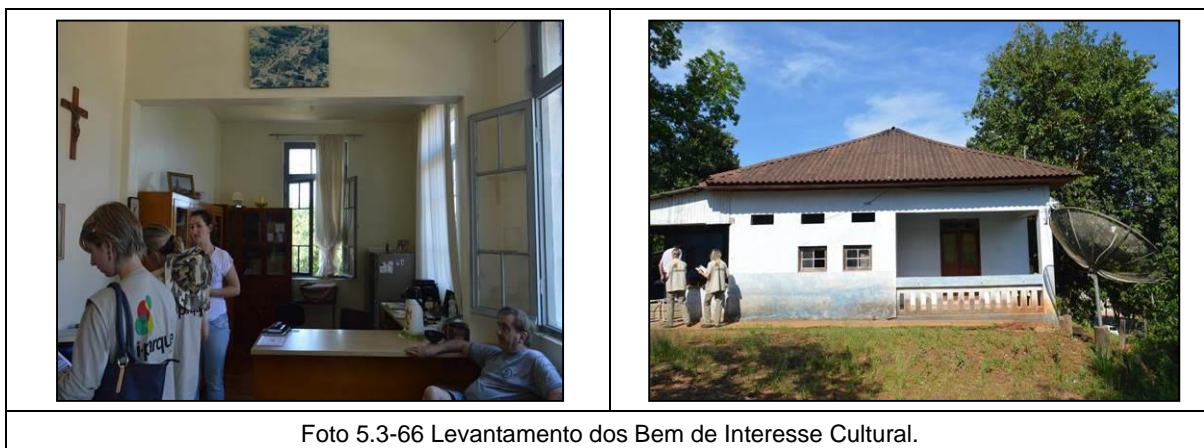


Foto 5.3-66 Levantamento dos Bem de Interesse Cultural.

#### D) Programa de Educação Patrimonial

Este programa contemplou a realização das seguintes etapas:

- Desenvolvimento de atividades lúdico-pedagógicas com escolares próximos ao empreendimento.
- Disponibilização de material bibliográfico mediante doação para a biblioteca da escola próxima.
- Realização de palestras e orientações para professores de educação básica como forma de acesso à história e patrimônio cultural de São Carlos, Saudades, Pinhalzinho (SC) e Alpestre (RS).
- Disponibilização de folder a comunidade em geral, tendo como foco a história e o patrimônio cultural de São Carlos, Saudades, Pinhalzinho (SC) e Alpestre (RS).



Foto 5.3-67 Oficinas de Educação Patrimonial.

#### 5.3.6.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os pressupostos teórico-metodológicos, realizou-se o Diagnóstico Arqueológico Interventivo, Prospecção Arqueológica Sistemática Levantamento dos Bens de **EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**



Interesse Cultural, Levantamento Oportunístico e Educação Patrimonial na área pretendida para a Instalação da Linha de Transmissão 230 KV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 C1 e da Subestação Pinhalzinho 2, nos municípios de São Carlos, Saudades, Pinhalzinho (SC) e Alpestre (RS).





Não foram registrados Bens de interesse Histórico para as áreas de influência Direta deste empreendimento.



No que tange ao patrimônio arqueológico pré-histórico, foram registrados oito sítios arqueológicos, com diversidade nos artefatos diferenciados entre si por tradições e subtradições.

Por estarem em distâncias relativamente próximas às áreas de impacto do empreendimento, foram sugeridas ações para cada sítio conforme tabela abaixo. Salienta-se que o empreendedor, onde foi possível, fez os ajustes necessários para evitar ações de salvamento arqueológico. Entretanto, devido às características do relevo local em algumas praças de Torres não foi possível fazer as adequações no projeto de engenharia, para evitar os salvamentos arqueológicos.

Tabela 5.3-31 Relação dos Sítios Arqueológicos Presentes na ADA do Empreendimento e Ações sugeridas.

Sítio Arqueológico	Estrutura (Torre)	Distância Mínima	Ações Sugeridas	Foto/amostra dos artefatos arqueológicos
RS-URG-11	Estrutura 09	11,17 m	Cercamento, Sinalização Monitoramento	
RS-URG-12	Estrutura 13	187,38	Cercamento, Sinalização Monitoramento	

Sítio Arqueológico	Estrutura (Torre)	Distância Mínima	Ações Sugeridas	Foto/amostra dos artefatos arqueológicos
SC-CHA-05	Estrutura 48	174,29	Cercamento, Sinalização Monitoramento	
SC-CHA-06	Estrutura 51	0,0 m	cercamento, sinalização, monitoramento e salvamento	
SC-CHA-07	Estrutura 62	0,0 m	cercamento, sinalização, monitoramento e salvamento	
RS-URG-02	Estrutura 21	0,0 m	cercamento, sinalização, monitoramento e salvamento	

Sítio Arqueológico	Estrutura (Torre)	Distância Mínima	Ações Sugeridas	Foto/amostra dos artefatos arqueológicos
RS-URG-03	Estrutura 16	0,0 m	cercamento, sinalização, monitoramento e salvamento	
RS-URG-04	Estrutura 18	0,0 m	cercamento, sinalização, monitoramento e salvamento	

Os artefatos coletados durante os estudos arqueológicos passaram por trabalho de laboratório com Higienização, catalogação, tombamento e armazenamento na reserva técnica da UNESCO.



Foto 5.3-68 Análise de e Catalogação do Material Arqueológico.

### 5.3.7 ANÁLISE INTEGRADA

Os dados acerca dos meios físico, biótico e socioeconômico constantes no diagnóstico ambiental deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foram utilizados como base

para construção desta análise integrada com o intuito de proporcionar um embasamento transdisciplinar na identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento

Para analisar as condições gerais da área prevista para implantação da Linha de Transmissão 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 , adotou-se como recorte espacial as áreas de influência Direta (AID) e Indireta (AII) dos três meios em estudo. Dessa maneira, considerou-se parte da bacia do rio Chapecó e rio da Várzea, assim como território dos municípios de Chapecó, Pinhalzinho, Saudades, São Carlos e Alpestre.

A ocupação do território da região a partir da década de 1930 por descendentes europeus contribuiu decisivamente no padrão espacial e organizacional local. A resultante expansão agrícola em virtude da qualidade da terra e de seus recursos naturais fez com que a região se tornasse um importante polo agroindustrial do oeste catarinense.

Por outro lado, a produção agropecuária constituída principalmente por lavouras de soja e milho, silvicultura, pecuária bovina, avicultura e suinocultura foi responsável pela descaracterização da paisagem natural outrora predominante. A topografia local, caracterizada por um relevo plano a levemente ondulado, era coberta por matas virgens classificadas segundo IBGE (2004) como Floresta Estacional Decidual, fitofisionomia essa pertencente ao bioma Mata Atlântica.

Atualmente, se observa na região um mosaico de fisionomias e ecossistemas decorrentes desta histórica intervenção humana. Florestas nativas em diferentes estágios de regeneração e áreas de silvicultura de espécies exóticas encontram-se distribuídas em meio a uma matriz antropizada de campo e lavoura. Os fragmentos florestais em melhor estado de conservação encontram-se em encostas íngremes, topos de morro e ao longo de cursos hídricos.

Tais locais, conforme a Lei Federal 12.651/2012, são considerados Áreas de Preservação Permanente (APP), nos quais é proibida qualquer intervenção antrópica que acarrete impactos negativos aos ecossistemas nelas ocorrentes. Embora protegidas por lei, estas áreas muitas vezes apresentam certo grau de degradação principalmente em topos de morro e áreas menos declivosas adjacentes a cursos hídricos devido à expansão de novas áreas agrícolas, extração ilegal de produtos madeireiros e não-madeireiros e pastoreio de animais domésticos.

A conservação das florestas nativas da região é de extrema importância para a estabilidade das relações ecológicas e perpetuação da biodiversidade. Nesse sentido, as matas ciliares dos rios Uruguai e Chapecó são prioritárias para conservação e consideradas

como áreas de sensibilidade ambiental, constituindo-se como zonas núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), e seu entorno como zona de amortecimento. Além disso, a Portaria MMA nº 9/2007, reconhece tais áreas como Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, denominadas: Corredor do Rio Uruguai (Oeste), na porção mais ao sul do trecho da LT e Corredor Chapecó, a leste da LT.

A substituição das florestas nativas por áreas abertas antropizadas tem impacto sobre a fauna local, devido a sua dependência destes ecossistemas naturais. Por exemplo, em relação aos anfíbios e répteis, este cenário refletiu na existência e dinâmica de suas populações, o que ocasionou o aumento de espécies generalistas e com ampla distribuição geográfica, em detrimento de espécies mais especializadas e com restrita área de ocorrência. Para avifauna local, durante os estudos para o diagnóstico ambiental, somente constatou-se a presença de espécies amplamente distribuídas nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, não ocorrendo nenhuma espécie rara ou ameaçada de extinção. Na mastofauna, embora a maior abundância constatada seja de espécies sinantrópicas e generalistas, registraram-se cinco espécies ameaçadas de extinção.

Nesse contexto, a ação antrópica modela os ecossistemas naturais da região tendo forte influência sobre os processos ecológicos e as comunidades da fauna e da flora neles ocorrentes. Além disso, a densidade populacional e a renda também são fatores que interferem diretamente no tipo e na intensidade de ocupação do território. Ao longo do traçado projetado para LT, essa é caracterizada por pequenas propriedades agrícolas familiares, nas quais é desenvolvida uma produção agropecuária bem diversificada. Entre os usos do solo observados nestas propriedades estão lavouras de trigo, milho, soja, fumo e mandioca, criação de frangos, suínos e bovinos para produção de leite, e plantios de eucalipto.

Para AID do empreendimento, pastagem e lavouras compõem aproximadamente 70% de sua área, demonstrando a vocação agrícola da região. Somando-se estes valores aos totais de áreas destinadas a atividades de silvicultura (plantações de uva-do-japão, eucalipto e pinus), chega-se a 77% da cobertura do solo. A vegetação nativa nesse cenário perfaz 22% da AID.

Além dos fatores ambientais e espaços passíveis de ocupação humana, a demografia e a dinâmica populacional são também influenciadas pelas atividades econômicas, nível de vida, oportunidades de trabalho, políticas públicas, entre outros. Em geral, há uma tendência para concentração da população nas áreas urbanas pelo fato dessas apresentarem maiores ofertas de emprego e acesso a serviços básicos (saúde, educação,

saneamento). Segundo IBGE (2010), 86,3% da população dos municípios considerados nesta análise integrada, concentram-se em áreas urbanas. Por outro lado, considerando-se somente a AID do empreendimento, esse percentual cai para 63,8%, caracterizando-se como uma porção do território “em transição do rural para o urbano” (grau de urbanização entre 50% e 75%).

Durante as últimas décadas observou-se um elevado êxodo rural, onde a população rural migrou para os centros urbanos em busca de trabalho nas agroindústrias que se instalavam na região. Esta pressão sobre os serviços municipais, tais como educação, saúde, energia elétrica, sistema viário, entre outros, faz com que sejam necessários investimentos públicos de forma a suprir tais demandas. Neste contexto, embora durante a fase de implantação do empreendimento, possa haver maior demanda por parte de trabalhadores advindos de outras regiões, o mesmo resultará em mais oportunidades de trabalho, melhor qualidade de energia elétrica, maiores investimentos para a região, etc.

Além disso, apesar de alguns municípios possuírem estrutura produtiva e de serviços bem desenvolvida tais como Chapecó, que possui Produto Interno Bruto (PIB) entre os 10 maiores de SC e Pinhalzinho, com PIB per capita superior à média estadual, São Carlos em SC e Alpestre no RS, já não apresentam o mesmo cenário. Estes índices para os dois municípios são muito inferiores em relação aos demais municípios da região e as médias estaduais, fazendo com que estes sejam considerados de sensibilidade socioeconômica por este estudo. Nessa perspectiva, a receita oriunda da instalação do empreendimento poderá auxiliar estes municípios a atrair maiores investimentos e desenvolver suas estruturas produtivas em busca de um maior desenvolvimento.

Por fim, a partir da análise dos fatores incidentes da instalação da LT sobre os meios físico, biótico e socioeconômico das áreas de influência, pôde-se obter um panorama integrado da situação e qualidade socioambiental da região. Este cenário subsidiará a identificação de possíveis consequências, tanto positivas quanto negativas, da implantação ou da não implantação do empreendimento. Conforme exposto ao longo desta análise, foram identificadas algumas áreas de sensibilidade e restrições socioambientais que serão consideradas durante a avaliação das interferências socioambientais (positivas e negativas) decorrentes da implantação e operação deste empreendimento. No Mapa XXIV, são apresentadas estas “Áreas de Sensibilidade Socioambiental”.

## **6 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

### **6.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO UTILIZADA**

A análise dos impactos ambientais decorrentes da implantação da linha de transmissão foi fundamentada em metodologia específica e de domínio usual, buscando-se identificar, qualificar e quantificar, quando passíveis de mensuração, os impactos a serem gerados nas fases de projeto, implantação e operação do empreendimento nas suas áreas de influência.

A estruturação dessa metodologia se desenvolveu a partir da análise integrada sobre os compartimentos ambientais, considerando-se três etapas, a saber:

- Etapa 1: Identificação das ações geradoras de impactos ambientais e correlação entre cada uma das atividades previstas com os respectivos aspectos ambientais;
- Etapa 2: Identificação, caracterização e avaliação dos possíveis impactos ambientais e seus indicadores; e
- Etapa 3: Proposição de medidas que visam ações mitigadoras, compensatórias e/ou indutoras e elaboração da Matriz de Avaliação de Impactos.

A primeira etapa consistiu na identificação das ações potencialmente causadoras de prejuízos aos recursos naturais, tanto físicos e bióticos quanto socioeconômicos. Estas ações guardam estreita correspondência com as atividades de implantação e operação da linha de transmissão, e são variáveis dependentes, uma vez que se vinculam à natureza e ao porte dos mesmos.

Uma vez definidos os fatores geradores, a avaliação de cada atividade foi feita considerando critérios como magnitude, abrangência, temporalidade e reversibilidade. A partir daí foi elaborada a matriz de identificação de impactos, que discrimina as ações correspondentes, correlacionando-os aos principais componentes ambientais suscetíveis aos efeitos dos empreendimentos, com base em reuniões multidisciplinares com os especialistas envolvidos efetivamente neste estudo.

Dessa forma, a matriz de identificação de impactos tem como estruturação básica os componentes dos seguintes conjuntos de variáveis: de um lado as ações necessárias à implantação e operação e, de outro, os componentes ambientais referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico, passíveis de sofrerem os efeitos dessas ações.

Para a proposição de indicadores dos impactos ambientais elencados foi utilizado como material base Sánchez (2008). A seguir são apresentadas as definições para criterização dos parâmetros utilizados:



#### 6.1.1 MEIO

Indica sobre qual meio – físico (F), biótico (B) ou socioeconômico (S) – o impacto irá surtir seus efeitos. Em alguns casos o impacto poderá afetar mais de um meio simultaneamente.

#### 6.1.2 NATUREZA

Indica quando o impacto tem efeitos benéficos/positivos (POS) ou adversos/negativos (NEG) sobre o meio ambiente.

#### 6.1.3 FORMA

Como se manifesta o impacto, ou seja, se é um impacto direto (DIR), decorrente de uma ação do empreendimento, ou se é um impacto indireto (IND), decorrente de outro, ou outros impactos gerados diretamente ou indiretamente por ele.

#### 6.1.4 FASE DE OCORRÊNCIA

Indica em que fase do empreendimento o impacto se manifesta, podendo ser nas fases de projeto (PRO), implantação (IMPL) e/ou operação (OPER).

#### 6.1.5 ABRANGÊNCIA

Define a área de alcance em que um impacto poderá ser sentido, ou seja, se os efeitos se fazem sentir em um determinado ponto, sua abrangência é pontual, local é um pouco mais abrangente, e regional, cujos impactos podem afetar áreas maiores. Considerou-se como efeito pontual a Área de Influência Direta da Linha de Transmissão, local àquele que se restringe à Área de Influência Indireta e, regional, aquele que se reflete na região de inserção.

#### 6.1.6 TEMPORALIDADE

Diferencia os impactos segundo os que se manifestam imediatamente após a ação impactante, caracterizando-se como de curto prazo (CP), e aqueles cujos efeitos só se fazem sentir após decorrer um período de tempo em relação a sua causa, caracterizando-se como de médio prazo (MP) ou longo prazo (LP).

#### 6.1.7 DURAÇÃO

Indica o tempo de duração do impacto, podendo ser permanente (PER), temporário (TEMP) ou cíclico (CIC).

#### 6.1.8 REVERSIBILIDADE

Classifica os impactos segundo aqueles que, depois de manifestados seus efeitos, são reversíveis (REV) ou irreversíveis (IRR). Permite identificar que impactos poderão ser integralmente reversíveis a partir da implementação de uma ação de reversibilidade ou poderão apenas ser mitigados ou compensados.

