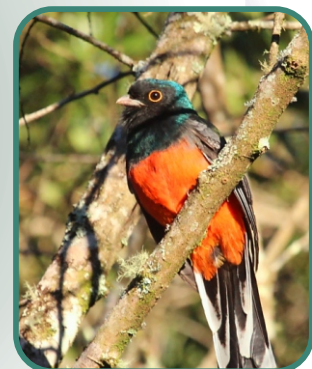


Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria



Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

APRESENTAÇÃO

O crescimento econômico e a efetiva mundialização cultural tem levado os países a direcionar ações e consolidar procedimentos objetivando garantir a melhoria e preservação do meio ambiente e da qualidade ecológica de seu espaço territorial.

Particularmente no Brasil, a instituição de políticas públicas e de normatizações para os licenciamentos ambientais de obras e serviços manifestam características especiais. A participação estatal responsabilizada se direciona exclusivamente na avaliação dos instrumentos técnicos destinados a subsidiar o processo decisório – os chamados estudos ambientais.

Desde a promulgação da Resolução 001/86 do CONAMA – marco histórico do início da regulamentação no âmbito do direito ambiental - um dos principais benefícios da evolução política no setor vem sendo a busca irrestrita por um processo administrativo de licenciamento ambiental mais amadurecido, adequado aos propósitos e marcadamente funcional.

Como uma autêntica forma jurídica de controle estatal - cuja responsabilidade e poder de decisão estão geralmente ao alcance dos órgãos ambientais, autarquias públicas e agências regulatórias setoriais - o licenciamento ambiental em prática no país é um procedimento disposto pela Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) e que depende da perscrutação de instrumentos técnicos denominados legalmente Estudos Ambientais.

Os Estudos Ambientais possuem diversas modalidades, denominações e escopos e se vinculam a diferentes fases de licenciamento, de acordo com a Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986, Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997 e a Portaria MMA nº 421 DE 2011 e correlatas. Especificamente aos licenciamentos nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, uma das modalidades de Estudo Ambiental é o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

O trabalho que se segue corresponde ao EIA das obras de implantação da Linha de Transmissão de 138 kV, com extensão aproximada de 34,5 km, interligando a Subestação da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Santo Cristo, a ser construída no município de Lages - SC, à Subestação Vacaria, já existente no município homônimo no estado do Rio Grande do Sul. No caso específico, o presente estudo tem por objetivo subsidiar o processo de Licenciamento Ambiental do empreendimento, junto ao órgão ambiental competente denominado Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em atendimento geral a Lei Complementar nº 140/2011 e especificamente em atendimento a Portaria nº 421/2011 do Ministério do Meio ambiente.

O EIA se apresenta como um trabalho técnico direcionado à inicialização do licenciamento, ou seja, aplicável tão somente a fase prévia. Destina-se a atender as necessidades de licenciamento de empreendimentos com características técnicas específicas. Sistematizado em capítulos, que seguem fundamentalmente o escopo do Termo de Referência (TR) emitido pelo IBAMA e da respectiva Especificação do Serviço dada pela contratante Eletrosul.

O escopo constante do presente Estudo de Impacto Ambiental contém a caracterização geral do empreendimento; metodologia executiva; diagnóstico ambiental (meios físico, biótico e socioeconômico); área de Influência determinadas; análise integrada do meio ambiente; prognóstico da área; identificação e avaliação dos impactos ambientais com

a sugestão das medidas de controle ambiental; culminando com os programas de controle e monitoramento das ações na implantação da Linha de Transmissão, com o objetivo de minimizar e controlar os impactos ambientais, objetivo geral do EIA em questão.