#### 6.1.9 PROBABILIDADE

A probabilidade de um impacto será Alta (ALT) se sua ocorrência for quase certa e constante ao longo de toda a atividade, Média (MED) se sua ocorrência for intermitente e Baixa (BAI) se for quase improvável que ele ocorra.

#### 6.1.10 MAGNITUDE

Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo desse fator ambiental. Ela pode ser de grande (GRA), média (MED) ou pequena (PEQ) magnitude, segundo a intensidade de transformação da situação pré-existente do fator ambiental impactado. A magnitude de um impacto é, portanto, tratada exclusivamente em relação ao fator ambiental em questão, independentemente da sua importância por afetar outros fatores ambientais.

#### 6.1.11 IMPORTÂNCIA

Refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre diferentes fatores ambientais, estando relacionada estritamente com a relevância da perda ou ganho ambiental, por exemplo, se houver extinção de uma espécie ou perda de um solo raro, embora de pouca extensão. Ela é grande (GRA), média (MED) ou pequena (PEQ), na medida em que tenha maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local.

#### 6.1.12 SIGNIFICANCIA

É classificada em três graus, de acordo com a combinação dos níveis de magnitude e importância, ou seja, pouco significativo (PS), significativo (S) e muito significativo (MS).

Quando a magnitude ou a importância apresentar níveis elevados, o impacto é muito significativo; quando apresentar níveis médios, é significativo e, finalmente, quando a magnitude e/ou a importância são pequenas, o impacto poderá ter pouca significância.

## **6.2 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

### **6.2.1 MEIO FÍSICO**

#### *6.2.1.1 MODIFICAÇÃO NA DRENAGEM NATURAL*

Esse impacto está relacionado à implantação de canteiros de obras, abertura e adequação de acessos existentes e/ou construção de novos acessos aos locais de implantação das torres de energia, à preparação das fundações e base das torres, e abertura de picadas para o lançamento dos cabos de energia com a poda ou a retirada da vegetação existente.

Essas atividades podem deflagrar interferências na rede de drenagem natural, modificando o padrão atual observado na área e promovendo o carreamento de sedimentos aos cursos d'água. O impacto se configuraria por meio do assoreamento, mudança do leito ou do seu traçado em função das atividades construtivas.

O impacto foi considerado de abrangência regional, posto que as atividades construtivas na área das torres podem deflagrar alterações nos cursos hídricos, gerando ainda outros impactos.

<b>Meio</b>	Físico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação
<b>Abrangência</b>	Regional
<b>Temporalidade</b>	Curto
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Média
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Pequena
<b>Significância</b>	Pouco Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são o número de ocorrências de não conformidades relacionadas à alteração na rede de drenagem natural (assoreamento, mudança do leito ou do seu traçado) e o tempo de resposta na adoção de medidas de mitigação implantadas.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

#### 6.2.1.2 CONTAMINAÇÃO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBSUPERFICIAIS

Este impacto pode ter origem a partir da gestão incorreta de efluentes líquidos dos canteiros de obras, oriundos das instalações sanitárias, refeitórios, além de possíveis vazamentos ou problemas com maquinário envolvido na implantação das torres e passagem de cabos. Na fase de implantação, cita-se ainda como fator desencadeante o incorreto acondicionamento e disposição final de resíduos sólidos gerados e demais instalações de apoio.

Para a fase de operação, embora em menor escala, cita-se a possibilidade de ocorrência de descarte indevido de resíduos sólidos e a possibilidade de ocorrência de vazamento relacionado a veículos envolvidos na manutenção da LT. Tais ocorrências, caso não sejam tomadas as devidas medidas, podem provocar modificações no padrão das águas superficiais e subsuperficiais.

Este impacto é considerado de abrangência regional, visto que a contaminação pode exceder a área das torres e canteiros de obras, caso se observe a ocorrência.

<b>Meio</b>	Físico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação/Operação
<b>Abrangência</b>	Regional
<b>Temporalidade</b>	Curto
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Média
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Pequena
<b>Significância</b>	Pouco Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são o número de ocorrências de não conformidades relacionadas à contaminação de águas (presença de resíduos sólidos fora das lixeiras, vestígios de óleos/combustíveis próximo das frentes de trabalho, vestígios

de usos sanitários fora dos locais recomendados) e o tempo de resposta na adoção de medidas de migitação implantadas.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

### 6.2.1.3 CONTAMINAÇÃO DO SOLO

As mesmas atividades para implantação e operação da Linha de Transmissão citadas no impacto “Contaminação de águas superficiais e subsuperficiais” podem ser geradoras de contaminação do solo, caso não ocorra a correta gestão dentro do canteiro de obras e áreas de torres e passagem de cabos.

O impacto poderá ocorrer na fase de implantação e em menor escala na fase de operação, devido à diminuição de trabalhadores e atividades associadas. A abrangência do impacto foi definida como pontual, pois uma possível contaminação do solo ficaria restrita a área onde se desenvolve a atividade construtiva, pela menor mobilidade em relação às águas superficiais ou subsuperficiais.

<b>Meio</b>	Físico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação/Operação
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Temporalidade</b>	Curto
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Média
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Pequena
<b>Significância</b>	Pouco Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são o número de ocorrências de não conformidades relacionadas à contaminação do solo (presença de resíduos sólidos fora das lixeiras, vestígios de óleos/combustíveis próximo das frentes de trabalho, vestígios de usos sanitários fora dos locais recomendados) e o tempo de resposta na adoção de medidas de migitação implantadas.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.

#### 6.2.1.4 EROSIÃO DO SOLO

O incremento das taxas de erosão do solo é gerado pelas ações de movimentação de cobertura de solo e uso de maquinário, quais sejam a abertura de canteiros de obras (caso não se utilize áreas existentes na zona urbana dos municípios atingidos pela LT) e de vias de acesso associados às torres, bem como as escavações para a construção das suas fundações.

Este impacto deverá ter uma magnitude maior em locais de maior declividade, que requererem algum tipo de intervenção. Em todas elas a natureza do impacto é negativa e sua duração é temporária (sendo percebida somente na fase de implantação do empreendimento).

A abrangência nesse caso tende a ser local, embora exista dependência com relação à área onde a sedimentação do material erodido venha a se processar. Geralmente a sedimentação ocorre nas proximidades das frentes de trabalho (abrangência local, dentro da ADA), entretanto, podem ocorrer princípios de erosão que extrapolem a ADA, mas nunca fora da AID. A magnitude do impacto ora descrito é média e possui caráter reversível.

<b>Meio</b>	Físico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação
<b>Abrangência</b>	Regional
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Média
<b>Magnitude</b>	Média
<b>Importância</b>	Média
<b>Significância</b>	Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são o número de indícios e/ou ocorrências de processos erosivos do solo registradas *in loco* pela supervisão ambiental nas diferentes frentes de trabalho (presença de sedimentos na drenagem, ravinas), superfície

afetada (ha) em caso de abertura de processo erosivo e o tempo de resposta na adoção de medidas de migitação implantadas.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos.

#### 6.2.1.5 AUMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO

A natureza negativa desse impacto está relacionada às atividades nos canteiros de obras, uso de maquinário utilizado para implantação e demais estruturas, assim como à transmissão de energia propriamente dita durante a operação do empreendimento. A duração do impacto é considerada permanente e reversível, visto que no presente estudo não se considera a desmobilização do empreendimento.

A abrangência deste impacto é apenas local e sua magnitude é pequena. O fato de que praticamente toda a extensão da LT está localizada em áreas rurais de esparsa ocupação humana e pouco representativo trânsito de pessoas, minimiza o impacto. As pessoas mais próximas das fontes de geração do impacto são os proprietários dos lotes nos quais se instalarão as torres. Mesmo para eles, trata-se de um impacto de pequena magnitude.

<b>Meio</b>	Físico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Indireto / Direto
<b>Fase</b>	Implantação / Operação
<b>Abrangência</b>	Local
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Alta
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Pequena
<b>Significância</b>	Pouco Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são: aumento no nível de ruído em relação ao ruído de fundo preexistente (medido através de decibelímetro, com medições antes das obras e durante/após sua execução), e; o número de reclamantes.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e medidas de prevenção de ruídos inseridos no Plano Ambiental para Construção.

#### 6.2.1.6 AUMENTO DA QUANTIDADE DE PARTÍCULAS SÓLIDAS NO AR

O aumento da concentração de partículas no ar é decorrente da movimentação de solo, rocha e material construtivo nos canteiros de obras, assim como do incremento do tráfego de veículos nas vias de acesso internas e externas. Trata-se de um impacto negativo, cuja duração é temporária e restrita somente ao período de tempo necessário para a implantação do empreendimento.

O material particulado em suspensão é essencialmente formado por partículas sólidas (poeira) removidas principalmente do substrato das vias de acesso (todas invariavelmente do tipo não pavimentada) e dos canteiros de obras onde se requeira movimentar solo.

A abrangência do impacto é local, concentrada na AID da LT, muito embora esteja relacionada também a um aumento de tráfego nas vias de acesso principal entre o local do empreendimento e os municípios do entorno. A magnitude do impacto é considerada média, lembrando, contudo, que a ação constante dos ventos se encarrega da dissipação desses materiais. Ressalta-se que tanto na AID como na AII a densidade demográfica é muito pequena, assim como a circulação geral de pessoas, alvo de risco das respectivas emissões. Há que se considerar também que parte da malha viária por onde se dará o fluxo de veículos vinculados ao empreendimento é composta por rodovias asfaltadas. O impacto é reversível, uma vez que estancada sua origem as condições ambientais retornam às condições iniciais.

<b>Meio</b>	Físico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Indireto
<b>Fase</b>	Implantação
<b>Abrangência</b>	Local (área de obras e acessos)
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Alta
<b>Magnitude</b>	Média
<b>Importância</b>	Pequena
<b>Significância</b>	Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são: as alterações nas medições (*in loco*) dos parâmetros medidos pela Escala de Ringelmann, e; o número de reclamantes para emissões de poeiras e materiais particulados gerados pelas obras deste empreendimento.



Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Plano Ambiental para Construção.

## 6.2.2 MEIO BIÓTICO

### 6.2.2.1 REDUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NATIVA NOS LOCAIS DE INSTALAÇÃO DAS TORRES E NOS LOCAIS DE ACESSOS

Este impacto está relacionado com o corte raso da vegetação nativa para a implantação das torres e acessos, quando alocadas em áreas de vegetação. Este caso só é liberado quando não houver outra alternativa locacional em áreas sem a presença de vegetação nativa.

Este impacto é irreversível, com duração permanente, pois estas áreas deverão ser mantidas somente com vegetação herbácea, por questões de segurança. Para cada torre deve-se manter “limpa” área de aproximadamente 400m<sup>2</sup>. Entretanto, como já citado anteriormente, nem todos os locais de implantação de torres apresentam vegetação e, por conseguinte a magnitude deste impacto será pequena. Além disso, nos locais de instalação de torres com falta de acessos, serão abertos acessos com largura de aproximadamente 5m para passagem de máquinas, priorizando áreas sem vegetação.

<b>Meio</b>	Biótico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Probabilidade</b>	Alta
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Média
<b>Significância</b>	Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são: a superfície afetada (ha), em relação a área total da faixa de servidão; número de árvores suprimidas, volume de madeira (m<sup>3</sup>) gerado e ocorrência de danos à vegetação (galhos quebrados, plantas pisoteadas fora da área demarcada, remoção de epífitas, etc).

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Plano de Conservação da Flora.

#### 6.2.2.2 REDUÇÃO DA COBERTURA FLORESTAL NATIVA PARA LANÇAMENTO DOS CABOS

Diferencia-se do impacto anterior em virtude da sua classificação. Refere-se, principalmente, ao corte raso no eixo diretriz da LT para que ocorra o lançamento dos cabos. O maior impacto é basicamente nos locais de vegetação de grande porte, em uma largura de 3 a 5 metros, variando conforme o tamanho da vegetação. Este impacto é irreversível e permanente. Contudo, a supressão rasa será pontual em relação a extensão total, pois devido às características ambientais da AID (vegetação bastante antropizada e com baixa expressividade florística), esse impacto possui magnitude pequena.

<b>Meio</b>	Biótico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Probabilidade</b>	Média
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Média
<b>Significância</b>	Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são: a superfície afetada (ha), em relação com a superfície da faixa de servidão; número de árvores de grande porte suprimidas, volume de madeira (m<sup>st</sup>) gerado e ocorrência de danos à vegetação (galhos quebrados, plantas pisoteadas fora da área demarcada, remoção de epífitas, etc).

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Plano de Conservação da Flora.

#### 6.2.2.3 ALTERAÇÃO NO PADRÃO FITOSSOCIOLÓGICO PELO CORTE SELETIVO DE INDIVÍDUOS

### ARBÓREOS NA FAIXA DE SERVIDÃO

Para obtenção de uma faixa de segurança será efetuado o corte seletivo de árvores que estejam próximas aos cabos ou que possam sofrer quedas sobre a linha de transmissão e afetar a segurança do entorno.

Este impacto é irreversível, permanente, mas de pequena magnitude e importância, em função das intervenções de cortes e podas serem pontuais (seletivas).

<b>Meio</b>	Biótico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação/Operação
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Probabilidade</b>	Média
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Pequena
<b>Significância</b>	Pouco Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são: número de árvores de grande porte (características do Estágio Avançado) suprimidas durante os cortes seletivos. Deve se dar atenção especial neste indicador às espécies de cedro, angico-vermelho e canelas (*Nectandra* spp. e *Ocotea* spp.) de grande porte.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Plano de Conservação da Flora.

#### 6.2.2.4 ALTERAÇÃO DA FAUNA LOCAL

As atividades de supressão vegetal que deverão ocorrer nas partes florestadas contribuirão para alteração direta de hábitat da fauna local. Esses impactos influenciarão diretamente as espécies da fauna, não somente pela alteração de habitats, como também pelo aumento na fragmentação destes, o que poderá influenciar a riqueza, composição e abundância de espécies da fauna local.

<b>Meio</b>	Biótico
-------------	---------

<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Reversibilidade</b>	Parcial
<b>Probabilidade</b>	Média
<b>Magnitude</b>	Média
<b>Importância</b>	Média
<b>Significância</b>	Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são a composição, riqueza e abundância de espécies da fauna local. Entre as espécies que podem ser monitoradas incluem aquelas mais abundantes na região, uma que vez que os impactos, caso ocorram, serão mais facilmente detectáveis. Entre as aves, por exemplo, cita-se a juriti-pupu (*Leptotila verreauxi*), quero-quero (*Vanellus chilensis*). Entre os mamíferos, destaca-se os de pequeno porte, tais como o rato-do-chão (*Akodon montensis*) e o camundongo-do-mato (*Oligoryzomys nigripes*), espécies geralmente abundantes e que fornecem respostas rápidas sobre alterações ambientais, e alguns de médio e grande porte, como o graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*). Entre os anfíbios, cita-se a Perereca-macaca (*Phyllomedusa tetraploidea*), perereca-verde (*Aplastodiscus perviridis*), por serem de hábito florestal, e rã-assobiadeira (*Leptodactylus fuscus*), por ser a espécie mais comum na área. Os métodos utilizados durante o EIA serão repetidos durante o monitoramento de implantação e operação com o objetivo de comparar os dados obtidos nas diferentes fases do empreendimento.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Mitigação e Monitoramento dos Impactos sobre a Fauna.

#### 6.2.2.5 EVASÃO TEMPORÁRIA DA FAUNA EM FUNÇÃO DAS OBRAS DE IMPLANTAÇÃO

Devido às obras de implantação da linha de transmissão irá ocorrer o deslocamento das espécies para outras áreas. O aumento na circulação de pessoas, veículos e maquinários intensifica as fontes de perturbações (ruídos, poeiras, etc.) para a fauna residente. Este impacto é considerado negativo durante o período de implantação.

<b>Meio</b>	Biótico
-------------	---------

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Média
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Pequena
<b>Significância</b>	Pouco Significativo

O indicador ambiental relacionado a este impacto é a alteração na composição de espécies (presença e ausência) à presença humana e a perturbações advindas das obras (ruídos, poeiras, etc.). Para tal avaliação, está prevista uma campanha anterior ao início das obras, além do programa de monitoramento a ser realizado durante a mesma. Nas atividades de resgates e afugentamento durante a supressão, deverão ser feitos os registros das espécies da fauna local para que auxiliem no monitoramento posterior.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Mitigação e Monitoramento dos Impactos sobre a Fauna.

#### 6.2.2.6 COLISÃO DA AVIFAUNA E QUIRÓPTEROS NA LT

Após a implantação da linha de transmissão, poderão ocorrer colisões de aves e quirópteros, principalmente com os cabos superiores (para-raios), ou ainda eletrocussão de aves de grande porte.