SUMÁRIO

1. Caracterização do Empreendedor.....	1
2. Caracterização da Empresa Responsável Pelos Estudos	3
3. Dados da Equipe Técnica Multidisciplinar	4
4. Caracterização do Empreendimento	7
4.1. Justificativa	7
4.2. Informações Gerais.....	10
4.2.1. Nome do Empreendimento.....	10
4.2.2. Localização do Empreendimento	10
4.3. Descrição Técnica do Projeto	12
4.3.1. Dados do Projeto	12
4.4. Implantação do Projeto	16
4.5. Operação e Manutenção	18
5. ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONAIS.....	26
5.1. Licenciamento Ambiental.....	26
5.2. Competência do Licenciamento.....	26
5.3. Etapas de Licenciamento.....	27
5.3.1. Licença Prévia	28
5.3.2. Licença de Instalação	28
5.3.3. Licença de Operação.....	29
5.4. Textos Legais Relacionados com este Licenciamento	29
5.5. Proteção da Fauna e Flora	36
5.6. Proteção ao Patrimônio Histórico, Artístico e Natural	38
6. Estudo de Alternativas Tecnológicas e Locacionais.....	39
6.1. Alternativas Tecnológicas	39
6.2. Alternativas Locacionais	40
7. Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência da Alternativa Selecionada	48
7.1. Organização e Planejamento Técnico	48
7.2. Definição das Áreas de Influência	50
7.2.1. Área de Influência Direta - AID	51
7.2.2. Área de Influência Indireta - All	51
7.3. Metodologia de Diagnóstico.....	52
7.3.1. Meio Físico.....	52
7.3.2. Meio Biótico	57
7.3.3. Meio Socioeconômico.....	58
7.4. Diagnóstico Ambiental	58

7.4.1. Meio Físico.....	58
7.4.2. Meio Biótico	138
7.4.3. Meio Socioeconômico.....	418
8. Unidades de Conservação	495
9. Análise Integrada	497
10. Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais	512
10.1. Impactos na Fase de Planejamento	517
10.2. Impactos na Fase de Implantação	517
10.3. Impactos na Fase de Operação.....	518
10.4. Caracterização e Avaliação dos Impactos Ambientais	519
10.4.1. Meio Físico.....	519
10.4.2. Meio Biótico	524
10.4.3. Meio Socioeconômico.....	530
10.5. Análise Conclusiva dos Impactos	552
11. Planos, Programas e Projetos	559
12. Prognóstico Ambiental	562
13. Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais.....	567
14. Conclusão.....	580
15. Referências Bibliográficas	582
16. Glossário.....	600
17. Anexos.....	602
17.1. Anexo 01 - Mapa de Arranjo Geral e Localização	602
17.2. Anexo 02 – Cronograma Físico-Financeiro	605
17.3. Anexo 03 – Ofício IBAMA	607
17.4. Anexo 04 – Anuência Prefeituras	609
17.5. Anexo 05 - Mapa de Localização das Alternativas Locacionais	613
17.6. Anexo 06 – Mapa das Áreas de Influência	615
17.7. Anexo 07 - Mapa dos Pontos de Monitoramento de Ruídos.....	617
17.8. Anexo 08 – Mapa Hipsométrico das Sub-bacias	619
17.9. Anexo 09 – Mapa Hidrográfico	621
17.10. Anexo 10 – Mapa dos Pontos de Amostragem de Qualidade da Água	623
17.11. Anexo 11 – Relatório Ensaio Laboratorial.....	625
17.12. Anexo 12 – Mapa Pedológico	630
17.13. Anexo 13 – Mapa Geológico.....	632
17.14. Anexo 14 – Mapa de Compartimentação Geomorfológica (Sub-bacias)	634
17.15. Anexo 15 – Mapa de Vulnerabilidade Geológico-Geotécnica.....	636

17.16. Anexo 16 – Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica	638
17.17. Anexo 17 – Mapa de Cadastro Minerários.....	640
17.18. Anexo 18 – Mapa das Unidades Amostrais da Flora.....	642
17.19. Anexo 19 – Mapa de Uso e Cobertura do Solo	644
17.20. Anexo 20 – Emissão da ACCT IBAMA	649
17.21. Anexo 21 – Dados Brutos Fauna.....	650
17.22. Anexo 22 – Mapa de Situação Fundiária das Terras Indígenas	656
17.23. Anexo 23 – Mapa de Comunidades Quilombolas	658
17.24. Anexo 24 – Relatório de Diagnóstico Arqueológico Interventivo	660
17.25. Anexo 25 – Mapa de Unidades de Conservação.....	662
17.26. Anexo 26 – Mapa de Compartimento da Paisagem	664
17.27. Anexo 27 - ARTs.....	666
17.28. Anexo 28 – Cadastro Técnico Federal do IBAMA	684

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da LT 138 kV Santo Cristo - Vacaria.	10
Figura 2 - Plantio de Pinus sp. entre os vértices V4 e V5. Coordenadas E 530912 N 6866725.	11
Figura 3 - Vista da Subestação. Coordenadas E 508393 N 6848905.	12
Figura 4 – Esquema da silhueta das estruturas.	14
Figura 5 – Esquema da silhueta das estruturas.	15
Figura 6 - Divisão de áreas na faixa de servidão.	20
Figura 7 - Exemplo dos locais onde a permanência de árvores adultas é permitida.	23
Figura 8 - Processo para obtenção da LP.	28
Figura 9 - Processo para obtenção da LI.	28
Figura 10 – Processo para obtenção da LO.	29
Figura 11 - Exemplo de sinalizador para avifauna.	40
Figura 12 – Diagrama da concepção organizacional do estudo.	49
Figura 13 - Representação dos principais centros de ação América do Sul.	59
Figura 14 - Localização das estações meteorológicas utilizadas para análise climatológica.	61
Figura 15 - Mapa de distribuição das temperaturas (°C) médias na All.	63
Figura 16 - Mapa de distribuição da precipitação (mm) média anual na All.	64
Figura 17 - Normais Climatológicas 1961-1990 computadas pelo INMET em 1992.	68
Figura 18 - Decibelímetro utilizado no monitoramento.	72
Figura 19 - Disposição do equipamento no Ponto 06.	75
Figura 20 - Disposição do equipamento no Ponto 08.	75
Figura 21 - Disposição do Equipamento no Ponto 07.	75
Figura 22 - Disposição do Equipamento no Ponto 05.	75
Figura 23 - Representação da região hidrográfica, da bacia hidrográfica e sub-bacias.	77
Figura 24 - Imagem que representa o relevo na área de cabeceiras da sub-bacia do rio Socorro.	78
Figura 25 - Áreas úmidas e alagadas localizadas próximos a um interflúvio e que, no caso, originam um curso d'água.	78
Figura 26 - Evidência de deflúvio partindo das "lagos" existentes ao longo dos cursos d'água.	79
Figura 27 - Sondagem realizada ao lado de uma área alagada, evidenciando que o nível do lençol freático não coincide com o nível d'água na cabeceira.	79
Figura 28 - Reservatório de abastecimento público de água de Vacaria/RS.	80
Figura 29 - Revelo ondulado na sub-bacia do Rio Santana.	81
Figura 30 - Rio Santana (rio principal), encaixado em relevo forte ondulado.	81
Figura 31 - Áreas alagadas e brejosas na sub-bacia do rio Santana.	82
Figura 32 - Cabeceira de drenagem próximo a uma das nascentes localizadas na sub-bacia do rio Santana.	83
Figura 33 - Coleta de água no ponto 1 – rio contribuinte da bacia de captação.	85
Figura 34 - Margens da BR-116, Vacaria – RS.	85
Figura 35 - Coleta de água no ponto 2 – Ribeirão da Chácara.	85
Figura 36 - Ribeirão da Chácara, margens da BR-116, Vacaria – RS.	85
Figura 37 - Curvas de Variações dos parâmetros do I.Q.A. (CETESB, 2013).	90
Figura 38 - Perfil esquemático relevo x pedologia da região estudada.	93
Figura 39 - Típica paisagem (relevo suave ondulado) associada ao domínio de latossolos vermelhos na AID. A presença de culturas anuais em áreas planas é preferível em solos profundos, com boa drenagem e com menor pedregosidade.	94