<b>Meio</b>	Biótico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Operação
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Temporalidade</b>	Longo prazo
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Probabilidade</b>	Indeterminada
<b>Magnitude</b>	Indeterminada
<b>Importância</b>	Média
<b>Significância</b>	Significativo

O indicador ambiental relacionado a este impacto é o número de carcaças de aves e quirópteros encontradas durante o Monitoramento de Fauna de Operação do empreendimento. A mitigação do impacto sob o grupo geralmente mais atingido (aves) será medida através do monitoramento da instalação de sinalizadores para avifauna, que deverão ser instalados nos trechos críticos (fragmentos florestais e áreas úmidas) a serem indicados na campanha anterior às Obras de Implantação.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Mitigação e Monitoramento dos Impactos sobre a Fauna.

### 6.2.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

#### 6.2.3.1 GERAÇÃO DE EXPECTATIVA NA POPULAÇÃO

Alterações no cotidiano dos moradores das propriedades rurais localizadas em torno da faixa de servidão se iniciam a partir dos estudos e projetos, quando a divulgação da perspectiva de implantação de um empreendimento se confirma com a chegada de pessoas para a realização de estudos e visitas na área, mobilizando a comunidade e tornando o assunto um tema central de discussão. Nessa fase inicial começa a se formar uma grande expectativa da população.

Julgou-se positiva a natureza do impacto, visto que a geração de expectativas (curiosidade e dúvidas) na população local provoca a necessidade, por parte do empreendedor, de esclarecer, bem como satisfazer alguns dos anseios da comunidade onde está se inserindo.

<b>Meio</b>	Socioeconômico
<b>Natureza</b>	Positivo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Planejamento
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Alta
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Média
<b>Significância</b>	Significativo

EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO

O indicador ambiental relacionado a este impacto é: o número de pedidos de esclarecimentos solicitados pela população local.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Comunicação Social.

#### 6.2.3.2 RESTRIÇÃO AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

As interferências geradas pela implantação da Linha de Transmissão provocam restrições quanto ao uso e ocupação do solo. A restrição de uso ao longo da faixa de servidão refere-se, especialmente, à destinação dessas áreas para culturas de grande porte, como a silvicultura.

Este impacto ocorrerá após negociação para constituição da servidão administrativa e a partir de realizações de atividades concernentes a implantação do empreendimento, como por exemplo, a movimentação de equipamentos e mobilização de mão-de-obra, desmatamento da faixa de servidão e limpeza, escavações, implantações de fundações e montagem de torres, dentre outros.

Cabe mencionar que durante a fase de operação do sistema de transmissão alvo deste licenciamento, também ocorrerão restrições de uso e ocupação da faixa de servidão, levando em conta as necessidades envolvidas com a operação e segurança do mesmo.

<b>Meio</b>	Socioeconômico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação e Operação
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Probabilidade</b>	Alta
<b>Magnitude</b>	Média
<b>Importância</b>	Média
<b>Significância</b>	Significativo

O indicador ambiental relacionado a este impacto é: superfície afetada em relação às áreas cultivadas nos municípios da AID.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano de Atendimento à População Atingida e Programa de Comunicação Social.

#### 6.2.3.3 REMOÇÃO DE BENFEITORIAS

Por questões de segurança, não são permitidas benfeitorias na faixa de servidão administrativa de linhas de transmissão. O levantamento fundiário indicou a presença de 05 benfeitorias de apoio no traçado da LT, todas de pequeno porte. A necessidade de remoção dessas benfeitorias e respectiva avaliação para a reposição de valores está sendo realizada pela equipe fundiária contratada pela Fronteira Oeste Transmissora de Energia.

<b>Meio</b>	Socioeconômico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Baixa
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Pequena
<b>Significância</b>	Pouco Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são: quantidade e valor das benfeitorias a serem removidas para a implantação e operação do empreendimento.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano de Atendimento à População Atingida e Programa de Comunicação Social.

#### 6.2.3.4 AUMENTO DA OFERTA DE POSTOS DE TRABALHO

As fases de implantação e operação da Linha de Transmissão refletirão na contratação de mão-de-obra, gerando empregos diretos e indiretos. Dentro desse contexto apresenta efeito positivo na abertura de vagas de emprego, demandando diretamente profissionais como: motoristas, chefe de escritório, engenheiro, auxiliar de serviços gerais, entre outros.



Beneficiam-se indiretamente empregos relacionados às atividades ligadas à construção civil, à indústria de equipamentos, comércio em geral e o setor de alimentação e de hotelaria.

<b>Meio</b>	Socioeconômico
<b>Natureza</b>	Positivo
<b>Forma</b>	Direto e Indireto
<b>Fase</b>	Implantação e operação
<b>Abrangência</b>	Local
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Alta
<b>Magnitude</b>	Média
<b>Importância</b>	Média
<b>Significância</b>	Significativo

O indicador ambiental para este impacto é: o número de vagas de emprego criadas diretamente pelo empreendimento, durante a implantação e a manutenção do empreendimento.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Comunicação Social.

#### 6.2.3.5 AUMENTO NA RECEITA TRIBUTÁRIA

O aumento da receita tributária é um impacto econômico positivo, onde está previsto o beneficiamento das três esferas governamentais através da arrecadação de tributos para seus diversos setores. A necessidade de aquisição de materiais diversos, maquinários, equipamentos e insumos, bem como a contratação de mão-de-obra, incrementarão a receita dos municípios em estudo.

Importante mencionar que com um maior número de pessoas empregadas seja de maneira direta ou indireta, a renda da região tende a se elevar, fazendo com que ocorra um crescimento no consumo de toda ordem, os quais gerarão um incremento na receita tributária.

<b>Meio</b>	Socioeconômico
<b>Natureza</b>	Positivo
<b>Forma</b>	Direto e Indireto
<b>Fase</b>	Implantação e operação
<b>Abrangência</b>	Local

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Alta
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Média
<b>Significância</b>	Significativo

O indicador ambiental relacionado a este impacto é: o aumento no volume da arrecadação financeira dos municípios envolvidos, comparando com a receita (R\$) do ano anterior à instalação do empreendimento.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Comunicação Social.

#### 6.2.3.6 AUMENTO DA RENDA LOCAL

O aumento da renda ligado diretamente à absorção de mão-de-obra da região contribuirá para melhoria da qualidade de vida da população, com reflexos positivos nos índices socioeconômicos. Esse aumento da renda, gerado através de empregos diretos e indiretos será convertido, parcial ou integralmente, no consumo de bens e serviços, movimentando o mercado interno dos municípios abrangidos.

<b>Meio</b>	Socioeconômico
<b>Natureza</b>	Positivo
<b>Forma</b>	Direto e Indireto
<b>Fase</b>	Implantação e operação
<b>Abrangência</b>	Local
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Alta
<b>Magnitude</b>	Pequena
<b>Importância</b>	Média
<b>Significância</b>	Significativo

O indicador ambiental relacionado a este impacto é: a massa salarial total gerada diretamente pelo empreendimento e o incremento da renda dos trabalhadores empregados

formalmente na região (dados anuais) comparando com o ano anterior à instalação do empreendimento.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Comunicação Social.

#### 6.2.3.7 AUMENTO NA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA

A implantação do empreendimento melhorará a qualidade do fornecimento de energia elétrica, contribuindo para o desenvolvimento econômico e qualidade de vida através do aumento na distribuição e energia.

<b>Meio</b>	Socioeconômico
<b>Natureza</b>	Positivo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Operação
<b>Abrangência</b>	Local
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Probabilidade</b>	Alta
<b>Magnitude</b>	Média
<b>Importância</b>	Grande
<b>Significância</b>	Muito Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são: o atendimento aos prazos estipulados de início da transmissão de energia; total de kV a mais em oferta na região dada a implantação da LT, e; a diminuição no número de horas de interrupção de fornecimento de energia.

Os programas ambientais relacionados a este impacto são o Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Comunicação Social.

#### 6.2.3.8 INTERFERÊNCIA NO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

As obras de implantação da Linha de Transmissão poderão provocar interferências no patrimônio arqueológico existente ao longo da área da Faixa de Servidão e acessos, localizados na ADA. O Diagnóstico investigativo realizado pelo arqueólogo Juliano Campos (IPAT/UNESC), constatou a presença de 06 sítios arqueológicos. Já houve manifestação do

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

IPHAN sobre o Relatório das Prospecções Arqueológicas (Anexo XI, Volume II). Os impactos são considerados permanentes, de média magnitude e de ocorrência durante a implantação do empreendimento.

<b>Meio</b>	Socioeconômico
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma</b>	Direto
<b>Fase</b>	Implantação
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Probabilidade</b>	Alta
<b>Magnitude</b>	Média
<b>Importância</b>	Média
<b>Significância</b>	Significativo

Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são: registros de ocorrências de sítios na Faixa de Servidão e os relatórios de salvamento que serão realizados durante a implantação do empreendimento.

### **6.3 MATRIZ DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Na sequência é apresentada a Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais (Tabela 6.3-1), contendo sua avaliação e as medidas e Programas Ambientais necessários para a correta gestão ambiental do empreendimento.

Tabela 6.3-1 Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais.

Impactos Ambientais	Meio	Natureza	Forma	Fase	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Importância	Significância	Indicadores Ambientais	Programas Ambientais relacionados
	Físico, Biótico ou Socioeconômico	Positivo ou Negativo	Direto ou Indireto	Projeto, Implantação ou Operação	Pontual, Local ou Regional	Curto Prazo, Médio Prazo ou Longo Prazo	Permanente, Temporário ou Cíclico	Reversível ou Irreversível	Alta, Média ou Baixa	Grande, Média, Pequena ou Indeterminado	Grande, Média Pequena ou Indeterminado	Pouco significativo, significativo e muito significativo		
Modificação na Drenagem Natural	Físico	Negativo	Direto	Implantação	Regional	Curto	Temporário	Reversível	Média	Pequena	Pequena	Pouco Significativo	Número de ocorrências de não conformidades relacionadas à alteração na rede de drenagem natural (assoreamento, mudança do leito ou do seu traçado); Tempo de resposta na adoção de medidas de mitigação implantadas.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.
Contaminação de Águas Superficiais e Subsuperficiais	Físico	Negativo	Direto	Implantação/ Operação	Regional	Curto	Temporário	Reversível	Média	Pequena	Pequena	Pouco Significativo	Número de ocorrências de não conformidades relacionadas à contaminação de águas; Tempo de resposta na adoção de medidas de mitigação implantadas.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
Contaminação do solo	Físico	Negativo	Direto	Implantação/ Operação	Pontual	Curto	Temporário	Reversível	Média	Pequena	Pequena	Pouco Significativo	Número de ocorrências de não conformidades relacionadas à contaminação do solo e o tempo de resposta na adoção de medidas de mitigação implantadas.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos.
Erosão do Solo	Físico	Negativo	Direto	Implantação	Regional	Curto Prazo	Temporário	Reversível	Média	Média	Média	Significativo	Número de ocorrências de não conformidades com potencial para erosão do solo, superfície afetada (ha) em caso de abertura de processo erosivo; Tempo de resposta na adoção de medidas de mitigação implantadas.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos.
Aumento dos Níveis de Ruído	Físico	Negativo	Indireto / Direto	Implantação / Operação	Local	Curto Prazo	Permanente	Reversível	Alta	Pequena	Pequena	Pouco Significativo	Aumento no nível de ruído em relação ao ruído de fundo preexistente; Número de reclamantes.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Programa de Prevenção de Ruídos.
Aumento da Quantidade de Partículas Sólidas no Ar	Físico	Negativo	Indireto	Implantação	Local (área de obras e acessos)	Curto Prazo	Temporário	Reversível	Alta	Média	Pequena	Significativo	Alterações observadas na Escala de Ringelmann; Número de reclamantes para emissões de poeiras e materiais particulados em decorrência da obra.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Plano Ambiental para Construção.

Impactos Ambientais	Meio	Natureza	Forma	Fase	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Importância	Significância	Indicadores Ambientais	Programas Ambientais relacionados
	Físico, Biótico ou Socioeconômico	Positivo ou Negativo	Direto ou Indireto	Projeto, Implantação ou Operação	Pontual, Local ou Regional	Curto Prazo, Médio Prazo ou Longo Prazo	Permanente, Temporário ou Cíclico	Reversível ou Irreversível	Alta, Média ou Baixa	Grande, Média, Pequena ou Indeterminado	Grande, Média Pequena ou Indeterminado	Pouco significativo, significativo e muito significativo		
Redução da Cobertura Vegetal Nativa nos Locais de Instalação das Torres e nos Locais de Acessos	Biótico	Negativo	Direto	Implantação	Pontual	Curto Prazo	Permanente	Irreversível	Alta	Pequena	Média	Significativo	Superfície afetada (ha), em relação com a superfície da faixa de servidão; Número de árvores cortadas; Volume de madeira (mst) gerado; Ocorrência de danos à vegetação (galhos quebrados, plantas pisoteadas fora da área demarcada, remoção de epífitas, etc).	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Plano de Conservação da Flora.
Redução da Cobertura Florestal Nativa para Lançamento dos Cabos	Biótico	Negativo	Direto	Implantação	Pontual	Curto Prazo	Permanente	Irreversível	Média	Pequena	Média	Significativo	Superfície afetada (ha), em relação com a superfície da faixa de servidão; Número de árvores cortadas; Volume de madeira (mst) gerado; Ocorrência de danos à vegetação (galhos quebrados, plantas pisoteadas fora da área demarcada, remoção de epífitas, etc).	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Plano de Conservação da Flora.
Alteração no Padrão Fitossociológico pelo Corte Seletivo de Indivíduos Arbóreos na Faixa de Servidão	Biótico	Negativo	Direto	Implantação / Operação	Pontual	Curto Prazo	Permanente	Irreversível	Média	Média	Média	Significativo	Número de árvores cortadas; Volume de madeira (mst) gerado; Ocorrência de danos à vegetação (galhos quebrados, plantas pisoteadas fora da área demarcada, remoção de epífitas, etc).	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano Ambiental para Construção e Plano de Conservação da Flora.
Alteração da Fauna Local	Biótico	Negativo	Direto	Implantação	Pontual	Curto prazo	Permanente	Parcial	Média	Média	Média	Significativo	A composição, riqueza e abundância de espécies da fauna local.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Mitigação e Monitoramento dos Impactos sobre a Fauna.
Evasão Temporária da Fauna em função das obras de Implantação	Biótico	Negativo	Direto	Implantação	Pontual	Curto Prazo	Temporário	Reversível	Média	Pequena	Pequena	Pouco Significativo	Alteração na composição de espécies (presença e ausência) à presença humana e a perturbações advindas das obras (ruídos, poeiras, etc.).	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Mitigação e Monitoramento dos Impactos sobre a Fauna.
Colisão da Avifauna e Quirópteros na LT	Biótico	Negativo	Direto	Operação	Pontual	Longo prazo	Permanente	Irreversível	Indeterminada	Indeterminada	Médio	Significativo	Número de carcaças de aves e quirópteros encontradas durante o Monitoramento de Fauna de Operação do empreendimento.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Mitigação e Monitoramento dos Impactos sobre a Fauna.

Impactos Ambientais	Meio	Natureza	Forma	Fase	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Importância	Significância	Indicadores Ambientais	Programas Ambientais relacionados
	Físico, Biótico ou Socioeconômico	Positivo ou Negativo	Direto ou Indireto	Projeto, Implantação ou Operação	Pontual, Local ou Regional	Curto Prazo, Médio Prazo ou Longo Prazo	Permanente, Temporário ou Cíclico	Reversível ou Irreversível	Alta, Média ou Baixa	Grande, Média, Pequena ou Indeterminado	Grande, Média Pequena ou Indeterminado	Pouco significativo, significativo e muito significativo		
Geração de expectativa na população	Socioeconômico	Positivo	Direto	Planejamento	Pontual	Curto prazo	Permanente	Reversível	Alta	Pequena	Média	Significativo	Número de pedidos de esclarecimentos solicitados pela população local.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Comunicação Social.
Restrição ao uso e ocupação do solo	Socioeconômico	Negativo	Direto	Implantação e Operação	Pontual	Curto prazo	Permanente	Irreversível	Alta	Média	Média	Significativo	Superfície afetada em relação às áreas cultivadas nos municípios da AID.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano de Atendimento à População Atingida e Programa de Comunicação Social.
Remoção de benfeitorias	Socioeconômico	Negativo	Direto	Implantação	Pontual	Curto prazo	Permanente	Reversível	Baixa	Pequena	Pequena	Pouco Significativo	Quantidade e valor das benfeitorias a serem removidas para a implantação e operação do empreendimento.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais, Plano de Atendimento à População Atingida e Programa de Comunicação Social.
Aumento da oferta de postos de trabalho	Socioeconômico	Positivo	Direto e Indireto	Implantação e operação	Local	Curto prazo	Temporário	Reversível	Alta	Média	Média	Significativo	Número de vagas de emprego criadas diretamente pelo empreendimento, durante a implantação e a manutenção do empreendimento.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Comunicação Social.
Aumento na receita tributária	Socioeconômico	Positivo	Direto e Indireto	Implantação e operação	Local	Curto prazo	Temporário	Reversível	Alta	Pequena	Média	Significativo	Montante a ser recolhido pelo empreendimento (R\$).	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Comunicação Social.
Aumento da renda local	Socioeconômico	Positivo	Direto e Indireto	Implantação e operação	Local	Curto prazo	Temporário	Reversível	Alta	Pequena	Média	Significativo	Massa salarial total gerada diretamente pelo empreendimento.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Comunicação Social.
Aumento na oferta de energia elétrica	Socioeconômico	Positivo	Direto	Operação	Local	Curto prazo	Temporário	Reversível	Alta	Média	Grande	Muito Significativo	Atendimento aos prazos estipulados de início da transmissão de energia; Total de kV a mais em oferta na região dada a implantação da LT; Diminuição no número de horas de interrupção de fornecimento de energia.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Comunicação Social.
Interferência no Patrimônio Arqueológico	Socioeconômico	Negativo	Direto	Implantação	Pontual	Curto prazo	Permanente	Irreversível	Alta	Média	Média	Significativo	Os indicadores ambientais relacionados a este impacto são: registros de ocorrências de sítios na Faixa de Servidão e os relatórios de salvamento que serão realizados durante a implantação do empreendimento.	Programa de Gestão Ambiental, Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais e Programa de Proteção ao Patrimônio Arqueológico.

## 7 PROGNÓSTICO AMBIENTAL

A partir da caracterização do empreendimento, do diagnóstico ambiental (e a análise integrada) e do levantamento dos impactos ambientais inerentes à implantação e à operação do empreendimento, buscou-se realizar uma análise que avalie os prováveis desdobramentos da dinâmica socioambiental da região - do empreendimento, considerando-se o cenário sem a implantação da LT 230 kV Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 (C1) e com a implantação e a operação do mesmo.

A região onde se insere o empreendimento encontra-se, atualmente, com a sua cobertura vegetal natural descaracterizada, sendo composta por uma paisagem onde a vegetação nativa arbórea encontra-se fragmentada, junto a um mosaico de vegetações arbóreas exóticas (silvicultura), lavouras e pastagens. Há, ainda, por se tratar de uma região caracterizada pela presença de micro e pequenas propriedades rurais, uma série de pequenas construções destinadas à moradia, apoio às lavouras e, especialmente, a avicultura e a suinocultura.

Entretanto, a despeito da baixa ocupação da área em questão, conforme apresentado no diagnóstico socioeconômico, há uma série de falhas no abastecimento energético da região. Essas falhas, causadas por problemas na transmissão e na distribuição da energia, acabam por frear o desenvolvimento econômico da região, haja vista a baixa confiabilidade no sistema de transmissão de energia (entre outras razões). Essa desconfiança evita que setores econômicos dependentes do fornecimento energético seguro invistam na região, como o setor industrial. Ainda, atividades de pecuária, como a avicultura, são dependentes de energia elétrica na manutenção das suas produções.

Assim, a não implantação do empreendimento pode causar o agravamento da exploração dos recursos vegetais encontrados em matas nativas e aumentar o investimento dos proprietários em atividades econômicas que não dependam do fornecimento energético, como a silvicultura. Ademais, permanecerá a impossibilidade de novos investimentos em atividades de pecuária mecanizada, lavouras irrigadas ou agroindústrias, por exemplo, atividades econômicas de maior valor agregado aos pequenos proprietários. Conseqüentemente, com a manutenção do quadro econômico, o êxodo rural deve continuar e a população local deve seguir migrando para novos centros regionais, como Chapecó, aumentando a, já existente, pressão sobre os serviços públicos existentes.

Em contra partida, com a instalação do empreendimento cria-se a possibilidade de novos investimentos e da alteração do cenário de estagnação econômica acima apontado. A



possível diversificação econômica, a se confirmar, deverá diminuir os índices de êxodo rural e populacional de um modo geral, visto que atua como catalizador da cadeia produtiva, aumentando a renda local e consequentemente a oferta de serviços, fatores indutores dos movimentos migratórios.

Também, com a instalação do empreendimento devem ser aplicadas uma série de medidas mitigatórias/compensatórias/potencializadoras para os impactos inerentes ao empreendimento. Quanto ao meio físico, deverão ser implantadas, principalmente, medidas de controle prévias à implantação, como, por exemplo: estruturas de controle de efluentes líquidos, segregação e destinação de resíduos sólidos, estabilização de taludes, implantação de redes de drenagens, definição de áreas de armazenamento e abastecimentos de combustíveis e óleos e controle e monitoramento de emissões atmosféricas e ruídos.

Já para os impactos relacionados ao meio biótico, deverão ser executadas atividades de mitigação como acompanhamento da supressão vegetal, visando à busca, marcação ou resgate de epífitas, árvores imunes ao corte, nidificações ocupadas em árvores a serem suprimidas e indivíduos da fauna com menor capacidade de deslocamento. Antes deste acompanhamento deverão ser ministradas palestras para a força de trabalho, instruindo-a sobre como proceder no caso de encontros com a fauna, especialmente aquela que ofereça algum risco à acidentes. Ainda, após a supressão da vegetação, deverão ser realizados os cálculos de cubagem, de modo a subsidiar a reposição florestal obrigatória, compensando o impacto de supressão vegetal.

Para a recuperação dos impactos no meio físico e biótico inerentes à implantação da LT deverá ser executado um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, o qual deverá mapear as áreas onde não foi possível evitar a ocorrência destes impactos, analisar individualmente as necessidades de intervenções, executar e monitorar as mesmas de modo a garantir o reestabelecimento das características das áreas-alvo. Ainda, de modo a compensar os impactos causados, há o Programa de Compensação Ambiental, a ser detalhado a seguir nesse estudo, o qual destina um percentual do valor da obra para unidades de conservação próximas à área do empreendimento.

No que diz respeito ao meio socioeconômico, as medidas se dividem entre aquelas que visam diminuir os desconfortos gerados pela obra, como o aumento da circulação de maquinários e pessoas e aumento na geração de ruídos e particulados, através da adoção de medidas de controle. Ainda, há aquelas medidas relacionadas à necessidade de desapropriações, tanto de áreas de lavoura, pastagens e vegetação arbórea, como de benfeitorias. Estas medidas são aquelas de contato com os proprietários, análise das áreas a

serem indenizadas, negociação sobre os valores a serem pagos, além das atividades burocráticas de liberação dos pagamentos e das propriedades para o empreendedor. Finalmente, restam aquelas medidas que visam potencializar os impactos positivos do empreendimento, como a contratação de mão-de-obra, serviços e produtos de maneira local, incrementando assim a economia local, através, também, do aumento da receita tributária para os municípios interceptados pela LT.

Inclui-se, ainda, nesse contexto, a execução do Programa de Educação Ambiental para a comunidade escolar local, onde deverão ser abordadas questões sobre o meio ambiente da região, a importância da fauna e da flora, o respeito à legislação ambiental brasileira, a importância do empreendimento para a região, entre outros aspectos, de modo a aumentar a sensibilidade ambiental da comunidade influenciado pelo empreendimento.

## **8 MEDIDAS MITIGATÓRIAS E COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS**

Neste item são apresentadas as medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias que tem por objetivo minimizar, otimizar, compensar ou suprimir os impactos ambientais identificados.

Essas medidas deverão ser implantadas, visando tanto a recuperação quanto à conservação do meio ambiente, bem como o maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento. As medidas mitigadoras e compensatórias são consideradas quanto:

- Ao componente ambiental afetado nos meios físico, biótico ou antrópico;
- A exequibilidade da medida respectiva em termos de meios, recursos, tecnologia;
- A fase do empreendimento em que as medidas deverão ser implementadas (planejamento, implantação, operação), e em casos de acidentes;
- Ao caráter preventivo ou corretivo e eficácia da medida;
- Ao prazo de aplicação: curto, médio ou longo;
- Indicação do agente executor, com definição de responsabilidades.

### **8.1 MEDIDAS PARA O MEIO FÍSICO**

#### **8.1.1 MEDIDAS RECOMENDADAS PARA MODIFICAÇÃO NA DRENAGEM NATURAL**

- Durante o acompanhamento ambiental das obras, deverão ser observadas as condições naturais de drenagem e escoamento da água de chuva no terreno nas atividades de adequação e abertura de caminhos e acessos às torres, buscando reduzir a erosão e o transporte de sedimentos para a rede de drenagem (caráter mitigatório). Este monitoramento se dará no âmbito do Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.
- Estas medidas serão executadas durante a Implantação deste empreendimento, e o indicador de monitoramento será a quantidade de modificações observadas na drenagem, buscando-se evitar qualquer evento modificador por meio das medidas preventivas e mitigadoras do referido programa.

#### **8.1.2 MEDIDAS RELACIONADAS A CONTAMINAÇÃO DE ÁGUAS E SOLO**

- A implantação, mobilização e desmobilização do canteiro de obras e dos alojamentos deverá ser acompanhada por profissional da área ambiental

habilitado, para que sejam verificadas *in loco*, a adequação do tratamento dado ao esgoto e ao lixo gerados nestes locais e, com isso, evitar a contaminação das águas e solos por esgotos cloacais e resíduos proveniente de refeitórios, almoxarifados e banheiros.

- O profissional de meio ambiente verificará se estão corretas as instalações de tratamento de esgoto adotadas nos locais que não dispuserem de rede pública de esgotamento sanitário.
- Quanto aos equipamentos, deve ser priorizado o uso de bandejas de contenção para equipamentos com potencial de derramamento de óleo e efluentes utilizados nas atividades de preparação das fundações e bases das torres, de modo a evitar o derramamento de produtos químicos no solo.
- Quando da utilização de motosserras para a abertura de caminhos deve-se fazer uso de bandejas de contenção para estes equipamentos ao longo do deslocamento e descanso das equipes.
- Estas medidas serão executadas durante a Implantação da Linha de Transmissão, e o indicador de monitoramento será a quantidade de modificações relacionadas à contaminação de águas e solo, buscando-se evitar qualquer evento modificador por meio das medidas preventivas e mitigadoras.

### 8.1.3 MEDIDAS RECOMENDADAS PARA CONTROLE DE EROSÃO DO SOLO

- Além das medidas mitigadoras já comentadas, do ponto de vista da erosão do solo é necessário proteger as pilhas de material clástico removido (solo e rocha) e evitar que as mesmas sejam interceptadas por canais de escoamento superficial de água.
- Da mesma forma, conforme comentado, a abertura de novas vias e sua manutenção requerem um adequado projeto de drenagem. Deve ser analisada a necessidade de implantação de pontos de coleta e as formas de descarga da água de drenagem nas vias. A posterior manutenção das vias de acesso implica na abertura de valas laterais para a drenagem dos excessos pluviais. A abertura dessas valas e, principalmente, suas descargas devem preferencialmente coincidir com talvegues já existentes, evitando-se assim, a abertura de sulcos erosivos nas vertentes.
- Este impacto é inerente à implantação do empreendimento, e as peculiaridades dos eventuais processos erosivos que venham a ocorrer são de difícil previsão,

embora saliente-se o caráter pouco expressivo que há na caracterização desse impacto. Portanto, fica indicado que a condição de reversibilidade deste impacto à execução de um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, para o caso de constatação de significativa atividade de processos erosivos, o que, reitera-se, não é esperado. Para cumprir com essa finalidade, é sugerido um monitoramento de taludes e encostas, que venha a constituir medida preventiva e mitigadora.

#### 8.1.4 MEDIDAS RECOMENDADAS NO CASO DE AUMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO

- Conforme já foi mencionado, toda a extensão da LT é de caráter rural com poucas residências domiciliares e sem áreas de grande circulação de pessoas (em função do tipo de uso e ocupação do solo). Tal configuração faz reduzir significativamente a magnitude do impacto uma vez que não existem alvos críticos. Por essas razões não se faz necessário contar com um plano de monitoramento específico.
- Ainda assim, é importante salientar que no transporte de cargas deverão ser observadas todas as normas de segurança, o que inclui a manutenção da frota de veículos, a fim de evitar ruídos e emissões acima do permitido. Também é importante ressaltar que os operários envolvidos na implantação do empreendimento deverão estar equipados com EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), incluindo aqui os protetores auriculares.
- Estas medidas serão executadas durante a implantação do empreendimento, e o indicador de monitoramento é o número de reclamantes em função de alterações nos ruídos, de forma que as medidas mitigadoras buscam evitar qualquer reclamação e, caso ocorra, que a mesma seja solucionada pelos responsáveis na implantação da LT.

#### 8.1.5 MEDIDAS RECOMENDADAS PARA O AUMENTO DE PARTÍCULAS SÓLIDAS NO AR

- Pelas mesmas razões apresentadas na discussão das medidas mitigadoras do impacto do ruído, o aumento das partículas em suspensão no ar não representa uma situação de risco aos principais alvos, que são as pessoas residentes na AID. Como medida mitigadora, vale ressaltar a obrigatoriedade do uso de veículos de carga e transporte adequados com capas de proteção nas caçambas durante a implantação do empreendimento. Dessa forma, evita-se a dispersão de partículas sólidas pela ação do vento. O mesmo vale para os depósitos temporários de

material (solo e rocha) friável e erodível. Protegendo o que seria a fonte de material erodível, se pode diminuir drasticamente a concentração de sólidos em suspensão no ar. Tendo em vista o exposto acima, não há a necessidade de monitoramento da qualidade durante a instalação do empreendimento.

- As medidas devem ser executadas durante a implantação do empreendimento, e o indicador de monitoramento é o número de reclamantes em função de alterações na quantidade de partículas sólidas no ar, de forma que as medidas mitigadoras buscam evitar qualquer reclamação e, caso ocorra, que a mesma seja solucionada pelos responsáveis na implantação da LT.

#### 8.1.6 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

- Entre as medidas de recuperação principais, que serão adotadas, citam-se:
  - Remoção do solo vegetal;
  - Recomposição do terreno;
  - Medidas de controle de erosão com vegetação e terraceamento;
  - Recomposição da vegetação arbórea existente.

### 8.2 MEDIDAS PARA O MEIO BIÓTICO

#### 8.2.1 REDUÇÃO DE IMPACTOS À FLORA

- Durante a fase de supressão da vegetação é possível minimizar os impactos à flora reduzindo o corte da vegetação ao mínimo necessário, mediante redução de largura de corte raso e seletivo quando compatível com a altura do dossel da floresta, por meio de podas controladas. Nessa medida mitigatória também estão incluídos cuidados especiais para evitar supressão de espécies imunes ao corte ou ameaçadas de extinção, incluindo a relocação de indivíduos quando adequado.
- Outra medida mitigadora da flora será o uso de alternativas de lançamento dos cabos sobre as matas ciliares na fase de implantação. Esta medida consiste no cuidado para mitigar os possíveis impactos junto às matas ribeirinhas. Sempre que possível, serão utilizados métodos alternativos (aeromodelos, por exemplo) para a passagem de cabos guias e conseqüentemente o cabo piloto e os cabos condutores, fazendo com que os cabos passem acima da vegetação. No caso de ser inevitável intervir nas matas ribeirinhas, deverão ser tomadas medidas específicas para minimizar o impacto, tais como corte estritamente no local

necessário sendo antecedido do desgalhamento dos indivíduos arbóreos e do direcionamento da queda, visando à minimização do impacto na vegetação.

- As medidas relacionadas objetivam a mitigação dos impactos relacionados com a supressão da vegetação para lançamento dos cabos da Linha de Transmissão e o corte seletivo de indivíduos na faixa de servidão.

### 8.2.2 RESGATE E REALOCAÇÃO DE EPÍFITAS

- O resgate e realocação de epífitas referem-se à transposição das espécies de hábito epifítico, principalmente Bromeliáceas e Orquidáceas que forem encontradas nas áreas que sofrerão supressão da vegetação. Estes vegetais deverão ser realocados para áreas lindeiras, preferencialmente com características semelhantes aos locais de origem, e dispostas sobre troncos e galhos, presas com o auxílio de uma corda de sisal encerada.
- A presente medida mitigatória relaciona-se com os impactos gerados pela supressão da vegetação, tanto nas áreas de corte raso, quanto nas áreas de corte seletivo, e está incluída nas atividades a serem desenvolvidas no Programa de Supervisão Ambiental.
- A fase em que deverá ser realizado o resgate e realocação é no momento de implantação, podendo ser durante a supressão de vegetação, já que as epífitas podem ser transplantadas em qualquer época do ano.