<i>Figura 40 - Área com desenvolvimento pedológico compatível a Latossolo Vermelho sobre saprólito riodacíticos em área mais íngreme. Note ausência de subhorizontes e desenvolvimento vertical superior a 1,00 m. Material de origem: basalto e riodacito. ...</i>	<i>94</i>
<i>Figura 41 - Área com desenvolvimento pedológico compatível a Latossolo Bruno Húmico em barranco próximo a estrada. Note desenvolvimento vertical do horizonte B latossólico superior a 3,00 m. Material de origem riodacito.</i>	<i>94</i>
<i>Figura 42 - Perfil de Latossolo Bruno Húmico (reconhecido na literatura como Unidade Vacaria) com suas gradações de horizonte. Como se observa, o horizonte Bw2 passa a apresentar coesão e integridade. Material de origem: riodacito.</i>	<i>95</i>
<i>Figura 43 - Perfil típico de um cambissolo húmico na AID sobre depósitos de encosta. Nota-se um horizonte A com mineralização parcial e um B incipiente coloração bruna e maior participação de argila. O desenvolvimento do Bi não excede os 30 cm como observado. Material de origem: riodacito.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 44 - Neossolo litólico húmico em AID com contato litológico íntegro sobre saprólitos riodacíticos (esbranquiçados). O horizonte A é praticamente orgânico e apresenta pouco mais de 30 cm de profundidade.</i>	<i>97</i>
<i>Figura 45 - Típica paisagem associada ao domínio de neossolos litólicos na AID: relevo mexido e de alta declividade. A preferência é pelo uso como pastagens.</i>	<i>98</i>
<i>Figura 46 - Mecânica de Tombamento, evento muito comum em cortes e taludes expostos e com diferentes graus de coesão do material.....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 47 - Evidência de tombamento em corte de estrada na AID.</i>	<i>100</i>
<i>Figura 48 - Movimento de massa do tipo rastejo ou creep.</i>	<i>100</i>
<i>Figura 49 - Processo erosivo deflagrado as margens de estrada vicinal. Os cortes íngremes associados a ausência de dispositivos de drenagem colaboram para que se verifiquem expressões agudas como a da fotografia.</i>	<i>100</i>
<i>Figura 50 - Distribuição das amostragens de campo.</i>	<i>104</i>
<i>Figura 51 - Afloramento de riodacito. O relevo é mais acentuado e proeminente, evidenciando a maior resistência da rocha ao intemperismo.</i>	<i>105</i>
<i>Figura 52 - Riodacito pórfiro com coloração cinza-esbranquiçado.</i>	<i>105</i>
<i>Figura 53 - Rio Santana encaixado sobre riodacitos pórfiros.</i>	<i>105</i>
<i>Figura 54 - Afloramento de riodacito sob a diretriz da Linha de Transmissão.</i>	<i>106</i>
<i>Figura 55 - Riolito com vesículas preenchidas por silicatos.</i>	<i>106</i>
<i>Figura 56 - Cavidade formada pelo diaclasamento do riolito e erodida pela ação da água. No seu interior foram encontradas vesículas preenchidas por silicatos.</i>	<i>106</i>
<i>Figura 57 - Detalhe do afloramento de basalto com diaclasamento colunar – Vacaria/RS.</i>	<i>107</i>
<i>Figura 58 - Zona vesicular amigdalóide– Vacaria/RS.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 59 - Afloramento de basalto onde foi identificado expressões rochosas com intemperismo avançado do tipo casca de cebola.</i>	<i>108</i>
<i>Figura 60 - Detalhe do intemperismo casca de cebola. No detalhe da foto, nota-se a zona de contato entre a rocha e o depósito coluvial.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 61 - Detalhe da zeolita (mineral) intemperizada em meio ao basalto também já bastante intemperizado.</i>	<i>109</i>
<i>Figura 62 - Base da encosta com depósito de tálus. Na porção superior: Stone-line em meio ao colúvio.....</i>	<i>109</i>
<i>Figura 63 - Detalhe do intemperismo biológico (musgos, líquens e vegetação) atuante no afloramento.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 64 - Intemperismo esferoidal. As cores escuras no depósito evidenciam os minerais pesados.</i>	<i>111</i>

<i>Figura 65 - Mapa de unidades de relevo do Brasil. Compartimentação Morfoestrutural e Morfoclimática – em destaque (quadrado vermelho), a área estudada (Fonte: IBGE, 2009).</i>	112
<i>Figura 66 - Modelado de Acumulação – Planície Fluvial. A acumulação de sedimentos aluviais nas margens do curso d'água é evidente.</i>	114
<i>Figura 67 - Modelado de Dissecação Homogênea, apresentando colinas muito suaves.</i>	115
<i>Figura 68 - Margens do rio Pelotas. Nesta área, o modelado é mais proeminente, a declividade é acentuada e a amplitude é muito maior que no restante do modelado.</i>	115
<i>Figura 69 - Modelado de dissecação estrutural, porém mais suave que nos vales encaixados.</i>	115
<i>Figura 70 - Localização das 13 estações geológicas visitadas no percurso da LT.</i>	119
<i>Figura 71 - Seção geológica esquemática da sequência básica de um derrame basáltico da Formação Serra Geral.</i>	121
<i>Figura 72 - Jazida a céu aberto de basalto colunar levemente inclinado observado na Estação 1.</i>	123
<i>Figura 73 - Corte junto à BR116, observando-se basalto com típica zona de diaclasamento horizontal (Estação 7).</i>	123
<i>Figura 74 - Quartzo preenchendo vesícula em basalto amigdalóide (Estação 1).</i>	123
<i>Figura 75 - Zeólita preenchendo vesícula em basalto amigdalóide, ambos em processo de intemperismo químico (Estação 4).</i>	123
<i>Figura 76 - Riodacito pouco intemperizado observado na Estação 9.</i>	124
<i>Figura 77 - Riodacito pouco intemperizado observado na Estação 10.</i>	124
<i>Figura 78 - Riolito amigdalóide observado na Estação 13.</i>	124
<i>Figura 79 - Riolito intemperizado observado na Estação 12.</i>	124
<i>Figura 80 - Cavidade natural subterrânea originada pela ação fluvial em riolitos amigdalóides (Estação 13).</i>	125
<i>Figura 81 - Seção colunar registrada na Estação 1 observando-se no topo da sequência acima da linha de cor amarela, sedimentos mal selecionados do depósito colúvio-aluvionar e na base da sequência, abaixo da linha de cor amarela, os basaltos intemperizados pelo processo da disjunção esferoidal.</i>	126
<i>Figura 82 - Seção colunar registrada na Estação 4 observando-se no topo da sequência o depósito colúvio-aluvionar e na base os basaltos intemperizados pelo processo da disjunção esferoidal (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho).</i>	126
<i>Figura 83 - Seção colunar registrada na Estação 8 observando-se o basalto colunar intemperizado entre depósitos colúvio-aluvionar na base e no topo da sequência.</i>	126
<i>Figura 84 - Dendrites à base de óxido de manganês (pirolusita) impressos nos basaltos toleíticos da Formação Serra Geral.</i>	127
<i>Figura 85 – Imagem do relevo em perfil das áreas mais propensas a formação de cavidades.</i>	129
<i>Figura 86 – Vista das margens do rio Pelotas dentro da AID.</i>	129
<i>Figura 87 – Mapa de identificação dos pontos amostrados e caminhamento realizado.</i>	131
<i>Figura 88 – Afloramento de riodacito como acamadamento sub-horizontal em função de associação tectônica rúptil. E 531549,2725 e N 6869488,5250.</i>	132
<i>Figura 89 – Cavidade identificada na extremidade da AID.</i>	133
<i>Figura 90 – Entorno imediato da cavidade.</i>	133
<i>Figura 91 – Caminho de acesso à cavidade. Vegetação fechada e alta declividade.</i>	133