### 8.2.3 MEDIDAS MITIGADORAS RELACIONADAS À FAUNA

As medidas mitigadoras relacionadas à fauna são descritas abaixo:

- Antes do início de qualquer atividade de supressão vegetal, serão realizadas vistorias técnicas em busca de locais de nidificação e de refúgio utilizados por espécimes da fauna. Esses locais serão avaliados e liberados para a obra;
- Ninhos de himenópteros sociais nativos (e.g. abelhas, vespas, marimbondos, etc.), deverão ser realocados quando identificados em locais de supressão vegetal;
- Todas as frentes de desmatamento serão acompanhadas por equipe responsável de resgate de fauna, de modo a garantir a integridade dos animais localizados nas áreas de influência;
- Todos os espécimes que, por quaisquer razões, não se deslocarem naturalmente serão capturados, identificados e realocados em áreas pré-definidas que garantam subsídios para sua sobrevivência. Animais eventualmente encontrados debilitados

e/ou feridos serão encaminhados para atendimento adequado;

- Animais que venham a ser encontrados mortos, seja por acidentes provenientes da obra ou por motivos naturais (doença ou predação) serão identificados e tombados;
- Instalação dos sinalizadores de avifauna na linha de transmissão de energia e realização do monitoramento de sua eficácia;
- Implantação da sinalização nas vias visando a redução de atropelamentos nos acessos.

### **8.3 MEDIDAS PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO**

#### **8.3.1 MEDIDAS RECOMENDADAS PARA GERAÇÃO DE EXPECTATIVA NA POPULAÇÃO**

- Criar um canal de comunicação entre o empreendedor e os moradores locais anteriormente e durante a sua implantação objetivando informar a comunidade da AID acerca dos projetos e ações previstas.

#### **8.3.2 QUANTO À RESTRIÇÃO AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

- Esclarecimento e conhecimento para a população quanto aos procedimentos necessários para a implantação e operação da LT, bem como os usos do solo autorizados para as áreas sob a LT situadas na faixa de servidão. Frisa-se que tal medida será aplicada na fase de implantação do empreendimento.

#### **8.3.3 MEDIDAS RECOMENDADAS PARA REMOÇÃO DE BENFEITORIAS**

- Para possíveis remoções, deverá ser feita a avaliação da área seguindo a legislação e devida indenização junto aos proprietários. Esta medida ocorrerá conjuntamente com a implantação da Linha de Transmissão.

#### **8.3.4 QUANTO A OFERTA DE POSTOS DE TRABALHO**

- Dar prioridade para a contratação de mão-de-obra residente nos municípios abrangidos na All, durante as fases de implantação do empreendimento, fase onde ocorrerá maior demanda por mão-de obra.



#### 8.3.5 QUANTO AO AUMENTO DA RECEITA TRIBUTÁRIA

- Para potencialização de tal impacto indica-se realizar a aquisição de materiais/equipamentos e a contratação de empresas e fornecedores preferencialmente nos municípios da All, na fase de implantação da LT (período de maior procura por bens e serviços), fazendo com que seja maximizada a arrecadação de tributos nas áreas de influências do empreendimento.

#### 8.3.6 QUANTO AO AUMENTO DA RENDA LOCAL

- Para potencialização do aumento da renda local sugere-se que, sempre que possível, sejam privilegiadas a contratação de trabalhadores, produtos e serviços da All, fazendo com que seja maximizada a arrecadação de tributos nos municípios do estudo, sobretudo àqueles que a LT interceptará. Uma das medidas passíveis de adoção é a divulgação de oportunidades de emprego para a comunidade local. Importante destacar que tais medidas se verificarão na fase de implantação da Linha do empreendimento.

#### 8.3.7 QUANTO AO AUMENTO NA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA

- Divulgar através de um canal de comunicação a importância desse reforço na transmissão e disponibilização de energia que ocorrerá na fase de implantação da Linha, através do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

## **8.4 PROGRAMAS AMBIENTAIS**

### **8.4.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL**

No momento da realização das obras de implantação da linha de transmissão e nas atividades de manutenção no período de operação, deverá haver o acompanhamento das atividades, a fim de promover o monitoramento ambiental e verificar todas as ações da empreiteira, orientando funcionários e tomadores de decisão no sentido da maior preservação ambiental possível, bem como a execução dos demais programas ambientais de responsabilidade do empreendedor.

O programa de Gestão Ambiental atua de forma sinérgica aos demais programas realizados durante a implantação e operação do empreendimento, de forma a seguir a legislação ambiental vigente e minimizar os impactos ambientais inerentes. A execução do Programa de Gestão Ambiental se dará a partir de atividades gerais, apresentadas na sequência:

#### *8.4.1.1 GERENCIAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DO EIA*

Esta atividade propicia as condições necessárias para a execução dos Programas Ambientais, pelos seguintes passos:

- Estabelecimento das metas relativas a cada um dos programas ambientais;
- Acompanhamento da execução dos programas, com previsão de recursos, orçamentos e cronogramas;
- Acompanhamento da evolução dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativo;
- Coleta de dados do monitoramento dos programas definidos, para análise e envio por meio de relatórios ao IBAMA;
- Análise e adoção, quando for o caso, das providências objetivando a reformulação de atividades incluídas nos programas ambientais;
- Anotação e registros de todas as atividades realizadas no período das obras, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas, etc;
- Elaboração de relatórios trimestrais com os resultados dos programas ambientais em execução.

#### 8.4.1.2 GERENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS

Estas atividades dizem respeito à execução do acompanhamento ambiental das obras nas áreas das torres, passagem de cabos e acessos, inventariando e avaliando periodicamente seus efeitos e propondo quando necessário, alterações, complementações, ou novas ações e atividades, considerando os prazos contratuais e os recursos alocados.

Compreenderão as seguintes atividades:

- Acompanhamento da rotina de atividades construtivas, incluindo o tráfego relacionado à obra nos acessos aos canteiros e áreas de montagem;
- Elaboração de arquivo digital-documentado, registrando as condições das áreas antes, durante e após a construção, bem como as atividades construtivas;
- Emissão dos relatórios, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc;
- Emissão de não conformidades e acompanhamento da resolução de pendências ambientais.
- Reuniões periódicas, para discussão de temas ambientais, com a participação dos responsáveis das empreiteiras, supervisores de obras e supervisores ambientais. A pauta das reuniões deverá ser preparada com antecedência, a partir das pendências existentes.
- Trimestralmente deverão ser gerados relatórios de acompanhamento e desenvolvimento das atividades que envolvem a implantação da Linha de Transmissão.

#### 8.4.1.3 GERENCIAMENTO AMBIENTAL DURANTE A OPERAÇÃO

As atividades dizem respeito à execução do acompanhamento ambiental durante a operação da Linha de Transmissão, monitorando periodicamente seus efeitos e propondo quando necessário, alterações, complementações, ou novas ações e atividades, considerando os prazos contratuais e os recursos alocados.

Compreenderão as seguintes atividades:

- Acompanhamento da rotina de atividades operacionais;
- Emissão dos relatórios, com todas as informações sobre as atividades de operação / manutenção que envolvam aspectos ambientais;

- Reuniões periódicas, para discussão de temas ambientais, com a participação dos responsáveis pela operação da Linha de Transmissão e supervisor ambiental. A pauta das reuniões deverá ser preparada com antecedência, a partir das pendências existentes.

#### 8.4.2 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Programa de Comunicação Social é de extrema importância, pois funcionará como um elo entre o empreendimento e a comunidade local, baseado na troca de informações entre os dois agentes.

O Programa de Comunicação Social visa estabelecer um canal de comunicação com a população, especialmente aquela localizada próxima ao traçado da Linha de Transmissão e que é proprietária da faixa de servidão da LT.

Através do programa serão abordadas questões como o tráfego, ruídos e vibrações, dentre outros impactos relacionados ao empreendimento, transformando esse canal de comunicação com o público interessado uma forma de minimizar o efeito de impactos negativos e potencializar os impactos positivos. Neste sentido, é importante referir que o Programa de Comunicação Social possui interrelação com diversos programas propostos, sobretudo, com os Programas de Educação Ambiental e Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Acessos. Por fim, informa-se que a execução do presente programa dar-se-á durante a fase de implantação da Linha de Transmissão.

#### 8.4.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental é um instrumento de gestão dos problemas ambientais que trabalham o lado racional e estruturado juntamente com a sensibilidade e reflexão que permite ao público alvo repensar sua relação com o meio ambiente, respeitando-o como sua base de sustentação e não como uma fonte inesgotável de recursos.

O objetivo da educação ambiental está em desenvolver técnicas e métodos que criem condições para a participação dos diferentes atores sociais no processo de gestão ambiental, promovendo um processo de tomada de consciência sobre as questões ambientais e a compreensão sobre seus papéis como cidadãos para a melhoria da qualidade de vida individual e coletiva. Esse programa será desenvolvido com a população lindeira à linha de transmissão.

Nesse sentido, as atividades previstas pelo Programa deverão seguir o cronograma de implantação do empreendimento, iniciando suas atividades anteriormente a construção da

obra estendendo-se até o início da operação da LT. Entre os programas ambientais que terão relação direta e indireta com o presente Programa estão: Programa de Comunicação Social, Programa de Gestão Ambiental e Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

#### 8.4.4 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas visa à reabilitação ambiental das áreas eventualmente degradadas pelas obras, bem como algum eventual passivo ambiental nas imediações do eixo da linha. Os locais que ganham destacada atenção aqui são aqueles relacionados principalmente ao canteiro de obras e alojamentos, pátios de lançamento de cabos e abertura de acessos, entre outros.

A recuperação envolve, basicamente, a reconstituição aproximada do terreno em termos topográficos e a revegetação do local. O Projeto de Recuperação de Área Degradada na íntegra será apresentado no PBA.

A recuperação de áreas poderá ter início concomitantemente com a obra em si, na medida em que os locais tiverem suas ações de implantação totalmente encerradas. Mais uma vez reitera-se que a execução do programa de recuperação está atrelada à identificação dessa necessidade por parte de corpo técnico competente, podendo esta ocorrer tanto na fase de implantação como de operação do empreendimento. Além disso, o Programa poderá fazer uso de material (sementes e mudas) oriundo do Programa de Reposição Florestal Obrigatória.

#### 8.4.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS

No contexto da execução das obras, o controle dos processos erosivos é fundamental para evitar focos de erosão e requer a adoção de cuidados operacionais, que busquem prevenir a sua ocorrência, minimizar o impacto e remediar a degradação, a depender das condicionantes locais.

O objetivo Programa de Prevenção e Controle dos Processos Erosivos é o de elencar ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes da obra. Dentre as ações operacionais propostas estão inclusas a recomposição do equilíbrio em áreas suscetíveis à desestabilização, ou com processos erosivos já ativos, e a prevenção da instalação desses processos, característicos por potencializar a redução da perda de solos e o assoreamento da rede de drenagem. Tais ações devem se traduzir na tomada de uma série de medidas e dispositivos adequados (principalmente antes e durante a fase de implantação das obras), associado a um conjunto

de condicionantes a serem observados no processo construtivo, que venham a possibilitar a identificação das situações específicas de risco de ocorrência de processos erosivos laminares, lineares e de processos ativos pré-existentes, que possam vir a comprometer as estruturas do empreendimento ou atingir áreas limítrofes. A execução deste programa está atrelada à inspeção periódica por parte de profissional habilitado, e só deverá ser considerada para o caso de confirmação da existência de geração de potenciais focos ou de processos erosivos francamente instalados dentro da AID e, eventualmente, AII do empreendimento. A probabilidade da ocorrência de ambos, contudo, é bastante pequena, segundo o diagnóstico ambiental apresentado neste volume, o que legitima a necessidade de colocação do plano em atividade apenas no caso de confirmação expedita.

Os locais suscetíveis a processos erosivos, ou seja, locais de abertura de acessos e escavações das torres, deverão ser acompanhados continuamente durante todas as fases da obra, para que possam ser sanados assim que detectados. Os taludes eventualmente formados e expostos a condições de erosão deverão ser imediatamente revegetados e periodicamente monitorados, sempre no sentido de conter os processos que porventura venham a se instalar nesses locais. Sempre que constatada a necessidade, deve-se buscar a suavização das formas do terreno antes da execução da revegetação, reutilizando-se os depósitos de solo oriundos da execução das fundações. Ainda que de pouca expressão, esse material deve ser utilizado na recuperação das áreas de implantação das torres, o mais rapidamente possível, evitando que sejam transportados para as drenagens naturais devido à ocorrência de precipitações pluviométricas. Da mesma forma, é necessário haver o acompanhamento de profissionais de meio ambiente durante as obras, no sentido de verificarem-se locais de despejo inadequado de material movimentado, especialmente para que não ocorra o assoreamento de córregos seccionados pelo traçado da linha.

O cronograma de execução deste programa deverá ter correspondência com o cronograma das obras, visto que os trabalhos de prevenção e controle de processos erosivos deverão ser iniciados e executados concomitantemente à execução de todos os serviços de cada frente de obra de implantação e em conjunto com as atividades dos programas de Gestão Ambiental e Recuperação de Áreas Degradadas.

#### 8.4.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS INDICADORES DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Uma vez mapeados os impactos ambientais, seus indicadores e medidas de mitigação, controle, compensação e/ou potencialização dos mesmos, parte-se para a elaboração dos programas ambientais aqui apresentados, os quais devem organizar de

maneira sinérgica as medidas visando compartilhar recursos humanos e materiais, maximizando assim os resultados obtidos nos programas.

Quando da elaboração do Plano Básico Ambiental – PBA, os programas ambientais aqui apresentados deverão ser descritos de maneira executiva, com grande detalhamento das metodologias, cronogramas, recursos necessários, entre outros itens. No que diz respeito ao Programa de Monitoramento dos Indicadores Ambientais, esse deverá se utilizar deste detalhamento para a sua elaboração. Entre os itens a serem descritos e/ou desenvolvidos durante a elaboração do PBA estão os indicadores dos impactos ambientais, os quais deverão ter índices iniciais definidos, de modo a possibilitar o monitoramento da evolução dos impactos durante a implantação e/ou operação do empreendimento e que tornem possível a mensuração da eficiência das medidas propostas.

Dessa maneira, a partir destas definições o Programa de Monitoramento dos Indicadores dos Impactos Ambientais atuará como o fiscalizador da eficácia dos programas e conjunto com o Programa de Gestão Ambiental, analisando e compilando os resultados obtidos por todos demais programas, indicando quais estão atendendo os objetivos propostos ou não, informando a todos os interessados no processo sobre os resultados obtidos.

#### 8.4.7 PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO

##### 8.4.7.1 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES

O Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores foi elaborado em atendimento à Instrução Normativa 02/2012 do IBAMA e tem por objetivo criar as condições necessárias para a inserção dos funcionários da obra no ambiente desta.

Para tal, é necessária a elaboração de materiais em linguagem apropriada para esse público, com a apresentação dos procedimentos ambientalmente corretos e da conduta adequada dos trabalhadores, que garantam a convivência harmoniosa do empreendimento com o seu entorno.

A efetivação deste Programa ocorrerá com todos colaboradores envolvidos com a obra de implantação e com a operação da Linha de Transmissão e dar-se-á, inicialmente, através do Curso de Capacitação em Meio Ambiente, com duração aproximada de duas horas cada encontro. Neste, serão apresentados e discutidos temas de relevante interesse para os colaboradores, e que venham a contribuir para a diminuição dos impactos ambientais. Além disto, os trabalhadores deverão receber informações sobre a importância do empreendimento, saúde e segurança do trabalho, temas como flora e fauna local e legislação ambiental.

#### *8.4.7.2 PROGRAMA DE SINALIZAÇÃO DE VIAS E CONTROLE DE TRÁFEGO E DE VEÍCULOS AUTOMOTORES*

O objetivo principal deste Programa é a garantia da segurança dos usuários das vias de acesso impactadas pelo empreendimento, sejam eles pedestres, moradores lindeiros ou os trabalhadores da obra. Assim, este programa se divide em dois eixos de ação principais, sendo eles a correta sinalização das vias durante as obras e a correta instrução e acompanhamento das atividades dos motoristas e operadores de maquinários da obra.

Nesse sentido, o Programa perdurará desde o início da implantação do empreendimento até a fase de operação em conjunto com os programas de Gestão Ambiental.

#### *8.4.7.3 PROGRAMA DE CONTROLE DE POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA*

O aumento na circulação de veículos e maquinários pesados pode causar o aumento da poluição atmosférica, caso não sejam tomadas as corretas medidas preventivas. Assim, deve-se proceder com monitoramento regular das emissões atmosféricas na obra, através do uso da Escala de Ringelmann. Além disto, deverão ser previstas a adoção de medidas de controle de particulados nas estradas não pavimentadas, através do controle de velocidade dos veículos relacionados à obra e a umectação das vias em épocas de secas prolongadas. Todas atividades previstas no Programa deverão ser supervisionadas pelo Programa de Gestão Ambiental.

#### *8.4.7.4 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RUÍDOS*

O Programa de Prevenção de Ruídos visa ao atendimento da NBR 10.151, normativa legal que fica os limites máximos de ruídos a serem emitidos por diversas atividades. As medidas a serem tomadas neste sentido incluem a manutenção periódica dos equipamentos e maquinários utilizados na obra, o uso de equipamentos de proteção individual pelos trabalhadores, o planejamento e a divulgação das atividades que possam gerar ruídos acima dos limites permitidos, visando à manutenção de uma política de boa convivência com os moradores lindeiros, o enclausuramento de equipamentos ruidosos (p. ex. geradores de energia elétrica) e o monitoramento dos níveis de ruídos durante as obras e operação da LT. Todas as atividades previstas no Programa deverão ser supervisionadas pelo Programa de Gestão Ambiental.



#### 8.4.8 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

O gerenciamento e disposição adequada de resíduos constituem-se em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam reduzir a um mínimo a geração de resíduos e traçar as diretrizes para o manejo e disposição de resíduos e materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes deverão estar incorporados às atividades desenvolvidas diariamente pelas empresas responsáveis pelas atividades de construção, desde o início das obras, tendo continuidade na operação da Linha de Transmissão.

O objetivo deste programa é assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante as obras e que esses resíduos sejam adequadamente coletados, estocados e dispostos de forma a não resultar em emissões que representem impactos significativos sobre o meio ambiente. Também tem como objetivo orientar a coleta e disposição final dos efluentes líquidos, de forma a não impactar o meio ambiente.

Este Programa deve elencar diretrizes gerais e estabelecer procedimentos que deverão ser observados durante a identificação, o manuseio, o acondicionamento, a localização e o destino final dos resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento.

Também deverá estabelecer diretrizes para a coleta, tratamento e disposição final dos efluentes líquidos, provenientes dos canteiros de obras e frentes de trabalho. Estes efluentes compreendem efluentes sanitários, gerados em alojamentos e demais instalações de apoio; e os efluentes industriais, gerados nas oficinas, instalações destinadas à manutenção, instalações industriais de apoio, pátios de estocagem de materiais e frentes de trabalho.

Todas as atividades do Programa deverão estar em consonância com o Programa de Gestão Ambiental. Este programa abrangerá o período de implantação e operação.

#### 8.4.9 PLANO DE CONSERVAÇÃO DA FLORA

##### *8.4.9.1 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO*

A supressão da vegetação é uma das atividades indispensáveis para a construção da LT, compreendendo o corte raso da vegetação existente na área para a implantação das torres, lançamento dos cabos e acessos. O acompanhamento dessa ação em conjunto com a execução das atividades previstas pelo Programa de Resgate de Epífitas são fundamentais para compensar os impactos causados com a supressão da cobertura vegetal.

O objetivo deste programa é reduzir a supressão da vegetação necessária para instalar as praças de torres, vãos, praças de lançamento de cabos e acessos, evitando-se ainda a supressão em áreas desnecessárias. O programa tem como objetivo também a cubagem e identificação (no caso de toras) das espécies nativas suprimidas, identificar as espécies a ser resgatadas, orientar os trabalhadores responsáveis pela supressão sobre os cuidados necessários com a flora local, entre outras.

#### *8.4.9.2 PROGRAMA DE RESGATE DE EPÍFITAS*

O Resgate de Epífitas tem por objetivo identificar os indivíduos de epífitos a serem transplantados, identificar áreas onde se possa realizar a realocação, proceder com o resgate e a realocação desses espécimes e proceder ao monitoramento pós relocação.

Não foram previstas atividades de coleta de germoplasma para este empreendimento. Essa estratégia foi definida a partir do levantamento de flora, que identificou que os fragmentos florestais que ocorrem na área do empreendimento não são primários ou em estágio avançado de regeneração, os quais seriam áreas-alvo ideais para a coleta de germoplasma. Ainda, o empreendedor compromete-se em realizar a compra de mudas para a reposição florestal em viveiros da região.

Os resgates e relocações deverão seguir o cronograma de implantação do empreendimento, iniciando suas atividades anteriormente as atividades transformadoras da obra e conjuntamente com o Programa de Supressão da Vegetação. O monitoramento das atividades deverá ser realizado periodicamente durante um período de no mínimo 2 anos com o intuito de se verificar o sucesso do Programa.

#### *8.4.9.3 PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL*

A reposição florestal é uma compensação pela supressão ocorrida durante a implantação da Linha de Transmissão e deve ser realizada conforme os quantitativos levantados pelo inventário florestal. Os benefícios desse Programa atingirão tanto fauna como flora. A Reposição Florestal deve ser iniciada após a realização dos cálculos de quantificação do volume de madeira suprimido e deverá continuar durante a fase de implantação do empreendimento. Além disso, será realizado o monitoramento das áreas reflorestadas durante um período de no mínimo dois anos a fim de se verificar o sucesso das atividades do Programa. Caberá ao empreendedor buscar fornecedores locais de mudas, assim como áreas para a reposição.

#### 8.4.10 PROGRAMA DE MITIGAÇÃO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS SOBRE A FAUNA

Este programa tem por objetivo geral garantir que os impactos à fauna local sejam mínimos. Para atingir este objetivo o Programa deverá dividir as suas atividades em dois eixos principais.

##### 8.4.10.1 ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES CONSTRUTIVAS

O primeiro é o acompanhamento das atividades construtivas, especialmente as atividades de supressão vegetal em conjunto com o Programa de Supressão da Vegetação. Deverá ser realizado o acompanhamento destas atividades, de modo que se verifique a ocorrência de nidificações e espécimes de fauna. No caso da ocorrência de ninhos, a área do entorno destes deverá ser isolada e os ninhos monitorados, visando à identificação da sua desocupação para a continuidade dos trabalhos. Quanto ao encontro com indivíduos, deverá se proceder, preferencialmente, com o resgate brando/afugentamento, pois este causa menos estresse à fauna local. Em último caso, no encontro com indivíduos de fauna com baixa capacidade de deslocamento ou que necessitem por algum motivo, se procederá com a realocação manual destes.

##### 8.4.10.2 MONITORAMENTO DA FAUNA

Quanto ao monitoramento, este deverá contemplar os grupos de fauna vertebrados terrestres, a saber: herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna e mastofauna, utilizando metodologias não invasivas de amostragem. Durante a fase de elaboração PBA deverão ser sugeridas áreas controle e áreas impactadas a serem amostradas, bem como a periodicidade e as metodologias mais adequadas.

Especial atenção deve ser dada às áreas onde houver instalação de sinalizadores para a avifauna. Os sinalizadores devem ser instalados nos trechos cujas características da paisagem sugerem um maior risco de colisão por parte das aves, tais como topo de morros, áreas de grande declividade, áreas florestais e áreas utilizadas como corredores para sítios de forrageio e/ou nidificação. Os sinalizadores de avifauna tornam o cabo mais visível para os indivíduos da avifauna, evitando a colisão dos mesmos com as linhas de transmissão. Após a definição dos locais que receberão sinalização para a avifauna, será avaliada a viabilidade de executar o monitoramento da eficiência desses sinalizadores.

Para que os resultados deste estudo sejam satisfatórios é importante ressaltar que sua implantação deve ser anterior a da linha de transmissão, possibilitando o estabelecimento

de uma condição pretérita à implantação do mesmo, além do programa de monitoramento a ser realizado durante a mesma. O Monitoramento de Fauna de Operação (pós-implantação) também fornecerá os dados para verificar se haverá reversão deste impacto.

A metodologia, devidamente padronizada, deverá ser condizente com os objetivos traçados, permitindo uma análise objetiva e acurada dos resultados e possibilitando que seja comparável com estudos similares.

#### 8.4.11 PLANO DE ATENDIMENTO À POPULAÇÃO ATINGIDA

##### 8.4.11.1 PROGRAMA DE NEGOCIAÇÃO E INDENIZAÇÃO PARA O ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO E ACESSOS

A implantação de linhas de transmissão de energia elétrica requer a liberação das áreas para implantação de acessos, faixa de servidão e torres. Para essa liberação é necessário o trabalho de levantamento e avaliação dos imóveis e benfeitorias a serem atingidas pelo empreendimento, sendo esta uma responsabilidade do empreendedor.

Assim, faz-se necessária a adoção de critérios e diretrizes que possibilitem a correta avaliação das propriedades a serem adquiridas, bem como o estabelecimento de um canal de comunicação eficiente entre os proprietários das áreas e o empreendedor. Neste sentido, é importante mencionar que o programa interrelaciona-se, sobretudo, com o Programa de Comunicação Social.

Salienta-se que o Programa de Negociação e Indenização para o Estabelecimento da Faixa de Servidão e Acessos será executado, preferencialmente, em uma fase anterior à implantação da LT. Caso não seja possível a conclusão do programa antes do início das obras, as negociações se estenderão durante a implantação da LT.

Entre as atividades deste programa estão:

- Cadastro das propriedades que serão interceptadas pela LT e a sua faixa de servidão;
- Realização da negociação com base em levantamentos em campo e justas avaliações financeiras das terras e benfeitorias que por ventura sejam atingidas pelo empreendimento;
- Realização do pagamento total dos valores acertados aos proprietários.

#### 8.4.11.2 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO

Após a implantação da LT se faz necessária a correta manutenção da Faixa de Servidão desta, não somente visando garantir à integridade da LT, como também à segurança da população lindeira. Assim, caberá ao empreendedor apresentar, orientar e esclarecer a população quanto às permissões e restrições de uso da faixa de servidão da LT durante sua operação, ressaltando sempre que este regramento visa ao garantimento garantir da segurança das pessoas e benfeitorias próximas ao empreendimento. Dessa forma, o Programa atuará conjuntamente ao Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental, isto é, ao longo da implantação do empreendimento.

#### 8.4.12 PROGRAMA DE PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

O Programa de Proteção ao Patrimônio Arqueológico está sendo executado pelo IPAT/UNESC (Universidade do Extremo Sul Catarinense), sob coordenação do Arqueólogo Juliano Campos. Este programa objetiva o resgate/preservação do patrimônio arqueológico (presentes na ADA), bem como a realização da Educação Patrimonial e o atendimento das condicionantes e legislação relacionada ao tema.

As Diretrizes metodológicas deste programa seguem as determinações da Portaria IPHAN nº 230/2002 o programa de arqueologia está dividido em subprogramas denominados: Diagnóstico Arqueológico Interventivo, Prospecção Arqueológica Sistemática, Educação Patrimonial, Monitoramento Arqueológico e Salvamento Arqueológico.

Durante a execução das prospecções arqueológicas, recomenda-se a interrelação do programa com diversos outros programas em razão dos trabalhadores envolvidos nas obras, usuários das vias de acesso e proprietários locais, comunidades próximas e Prefeituras Municipais.

As prospecções e demais atividades estão cadastradas no Processo IPHAN nº 01450.005649/2014-95. O Anexo XI (Volume II) apresenta o Ofício 169/2015 do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, com a análise do relatório final do Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo da LT. Está sendo entregue no IPHAN o Projeto de Salvamento/Resgate dos 06 sítios arqueológicos registrados na ADA deste empreendimento (a aprovação deste projeto está prevista para julho do corrente ano).

Este programa interage com os seguintes programas: Plano de Gestão Ambiental, Plano Ambiental de Construção, Programa de Educação Ambiental, Programa de Comunicação Social e Supervisão Ambiental. A execução do presente programa dar-se-á na fase de implantação do empreendimento.

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**

## 9 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O Termo de Referência elaborado para o empreendimento em questão exige definição de diretrizes e critérios a serem seguidos como medidas compensatórias devido aos impactos ambientais negativos gerados pela diminuição e/ou alteração de habitats naturais.

No Decreto Federal nº 6.848/2009, que altera e acrescenta dispositivos ao Decreto Federal nº 4.340/2002, para regulamentar a taxa de compensação ambiental que os empreendedores têm que pagar no âmbito dos processos de licenciamento ambiental, fica definido que o limite da cobrança não pode ultrapassar os 0,5% e a definição do valor é iniciada a partir de estudo prévio de impacto ambiental.

A Lei Federal nº 9.985, promulgada em 19 de julho de 2000, conhecida como SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação (UC) da Natureza, onde em seu artigo 36 definiu-se, como compensação ambiental, o montante de no mínimo **meio por cento** a ser destinado pelo empreendedor para apoiar a implantação ou manutenção de unidade de conservação. A mesma lei, regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340/2002, determina as atividades prioritárias para a aplicação dos referidos recursos.

O valor do investimento da LT Foz do Chapecó – Pinhalzinho é de R\$ 10.834.767,57, sendo que o valor de máximo para a Compensação Ambiental é de R\$ 54.173,84 (0,5% do valor do empreendimento). No entanto, o valor final destinado à Compensação Ambiental deverá ser calculado pelo IBAMA, conforme o Artigo 2º do Decreto nº 6.848 de 14 de maio de 2009.

Identificou-se através do cadastro federal de unidades de conservação do Ministério do Meio Ambiente que as unidades de conservação mais apropriadas para receber estes recursos são a FLONA de Chapecó e o Parque Estadual do Turvo, localizado no município de Derrubadas - RS.

Conforme informações da SEMA/RS “O parque busca proteger os processos naturais chaves para a persistência e evolução das comunidades, em especial os processos de sucessão, o regime hídrico do rio Uruguai e dos arroios tributários”. Localiza-se no município de Derrubadas e tem 17.491,40 ha de extensão.

O procedimento para a aplicação do valor de compensação consiste em submeter para aprovação a proposta de aplicação à Comitê de Compensação Ambiental Federal (CCAF) pela Fronteira Oeste Transmissora de Energia – FOTE.

Após a aprovação da proposta pela CCAF, deverá ser assinado Termo de Compromisso entre as partes, onde deverá constar o plano e o cronograma de aplicação dos recursos.

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABEGG, A.D. & ENTIAUSPE, O.M. Serpentes do Rio Grande do Sul – LEW 2012. 152 p.
- AGUIAR, L. M. S. & MARINHO-FILHO, J. S. 2007. Bat frugivory in a remnant of Southeastern Brazilian Atlantic Forest. *Acta Chiropterologica*, 9(1): 251–260.
- ALBA, Rosa Salete. Espaço Urbano: os agentes da produção em Chapecó. Chapecó: Argos, 2002.
- ALMEIDA, A. F. & ALMEIDA, A. 1998. Monitoramento de fauna e de seus habitats em áreas florestadas. *Série Técnica IPEF*, v.12, n.31, p. 85-92.
- ALMEIDA, F. F. M. de. Diferenciação tectônica da plataforma brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23., Salvador, 1969. Anais. Salvador, SBG/Núcleo Bahia. p. 29-46. 1969.
- AMPHIBIAWEB Informações sobre a biologia e conservação de anfíbios. 2013. Berkeley, Califórnia: AmphibiaWeb. Disponível: <http://amphibiaweb.org/> (Acessado em: 28 de janeiro de 2015).
- APG III (ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Bot. J. Linn. Soc.* 161(2):105-121. 2009.
- BARBOUR, T. 1908. Some new reptiles and amphibians. *Bull. Mus. Comp. Zoology*, 51:315-325.
- BARQUEZ, R. M. & DÍAZ, M. M. 2009. Los murciélagos de Argentina. Clave de identificación. 2009. Programa de conservación de los Murciélagos de Argentina (PCMA) - publicación Especial N°1.
- BARQUEZ, R. M. 2009. Los murciélagos de Argentina: clave de identificación/RUBÉN M. BARQUEZ & MÓNICA DÍAZ. - 1a ed. - Tucumán: el autor. 84p.
- BÉRNILS, R.S., GIRAUDO, A.R., CARREIRA, S., CECHIN, S.Z. (2007) Repteis das porções subtropical e temperada da região neotropical. *Ciência & Ambiente*, 35, 101-136.
- BERROCAL & ASSOCIADOS. Levantamento da Atividade Sísmica na Região do Reservatório da UHE Foz do Chapecó: Adendo ao Relatório Consolidado. São Paulo. 8 p. 2013b.
- BERROCAL & ASSOCIADOS. Programa 6 – Monitoramento Sísmico: Relatório Consolidado. São Paulo. 33 p. 2013a.
- BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D. and HILL, D. A. 1992. Bird census techniques. London: Academic Press.
- BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D. and HILL, D. A. 1998. Bird census techniques. London: Academic Press.
- BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento. Plano diretor de desenvolvimento Sustentável da região da bacia do rio Uruguai (parte brasileira). Pró – rio Uruguai. Diagnóstico da região da Bacia do rio Uruguai - Relatório Final do Componente 1. Florianópolis/SC — Porto Alegre/RS. Dezembro, 2008.
- BLONDEL, J., C. FERRY and B. FROCHOT. 1970. La method des indices ponctuels d'abondance (IPA) on des releves d'avifaune par "stations crecoute". *Alauda* 38: 55-71
- BORGES-MARTINS, M.; COLOMBO, P.; ZANKE, C.; BECKER, F.G.; MELO, M. T. Q. 2007.