Figura 92 – Imagem de dentro da cavidade encontrada na AID. Não se evidenciou nenhum espeleotema, flora ou fauna especialistas. Coordenadas UTM (Fuso 22 S) de E 531102 e N 6868007.....	134
Figura 93 – Imagem orbital. Evidencia de vale dissecado pela hidrografia. Maior possibilidade de ocorrência de cavidades.	135
Figura 94 – Área ativa de extração de basalto para britagem, uma das poucas existentes localmente. Proprietário: Britasul. Incidência: All.	136
Figura 95 – Espécie arbórea <i>Nectandra megapotamica</i> (canela-merda).	141
Figura 96 – Espécie arbórea <i>Cinnamodendron dinisii</i> (pimenteira), característica da Floresta Ombrófila Mista.....	141
Figura 97 – Espécie arbórea <i>Oreopanax fulvum</i> (tamanqueira).	141
Figura 98 – Espécie arbórea <i>Quillaja brasiliensis</i> (sabão-de-soldado).	141
Figura 99 – Espécie arbórea <i>Schinus engleri</i> (molho-rasteiro) encontrada em campos.	141
Figura 100 – Espécie arbórea <i>Gymnanthes concolor</i> (laranjeira-do-banhado), mais característica de FED.	141
Figura 101 – Arbusto <i>Baccharis leucopappa</i> (vassourinha), muito visualizado em campos e capoeirinhas na região.....	142
Figura 102 – Espécie arbustiva <i>Berberis laurina</i> (são-joão).	142
Figura 103 – Espécie arbustiva <i>Daphnopsis racemosa</i> (embira), comumente encontrada no subosque florestal da FOM.....	142
Figura 104 – Espécie arbustiva <i>Miconia hiemalis</i> (pixirica), muito encontrada em campos e capoeirinhas da região.....	142
Figura 105 – Espécie herbácea <i>Anemia phyllitidis</i> (avenca-de-espiga) frequentemente encontrada nos subosques florestais.	143
Figura 106 – <i>Cortaderia selloana</i> (capim-dos-pampas), espécie comumente observada nos campos regionais.....	143
Figura 107 – Espécie herbácea <i>Pavonia cf. guerkeana</i> , observada em campos e capoeirinhas.....	143
Figura 108 – Espécie herbácea <i>Solidago chilensis</i> (arnica), muito observada nos campos da região.	143
Figura 109 – Epífita <i>Aechmea recurvata</i> (bromélia) muito comum na região do estudo.	143
Figura 110 – Espécie epífita <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (polipódio).	143
Figura 111 – <i>Tilandsia usneoides</i> (barba-de-velho), espécie epífita muito comum nas árvores da região.....	144
Figura 112 – Espécie lianosa <i>Ipomoea indivisa</i> (coriola), muito observada na AID do empreendimento.....	144
Figura 113 – Espécie lianosa <i>Solanum laxum</i> (joá-cipó) observada na borda florestal.	144
Figura 114 – Espécie <i>Dicksonia sellowiana</i> (xaxim-bugio).	153
Figura 115 – Espécie <i>Picramnia parvifolia</i> (pau-amargo).	153
Figura 116 – Espécie <i>Rhamnus sphaerosperma</i> (canjica).	154
Figura 117 – Espécie <i>Azara uruguayensis</i> (amargoso).	154
Figura 118 – Espécie arbórea <i>Ilex dumosa</i> (caúna).	159
Figura 119 – Espécie arbórea <i>Ilex paraguariensis</i> (erva-mate).	159
Figura 120 – Espécie arbórea fértil <i>Dasyphyllum spinescens</i> (sucará).	160
Figura 121 – Espécie arbórea <i>Dasyphyllum tomentosum</i> (sucará).	160
Figura 122 – Espécie arbórea <i>Vernonia discolor</i> (vassourão-preto).....	160
Figura 123 – Espécie arbórea <i>Maytenus muelleri</i> (espinheira-santa).....	160