- Anfíbios. In: Becker; F. G. Ramos; R. A. Moura; L. A. (eds) Biodiversidade regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes. Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Zoobotânica, Brasil, p.277- 291.
- BOULENGER, G.A. 1887. Descriptions of new or little known South American frogs of genera Paludicola and Hyla. Ann. Mag. Nat. Hist. 5:295-300.
- BOULENGER, G.A. 1888. A list of batrachians from the province Santa Catharina, Brazil. Ann. Mag. Nat. Hist. 1:415-417.
- BOULENGER, G.A. 1895 '1894'. Third report on additions to the batrachian Collection in the Natural History Museum. Proc. Zool. Soc. London 640:46.
- BOULENGER, G.A. 1907. Description of new frog of the genus Telmatobius from Brazil. Ann. Mag. Nat. Hist. 7:394.
- BRASIL 1993. Resolução nº 10 do CONAMA, de 1º de outubro de 1993. Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res1093.html>. Acesso em: Acesso em 07 de abril de 2014.
- BRASIL 1994. Resolução CONAMA nº 33, de 7 de dezembro de 1994. Define os estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região de Mata Atlântica do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res94/res3394.html> Acesso em: Acesso em 07 de abril de 2014.
- BRASIL. 1992. PORTARIA IBAMA Nº 37-N, de 3 de abril de 1992. Reconhece como Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção a relação que se apresenta. Disponível em: [http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/portarias/1992\\_Port\\_IBAMA\\_37.pdf](http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/legislacao/federal/portarias/1992_Port_IBAMA_37.pdf)Acesso em 07 de abril de 2014.
- BRASIL. 1994. Resolução CONAMA nº 04, de 04 de maio de 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.
- BRASIL. 2001. Resolução CONAMA nº 278, de 24 de maio de 2001. Regulamenta o corte das espécies ameaçadas no Bioma Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27801.html>. Acesso em: Acesso em 07 de abril de 2014.
- BRASIL. 2007. PORTARIA MMA nº 09, de 23 de janeiro de 2007. Reconhece como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas que menciona.
- BRASIL. 2008. INSTRUÇÃO NORMATIVA No 6, DE 23 DE SETEMBRO DE 2008. Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/179/\\_arquivos/179\\_05122008033615.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033615.pdf). Acesso em 13 de fevereiro de 2015.
- BRASIL. 2012. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. 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; 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.



- BRASIL. Agência Nacional de Telecomunicações. Estações Radiobase. Disponível em: <<http://sistemas.anatel.gov.br/stel/consultas/ListaEstacoesLocalidade/tela.asp>> Acesso em novembro de 2014.
- BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>> Acesso em novembro de 2014.
- BRASIL. Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos. Rede de agências. Disponível em: <<http://www2.correios.com.br/sistemas/agencias>> Acesso em novembro de 2014.
- BRASIL. Fundação Nacional do Índio – Funai. Terras indígenas no Brasil. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>> Acesso em janeiro de 2015.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Característica da população e dos domicílios. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/english/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas\\_da\\_populacao/resultados\\_do\\_universo.pdf](http://www.ibge.gov.br/english/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf) Acesso em dezembro de 2014.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. População residente por sexo, situação e grupos de idade. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=cd&o=13&i=P&c=200>> Acesso em janeiro de 2015.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Taxa de urbanização da Região Sul do Brasil. Disponível em: <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=POP122>> Acessado em dezembro de 2014.
- BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Módulos fiscais dos municípios. Instrução Especial/INCRA/ nº 20, DE 28 DE MAIO DE 1980. Disponível em: <[http://www.incra.gov.br/media/institucional/legislacao/atos\\_internos/instrucoes/instrucao\\_especial/IE20\\_280580.pdf](http://www.incra.gov.br/media/institucional/legislacao/atos_internos/instrucoes/instrucao_especial/IE20_280580.pdf)> Acesso em janeiro de 2015.
- BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Assentamentos. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/assentamento>> Acesso em janeiro de 2015.
- BRASIL. Instituto Nacional de Meteorologia. Estações Meteorológicas. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesautomaticas>. Acesso em janeiro de 2015.
- BRASIL. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Uso de Sistema de Informação Geográfica para comparar a classificação climática de Koppen-Geiger e de Thornthwaite. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p0988.pdf>. Maio de 2011. Acesso em março de 2014.
- BRASIL. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT). Ranking de Incidência de Descargas Atmosféricas por Município no Brasil. Disponível em: <http://www.inpe.br/webelat/homepage/menu/relamp/ranking.de.municipios.php?src=relamp/ranking.de.municipios.php>. Acesso em janeiro de 2015.
- BRASIL. Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado – MARE (1995). Organizações Sociais. Disponível em: <<http://www.bresserpereira.org.br/documents/mare/OS/caderno2.pdf>> Acesso em dezembro de 2014.

- BRASIL. Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado. Os avanços da reforma na administração pública: 1995-1998. Brasília: MARE, 1998. 127 p. (Cadernos MARE da reforma do estado; c. 15)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Disponível em: < <http://cnes.datasus.gov.br/> > Acesso em novembro de 2014.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. CRESESB - Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio Brito / CEPEL - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica. Atlas do Potencial Eólico Brasileiro. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/index.php?task=livro&cid=1#>. 2001. Acesso em março de 2014.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento e Combate à Fome. Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/povosecomunidadestradicionais>> Acesso em janeiro de 2015.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Divisão Hidrográfica Nacional. Disponível em: [http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=74](http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=74). Acesso em janeiro de 2015.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural/terras-ind%C3%ADgenas,-povos-e-comunidades-tradicionais>> Acesso em janeiro de 2015.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Rede de Influência das Cidades. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/PZEE/\\_arquivos/regic\\_28.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/PZEE/_arquivos/regic_28.pdf)> Acesso em janeiro de 2015.
- BRAUN, PC & CAS BRAUN. 1980. Lista prévia dos anfíbios do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, Ser. Zool., Porto Alegre (56): 121-146
- BRAUN-BLANQUET, J. 1950. Sociología vegetal: estudios de las comunidades vegetales. Buenos Aires: Acme Agency. 444 p.
- BUDKE, J.C.; GIEHL, E.L.H.; ATHAYDE, E.A. & ZÁCHIA, R.A. 2004. Distribuição espacial de *Mesadenella cuspidata*(Lindl.) Garay (Orchidaceae) em uma floresta ribeirinha em Santa Maria, RS, Brasil. Acta Botanica Brasilica 18(1): 31-35.
- CAMPBELL, H.W. & S.P. CHRISTMAN. 1982. Field techniques for herpetofaunal community analysis. P. 193-200 in: n.j. Scott, jr. (ed.), herpetological communities: a symposium of the society for the study of amphibians and reptiles and the herpetologist's league. U.s. Fish wild. Serv. Wildl. Res. Rep. 13.
- CARRIRA, S. & MANEYRO, R. Guía de Reptiles del Uruguay – Ediciones de la fuga. 285 p.
- CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2014. Listas das Aves do Brasil. 9ª edição, disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 08/02/2014.
- CECAV - <http://www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/mapas.html>, acesso em 14.02.2015, às 18:35h.
- CEMAVE. 2014. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB: CEMAVE/ICMBio.
- CECHIN, S.T.Z. 2002. Répteis. In Quarta Colônia: Inventários Técnicos (J. Itaqui, org.). Condesus Quarta Colônia, Santa Maria, p.209–214.

- CENTRO DE DOCUMENTOS ELOI FERREIRA DA SILVA – CEDESFE. Terra indígena Araçá do povo Guarani é reconhecida pelo TRF-4. Disponível em: <[http://www.cedefes.org.br/?p=indigenas\\_detalhe&id\\_afro=8687](http://www.cedefes.org.br/?p=indigenas_detalhe&id_afro=8687)> Acesso em janeiro de 2015.
- CHEREM, J. J & KAMMERS, M. A. 2008. Fauna Das Áreas De Influência Da Usina Hidrelétrica Quebra Queixo. – Erechim, RS: 192 p.
- CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTHOFF, S. & GRAIPEL, M. 2004. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Mastozoología Neotropical*, 11(2):151-184, Mendoza.
- CIENTEC. Mata Nativa 2: Manual do Usuário. Viçosa, MG: Cientec, 2006. 295 p. \*Programa Mata Nativa 2 (CIENTEC, 2006).
- CORDEIRO, J. L. P. e H. HASENACK. 2009. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. pp. 285-299. In: Pillar V.D, Müller, S.C, Castilhos, Z.M.S. & A. V. A. Jacques (eds). *Campos Sulinos: Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade*. Ministério do Meio Ambiente.
- DE LA PEÑA, M. R.; RUMBOLL, M. 1998. *Birds of southern South America and Antarctica*. Harper Collins Publishers, London, UK, 304pp.
- DECRETO 51.797, de 08 de setembro de 2014. Lista Vermelha da Fauna Silvestre Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul, 2014.
- DEIQUES, C. H.; STAWNKES, L. F.; REINKE, M. E.; SCHIMITH, P. 2007. Anfíbios e Répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. Pelotas: Guia de campo USEB, 177p.
- DEVELEY, P. F. 2003. Métodos para estudos com aves. Em: *Métodos de estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre*. Cullen Jr., L., Rudran, R., Valladares-Padua, C. (org.) Curitiba, PR: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Ed. UFPR. Pp. 153-168.
- DI PERSIA D. H. e NEIFF J. J. 1986. The Uruguay River System. In: B. R. Davies & W. Walker (eds) *The ecology of river systems*. Dordrecht, The Netherlands: Dr. W. Junk Publishers, pp. 599-621.
- DIAS, C. A.; MELLO, S. C.; CASTAMAN, D. et al. Estudo florístico e fitossociológico do município de Santa Maria, RS. I Etapa: Depressão Central - Morros Testemunha. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS NATURAIS DO MERCOSUL, 1., Santa Maria, 1996. Anais ... Santa Maria: UFSM/CEPEF, 1996. p. 97-118, 1996.
- DOMINIQUE, C..1986., *Inter-relations between frugivorous vertebrates and pioneer plants: Cecropia, birds and bats in French Guyana*.
- EISENBERG, J. F. & K. H. REDFORD. 1999. *Mammals of the Neotropics – The central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Volume 3*. Chicago and London, The University of Chicago Press, 609p.
- Epagri/Ciram. Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina. Mapas digitais de Santa Catarina. Disponível em: <http://ciram.epagri.sc.gov.br/mapoteca/>. Último acesso em abril de 2014.
- ESTRADA, A. & COATES-ESTRADA, R., 2002. Bats in continuous forest, forest fragments and in na agricultural mosaic habitat-island at Los Tuxtlas, Mexico. *Biological Conservation* 103 237–245.

- ESTRADA, A., & COATES-ESTRADA, R., 2001. Bat species richness in live fences and in corridors of residual rain forest vegetation at Los Tuxtlas, Mexico. *Ecography* 24, 94–102.
- FATMA. Lista da espécies da fauna ameaçadas de extinção em Santa Catarina. Resolução CONSEMA nº 002, de 06 de dezembro de 2011.
- FEPAM – Fundação Estadual de Proteção ambiental Henrique Luis Roessler. Mapa de Classificação dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul Quanto à Resistência a Impactos Ambientais. Porto Alegre: FEPAM, 13 p. (n. publ.) Relatório final de consultoria elaborado por Nestor Kämpf. Mapa em meio digital. 2001.
- FILGUEIRAS, T. S. et al. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências*, v. 12, p. 39-43. 1994.
- FONTANA, C.S., BENCKE, G.A. & REIS, R.E. 2003. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. EDIPUCRS, Porto Alegre. 632p.
- FONTANA, C.S.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. 2003. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, IPT. 632 p.
- FONZAR, B.C.A. A circulação atmosférica na América do Sul: Os grandes sistemas planetários e subsistemas regionais que atingem o continente, localização e trajetórias. Rio de Janeiro: IBGE, 1994. In: Caderno de Geociências (11).
- FROST, D. R. 2014. Amphibian species of the world: an online reference. V6.0. <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. Acessado em janeiro de 2015.
- GASPER, A.L. de; Uhlmann, A.; Vibrans, A.C.; Sevegnani, L. & Meyer, L. 2012. Grupos florísticos da Floresta Estacional Decidual em Santa Catarina. In: Vibrans, A.C.; Sevegnani, L.; Gasper, A.L. & Lingner, D.V. (eds.). Inventário florístico florestal de Santa Catarina. Vol. II. Floresta Estacional Decidual.
- GHIZONI-Jr., I, R; KUNZ, T, S; CHEREM, J, J; BÉRNILS, R, S. 2009. Registros notáveis de répteis de áreas abertas naturais do planalto e litoral do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, 22 (3): 129-141
- GONÇALVES, G. L.; QUINTELA, F. M.; & FREITAS, T. R. O. de.. (ORG) 2014. Mamíferos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Pacartes. 212p.
- GONZÁLES, E.M. AND J.A.M. LANFRANCO. 2010. Mamíferos de Uruguay. Guía de Campo e Introducción a su Estudio y Conservación. Montevideo: Banda Oriental/Vida Silvestre/MNHN. 464p.
- HAMMER, O.; HARPER, D. A. T., & RYAN, P. D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp. [http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)
- HASENACK, H. (Organizador). Base cartográfica digital do RS - escala 1:250.000 - c/cd. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Laboratório de Geoprocessamento. ISBN: 8577270394. Ano Edição: 2006.
- HASENACK, H. (Organizador). Base cartográfica digital do RS - escala 1:50.000 - c/cd. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Laboratório de Geoprocessamento. ISBN: 8577270736. Ano Edição: 2006.
- HERPETOLOGIA UFRGS. 2010. Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. On line. Versão 1.0, Novembro 2010. Disponível em:

- <<http://www.ufrgs.br/herpetologia>>. Acesso em janeiro 2015.
- HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C.; FOSTER, M. S. 1994. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados demográficos. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=200&z=t&o=1&i=P>>. Acesso em março de 2014.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa exploratório de Solos do Estado do Rio grande do Sul. Rio de Janeiro: IBGE- Escala 1:1.000.000. 2002.
- IUCN. 2014. IUCN Red List Categories and Criteria: version 2014.3. Disponível em: <<http://www;iucn.org/redlist>> Acesso em: 08/02/2015.
- Jus Brasil. TRF confirma a legalidade da portaria que reconheceu a Terra Indígena Guarani Araçaí (SC). Disponível em: <<http://pr-sc.jusbrasil.com.br/noticias/100561414/trf-confirma-a-legalidade-da-portaria-que-reconheceu-a-terra-indigena-guarani-aracai-sc>> Acesso em janeiro de 2015.
- JUSTUS, J. O., MACHADO, M. L. A., FRANCO, M. S. M. Geomorfologia. In: Levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro: IBGE, v. 33, p. 313-404. 1986.
- KASPER, C. B. & MAZIM, F. D. 2014. Os cervos e os porcos-do-mato. p.121-132. In: GONÇALVES, G. L.; QUINTELA, F. M. & FREITAS, T. R. O. de. (organizadores). Mamíferos do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: Pacartes, 2014. 212p.; il. Color.
- KASPER, C. B. ; MAZIM, F. D. ; SOARES, J. B. G.; OLIVEIRA, T. G. de.; FABIÁN, M. E. Composição e abundância de mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 24, p. 1087-1100, 2007.
- KLEIN, R.M. 1978. Mapa fitogeográfico de Santa Catarina. In: Reitz, R. (ed.). Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 24p.
- KLEIN, R.M. 1984. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. Sellowia 36: 5-54.
- KWET, A., LINGNAU, R. & M. DI-BERNARDO. 2010. Pró-Mata – Anfíbios. Amphibien. Amphibians – Serra Gaúcha. Porto Alegre, EDIPUCRS. 148 PP.
- LAMPRECHT, H. Silvicultura en los trópicos. Gottingen: Instituto de Silvicultura de la Universidad de Gottingen, 1986. 335 p
- LEI nº 10.949, de 09 de novembro de 1998 - Dispõe sobre a caracterização do Estado de Santa Catarina em 10 (dez) Regiões Hidrográficas.
- LEMA, T. & MARTINS L. A. 2011. Anfíbios do Rio Grande do Sul : catálogo, diagnoses, distribuição, iconografia. EDIPUCRS. 196 p.
- LONGHI, S.J. et al. Aspectos fitissociológicos de fragmento de floresta estacional decidual, Santa Maria, RS.Ciência Florestal, Santa Maria, v.10, n.2, p.59-74, 2000
- LUCAS, E.M. 2008. Diversidade e conservação de anfíbios anuros no Estado de Santa Catarina, Brasil. Tese de doutorado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 203 p.
- LUCAS, E.M. 2010 Anfíbios do Parque Nacional das Araucárias, Estado de Santa Catarina, Brasil. Disponível em <http://www.apremavi.org.br/parna-das-araucarias-e-esec-da-mata-preta--projeto-pda/atividades-e-relatorios/>. Acessado em 28 de janeiro de 2015.