Figura 124 – Espécie arbórea <i>Sebastiania brasiliensis</i> (leiteirinho).....	160
Figura 125 – Espécie arbórea <i>Sebastiania commersoniana</i> (branquilha).....	160
Figura 126 – Espécie arbórea <i>Casearia decandra</i> (guaçatunga-branca).....	161
Figura 127 – Espécie arbórea <i>Styrax leprosus</i> (canela-seiva).....	161
Figura 128 – Espécie herbácea considerada medicinal <i>Elephantopus mollis</i> (erva-de-colégio).....	164
Figura 129 – Espécie herbácea considerada medicinal <i>Galinsoga cf. parviflora</i> (picão-branco).....	164
Figura 130 – Espécie arbustiva <i>Senna cf. corymbosa</i> (fedegoso).....	164
Figura 131 – Espécie herbácea <i>Andropogon bicornis</i> (capim-vassoura).....	164
Figura 132 – Espécie herbácea considerada medicinal <i>Adiantum raddianum</i> (avenca).....	165
Figura 133 – Espécie herbácea considerada medicinal <i>Lantana camara</i> (camará).....	165
Figura 134 - Espécie ruderal/invasora <i>Bidens pilosa</i> (picão-preto).....	168
Figura 135 – Espécie ruderal <i>Chromolaena laevigata</i>	168
Figura 136 – Espécie ruderal/invasora <i>Pteridium arachnoideum</i> (samabaial).....	168
Figura 137 – Espécie ruderal/daninha <i>Ipomoea indica</i> (corda-de-viola).....	168
Figura 138 - Disposição da AED em relação ao traçado da LT.....	176
Figura 139 - Abrangência da AED.....	177
Figura 140 - Disposição das ACs em relação ao traçado da LT.....	178
Figura 141 - Módulo de 5 km utilizado na AED (localização).....	180
Figura 142 - Módulo de 5km utilizado na AED (diagrama).....	181
Figura 143 – Baldes fechados fora do período de amostragem.....	182
Figura 144 – Baldes fechados fora do período de amostragem.....	182
Figura 145 – Pedacos de isopor colocados no fundo do balde.....	182
Figura 146 – Pedacos de laranja no fundo do balde.....	182
Figura 147 – Profissional realizando Registro Auditivo (gravação) de anfíbios.....	184
Figura 148 – Riacho aliado à mata.....	184
Figura 149 – Riacho aliado à mata.....	184
Figura 150 – Desova da espécie <i>Physalaemus cuvieri</i> (rã-cachorro).....	185
Figura 151 – Imago da espécie <i>Hypsiboas joaquina</i> (perereca).....	185
Figura 152 - Arranjo geral das Armadilhas de Interceptação e Queda (Pitfall-traps)...	186
Figura 153 – Pitfall-trap 1 (PF1).....	186
Figura 154 – Ambiente de instalação do PF 1.....	186
Figura 155 – Pitfall-trap 2 (PF1).....	186
Figura 156 - Ambiente de instalação do PF 2.....	186
Figura 157 – Profissional realizando Busca Ativa de répteis.....	187
Figura 158 – Ambiente para amostragem de répteis.....	187
Figura 159 - Disposição dos métodos utilizados para amostragem das espécies de anfíbios e répteis na AED.....	188
Figura 160 – Similaridade entre as áreas amostradas de acordo com as espécies de anfíbios registradas.....	195
Figura 161 – <i>Aplastodiscus perviridis</i> (perereca-verde) visualizado na AED.....	201
Figura 162 – <i>Dendropsophus minutus</i> (perereca-do-brejo) visualizado na AED.....	201
Figura 163 – <i>Dendropsophus sanborni</i> (perereca-do-brejo) visualizado na AED.....	201
Figura 164 – <i>Hypsiboas bischoffi</i> (perereca) visualizado na AED.....	201
Figura 165 – <i>Hypsiboas joaquina</i> (perereca) visualizado na AED.....	201
Figura 166 – <i>Hypsiboas leptolineatus</i> (perereca-de-pijamas) visualizado na AC 2.....	201
Figura 167 – <i>Hypsiboas pulchellus</i> (perereca) visualizado na AC 2.....	202
Figura 168 – <i>Leptodactylus gracilis</i> (rã-assoviadora) visualizado na AED.....	202