- MACHADO, F. I.; MALTCHIK, L. 2007. Check-list da diversidade de anuros no Rio Grande do Sul (Brasil) e proposta de classificação para as formas larvais. *Neotropical Biology and Conservation* 2(2): 101-116.
- MAGURRAM, A. E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press, New Jersey. 179p.
- MAGURRAN, A. E. *Diversidad ecológica y su medición*. Barcelona: Vedral, 1989. 200p.
- MANGINI, P.R.; NICOLA, P.A. Captura e marcação de animais silvestres. In: CULLEN JR., L.; VALLADARES-PADUA, C.; RUDRAN, R. (Org.). *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2006.
- MARQUES, R. V. & MAZIM, F. D. 2005. A utilização de armadilhas fotográficas para estudo de mamíferos de médio e grande porte. *Cadernos La Salle* XI, 1 (2) p. 219-228.
- MARTINS, F. R. *Estrutura de uma Floresta Mesófila*. Campinas: UNICAMP, 1991. 246 p.
- MARTINS, M. & M. E. OLIVEIRA. 1998. Natural history of the forest snakes of the Manaus region, central Amazonia, Brasil. *Herpetological Natural History* 6 (2): 79-151.
- MATTEUCCI, S.D.; COLMA, A. *Metodologia para el estudio de la vegetacion*. Washington: The Genral Secretarial of the Organization of American States, 1982. 167p. (Série Biología - Monografía, 22).
- MAURIQUE, 2012. Relatório Técnico Parcial 2 – Programa 10 – Monitoramento e Salvamento da Fauna da UHE Foz do Chapecó. São José, SC: 192 p.
- MAURIQUE, 2013. Relatório Técnico Parcial 11 – Programa 10 – Monitoramento e Salvamento da Fauna da UHE Foz do Chapecó. São José, SC: 114 p.
- MAZIM, F. D., DIAS, R. A., FERMUN, M., SALAZAR, E. A., SILVA, J. C. F.. 2003. Novos registros de carnívoros para o sul do Rio Grande do Sul. In: Congresso Brasileiro de Mastozoologia, II, Belo Horizonte, Minas Gerais. Visconde de Rio Branco, Ed. SUPREMA. Resumos, 47p.
- MELLO, M. A. R.; KALKO, E. K. V.; SILVA, W. R.. 2008. Diet and abundance of the bat *Sturnira lilium* (Chiroptera) in a Brazilian Montane Atlantic Forest. *Journal of Mammalogy*, 89(2):485–492.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. PORTARIA Nº 444, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. PORTARIA Nº 445, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos.
- MIRANDA, J. P., MATOS, R. F., SCARPA, F. M., ROCHA, C. F. 2013 Herpetology New record and distribution extension of *Siphonops paulensis* (Gymnophiona: Siphonopidae) in the state of Maranhão, Northeastern Brazil. volume 6: 327-329.
- MITTERMEIER, R. A., P. R. Gil & C. G. Mittermeier. 1997. *Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations*. Mexico, Cemex.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em: 26/01/2015.
- MÜLLER, L. 1924. Neue Laubfrosche aus dem State Santa Catharina, S.O. Brasileien. *Zoologischen Anzeiger* 29:233-238.

- MÜLLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York: J. Willey & Sons. 547 p.
- MUSCARELLA, R., & FLEMING, T. H.. 2007. The Role of Frugivorous Bats in Tropical Forest Succession. *Biological Reviews* 82 (2007) 573–590.
- NAROSKY, T.; YZURIETA, D. Guia para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Buenos Aires: Vazquez Mazzini Editores, 2003.
- OEA - Organização dos Estados Americanos. 1969. Cuenca Del Rio de La Plata. Estudio para su planificación y desarrollo. Inventario de datos hidrológicos y climáticos.
- OLIVEIRA, H. F. M. 2008. Assembléias de morcegos (Mammalia: Chiroptera) em áreas preservadas e degradadas do Cerrado do Distrito Federal.
- OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. 2005. Guia de campo dos felinos do Brasil. Instituto Pro - Carnívoros; Fundação Parque Zoológico de São Paulo; Sociedade de Zoológicos do Brasil; Pro - Vida Brasil: São Paulo, 2005. 80p.
- PACHECO, S. M.; SEKIAMA, M. L.; OLIVEIRA, P. A.; QUINTELA, F.; WEBER, M. M.; MARQUES, R. V.; GEIGER, D.; & SILVEIRA, D. D. 2007. Biogeografia de quirópteros da Região Sul. In: *Ciência & Ambiente*, 35: 181-202.
- PÉLLICO NETTO, S.; BRENA, D.A. Inventário Florestal. Curitiba: UFPR, 1997. v.1, 316p.
- PEREIRA, Carlos José; FREDDO, Antonio Carlos. Oeste Catarinense: História dos seus empreendedores. Revista eletrônica de gestão de negócios. Universidade Católica de Santos
- PIELOU E.C. (1975). *Ecological Diversity*. New York: Wiley. [A general book on ecological diversity. Entropy-based diversity measures. Models (for the distribution of species)]
- PIELOU, E. C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. *J. Theor. Biol.* 13: 131-144.
- PIELOU, E. C. *An introduction to mathematical ecology*. Wiley Interscience. John Wiley & Sons, New York 1969
- POUGH, F. H.; ANDREWS, R. M.; CADLE, J. E.; CRUMP, M. L.; SAVITZKY, A. H. & WELLS, K. D. 1998. *Herpetology*. Prentice Hall, Upper Saddle Rive, New Jersey
- PRIMACK, R. B. 1995. *A primer of conservation biology*. Sunderland: Sinauer Associates Inc. 277p.
- QUINTELA, F.M., LOEBAMANN, D. & GIANUCA, N. M. 2006. Répteis continentais do município de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências* 14(2): 180-188.
- QUINTELA, FM, IG MEDVEDOWISKY, LF NEVES, D LOEBMANN & MRC FIGUEIREDO. 2007. Amphibia, Anura, Bufonidae, *Melanophryniscus dorsalis*: Distribution extension in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. *Notes on Geographic Distribution. Check List*, 3(2), p. 105-108
- RALPH, C. J.; GEUPEL, G. R.; PYLE, P.; MARTIN, T. E.; DELANTE, D. F. 1993. Handbook of field methods for monitoring landbirds U. S. Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-144. 41 p.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA I. P. 2011. *Mamíferos do Brasil*. Londrina.Paraná. 437 p. il.
- REIS, R. E., S. O. KULLANDER, & C. J. FERRARIS, Jr. (eds). 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. *Educators*, Porto Alegre. 729 p.

REVISÃO DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA  
[http://www.rbma.org.br/rbma/rbma\\_fase\\_vi\\_06\\_estados\\_sc.asp](http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_fase_vi_06_estados_sc.asp). RBMA, 2008. Acesso em 20/12/2014.

RIO GRANDE DO SUL. 1996. Decreto Estadual n.º 36.636, de 03 de maio de 1996. Delimita a área da Mata Atlântica a que se refere o artigo 38 da Lei nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992, que instituiu o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.mp.rs.gov.br/ambiente/legislacao/id412.htm>. Acesso em 07 de abril de 2014.

RIO GRANDE DO SUL. 2002. Lei Estadual n.º 9.519, de 21 de janeiro de 1992. Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: <http://www.ufsm.br/cepef/artigos/cod%20flor%20est%20rs.pdf>. Acesso em 07 de abril de 2014.

RIO GRANDE DO SUL. 2002. Lei Estadual n.º 9.519, de 21 de janeiro de 1992. Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Disponível em: <http://www.ufsm.br/cepef/artigos/cod%20flor%20est%20rs.pdf>. Acesso em 07 de abril de 2014.

RIO GRANDE DO SUL. 2014. Decreto estadual n 51.109, publicado em 19/12/2014. Lista Final das Espécies da Flora Ameaçadas – RS. Disponível em: [http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/flora\\_ameacada.pdf](http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/flora_ameacada.pdf). Acesso em 05 de março de 2015.

RIO GRANDE DO SUL. 2006. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm). Acesso em 07 de abril de 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Defesa Civil do Rio Grande do Sul. Consulta Eventos Extremos – municípios atingidos. Disponível em: <http://www.defesacivil.rs.gov.br/>. Acesso em janeiro de 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: FATEC/SEMA, 2002. Disponível no site: < <http://coralx.ufsm.br/ifcrs/>. > Acesso em 23 fev. 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Prefeitura Municipal de Alpestre. Lei Orgânica. Disponível em: < <http://www.alpestre.rs.gov.br/site/legislacao.php> > Acesso em dezembro de 2014.

RIZZINI, C.T. Tratado de fitogeografia do Brasil, aspectos sociológicos e florísticos. São Paulo, Editora Universidade de São Paulo, 1976.

SAATY, T. L., Método de Análise Hierárquica, Makron Books do Brasil Editora Ltda., 1991

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTA CATARINA. Prefeitura Municipal de Pinhalzinho. Lei Orgânica. Disponível em: < <http://www.pinhalzinho.sc.gov.br/2010/index.php?link=leiorganica> > Acesso em dezembro de 2014.

SANTA CATARINA. Prefeitura Municipal de São Carlos. Plano Diretor Estratégico. Disponível em: < <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/habitacao-morar/166049-plano-diretor-estrategico.html>> Acesso em dezembro de 2014.

SANTA CATARINA. Prefeitura Municipal de Saudades. Lei Orgânica. Disponível em: <<http://www.saudades.sc.gov.br/legislacao/index/detalhes/codMapaItem/17062/codN>

**EIA/RIMA LT 230KV FOZ DO CHAPECÓ – PINHALZINHO**



orma/4787#.VM-ql53F-EY > Acesso em dezembro de 2014.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Defesa Civil. Decretações de SE e ECP. Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/municipios/decretacoes.html>. Acesso em janeiro de 2015.

SANTOS, T. G. DOS; KOPP, K.; SPIES, M.R.; TREVISAN, R.; CECHIN, S. Z. 2008. Distribuição temporal e espacial de anuros em área de Pampa, Santa Maria, RS. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, 98(2): 244-253.

SBH, 2013. Lista Brasileira de anfíbios e répteis. Sociedade Brasileira de Herpetologia. [http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/checklist\\_brasil.asp](http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/checklist_brasil.asp). 25/1/2015.

SCOTT, William Richard. Institutions and organizations. Londres: Sage, 1995.

SDS - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina. Estudos dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos para o Estado de Santa Catarina e Apoio para sua Implementação. Panorama dos recursos hídricos em Santa Catarina. Maio/2006.

SEMA – Secretaria Estadual do Meio Ambiente, 2005. Plano de Manejo do Parque Estadual do Turvo. Porto Alegre, RS: 348 p.

SEMA/RS – Secretaria de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul. Relatório Anual sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul – Ano 2009/2010. Porto Alegre, 2012.

SIKES, R.S. & GANNON, W.L.; The animal care and use committee of the American Society of Mammalogists. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research. Journal of Mammalogy, v. 92, n. 1, p. 235-253, 2011.

SILVA, F. 1994. Mamíferos Silvestres – Rio Grande do Sul. 2ª edição. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 246p.

SILVA, F. 2014. Mamíferos Silvestres – Rio Grande do Sul. 3ª ed. Revisada e Ampliada: Via Sapiens. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 308p.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E. & PINTO, L.F.S. Solos do Rio Grande do Sul. 2.ed. Porto Alegre, EMATER/RS-ASCAR, 222p. 2008.

TEIXEIRA, M.B., COURA-NETO, A.B., PASTORE, U.; RANGEL FILHO, A.L.R. 1986. vegetação; as regiões fitoecológicas, sua natureza, seus recursos econômicos; estudo fitogeográfico. In Levantamento de recursos naturais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, v.33, p.541-632.

TOMASINI, J. Padrão de variabilidade do vento à superfície, em Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil: Implicações Ambientais. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/265/1/JulianaTomasini.pdf>. Junho de 2011. Acesso em março de 2014.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F.C.L.; Meteorologia descritiva. Fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo, Nobel, 1986.

UETZ, P. 2006. The TIGR Reptile Database. Electronic Database accessible at <http://www.reptile-database.org/db-info/SpeciesStat.html>. Acesso em janeiro 2015.

UETZ, P. and J. HOŠEK (eds.). 2015. The Reptile Database: An Online Reference (January 2015 version). Electronic database accessible at <http://www.reptile-database.org>.

Acesso em janeiro 2015.

- VIELLIARD, J. E. M. & SILVA, W. R. 1990. Nova metodologia de levantamento quantitativo de avifauna e primeiros resultados no interior do estado de São Paulo, Brasil. In: Mendes, S. (ed.) Anais do IV Encontro de Anilhadores de Aves. Recife: Univ. Federal Rural de Pernambuco, p. 117-151
- VIELLIARD, J. M. E.; ALMEIDA, M. E. DE C.; ANJOS, L. DOS; SILVA, W. R. 2010. Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância, p. 45-60. Em: S. Von Matter; F. C. Straube; I. A. Accordi; V. Piacentini e J. F. Cândido-Jr. (orgs.). Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books.
- WEBER, M. M.; ROMAN, C. & CÁCERES, N. C. (organizadores). 2013. Mamíferos do Rio Grande do Sul. Ed. UFSM. Santa Maria. 556p.
- WILSON, D. E; REEDER, D. M. 2006. Mammal Species of the world: a Taxonomic and Geographic Reference. 2 ed. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.1307p.
- ZANELLA, N., BUSIN, C.S., GIUSTI, A., CRESTANI, L. & OLIVEIRA, R.S. 2007. Amphibia, Anura, Bufonidae, *Melanophryniscus devincenzii*: first record for Brazil. Check List 3(2):104-104.
- ZANIBONI FILHO, E., MEURER, S.; SHIBATTA, O. A. & NUÑER, A. P. O. Catálogo Ilustrado de Peixes do Alto Rio Uruguai. Editora: UFSC. Tractebel Energis. Florianópolis, SC, 2004. 128 p.
- ZANON, C. M. V. & REIS N. R. 2007. Bats (Mammalia, Chiroptera) in the Ponta Grossa region, Campos Gerais, Paraná, Brazil. Revista Brasileira de Zoologia 24 (2): 327–332, junho 2007.

## **11 ANEXOS (VOLUME II)**

Anexo I Cadastro Técnico Federal (CTF) - Fronteira Oeste Transmissora de Energia S/A.

Anexo II Cadastro Técnico Federal (CTF) - ABG Engenharia e Meio Ambiente LTDA.

Anexo III Anotação De Responsabilidade Técnica (ART) - ABG Engenharia e Meio Ambiente LTDA.

Anexo IV Anotações de Responsabilidade Técnica – Equipe Técnica do Estudo.

Anexo V Ofício nº 026/2014 do Governo de Santa Catarina.

Anexo VI Ofício FOTE DT-117.

Anexo VII Instruções para Seccionamento e Aterramento de Cercas.

Anexo VIII Plano de Atendimento a Emergência.

Anexo IX Dados brutos do Estudo Fitossociológico

Anexo X Ofício 21/2015 da Prefeitura Municipal de Pinhalzinho

Anexo XI. Ofício 169/2015 – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN

## **12 MAPAS (VOLUME III)**

Mapa I Mapa de localização do empreendimento.

Mapa II Mapa de acessos do empreendimento.

Mapa III Áreas de influência do Meio Físico.

Mapa IV Áreas de influência do Meio Biótico.

Mapa V Áreas de influência do Meio Socioeconômico.

Mapa VI Traçado geral para as Alternativas Locacionais.

Mapa VII Uso do solo na faixa de servidão das Alternativas 1 e 2.

Mapa VIII Uso do solo na faixa de servidão da Alternativa 3.

Mapa IX Uso do solo na faixa de servidão da Alternativa 4.

Mapa X Uso do solo na faixa de servidão da Alternativa 5.

Mapa XI Mapa de pontos amostrais do estudo geológico.

Mapa XII Mapa geológico.

Mapa XIII Mapa geomorfológico.

Mapa XIV Mapa pedológico.

Mapa XV Mapa de recursos hídricos e bacias hidrográficas da área do empreendimento.

Mapa XVI Mapa de Uso do Solo e Cobertura Vegetal.

Mapa XVII Áreas de Preservação Permanente, Corredores Ecológicos e Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

Mapa XVIII Mapa de pontos amostrais da herpetofauna.

Mapa XIX Mapa de pontos amostrais da avifauna.

Mapa XX Mapa de pontos amostrais da mastofauna.

Mapa XXI Mapa de Aglomerações Urbanas e Áreas Rurais.

Mapa XXII Mapa dos Distritos da Área de Influência Indireta Meio Socioeconômico

Mapa XXIII Mapa de Uso e Ocupação dos Solos da AII.

Mapa XXIV Mapa das Áreas de Sensibilidade Socioambiental