Figura 169 – <i>Leptodactylus latrans</i> (rã-manteiga) visualizado na AED.	202
Figura 170 – <i>Physalaemus cuvieri</i> (rã-cachorro) visualizado na AED.	202
Figura 171 – <i>Proceratophrys bigibbosa</i> (sapo-de-chifres) visualizado na AED.	202
Figura 172 – <i>Rhinella icterica</i> (sapo-cururu) visualizado na AED.	202
Figura 173 – <i>Scinax catharinae</i> (perereca) visualizado na AED.	203
Figura 174 – <i>Scinax granulatus</i> (perereca) visualizado na AED.	203
Figura 175 – <i>Scinax fuscovarius</i> (perereca-de-banheiro) visualizados na AED.	203
Figura 176 – <i>Sphaenorhynchus surdus</i> (perereca-verde) visualizado na AED.	203
Figura 177 – Ambiente de registro da espécie <i>Vitreorana uranoscopa</i> (perereca-de-vidro).	204
Figura 178 – Indivíduos da espécie <i>Sphaenorhynchus surdus</i> (perereca-verde) vocalizando.	205
Figura 179 - Áreas de potencial importância para a herpetofauna (anfíbios).	207
Figura 180 – Similaridade entre as áreas amostradas de acordo com as espécies de répteis registradas.	213
Figura 181 – <i>Boiruna maculata</i> (muçurana-preta) visualizado na AED.	218
Figura 182 – <i>Bothrops alternatus</i> (urutu) visualizado na AED.	218
Figura 183 – <i>Contomastix vacariensis</i> (lagartinho-pintado) visualizado na AED.	218
Figura 184 – <i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> (cobra-d'água) visualizado na AED.	218
Figura 185 – <i>Philodryas aestiva</i> (cobra-cipó) visualizado na AC 2.	218
Figura 186 – <i>Salvator merianae</i> (teiú) visualizado na AED.	218
Figura 187 - Indivíduo da espécie <i>Contomastix vacariensis</i> (lagartixa-pintada) registrado na área de estudo.	219
Figura 188 - Afloramento rochoso em áreas de campos.	221
Figura 189 - Áreas de potencial importância para a fauna (répteis).	221
Figura 190 – Profissional realizando registro fotográfico da avifauna.	223
Figura 191 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AED.	223
Figura 192 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AED.	223
Figura 193 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AED.	223
Figura 194 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AED.	224
Figura 195 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AC 1.	224
Figura 196 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AC 1.	224
Figura 197 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AC 2.	224
Figura 198 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AC 2.	224
Figura 199 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AC 3.	224
Figura 200 - Profissional realizando registro através do método de Listas de Mackinnon.	225
Figura 201 – Aspecto das redes de neblina instalada para captura das aves.	226
Figura 202 – Detalhe de rede de neblina instalada para captura das aves.	226
Figura 203 – Morfometria da ave capturada – comprimento do tarso.	226
Figura 204 – Morfometria da ave capturada – largura do bico.	226

Figura 205 – Morfometria da ave capturada – tamanho narina até ponta do bico.....	227
Figura 206 – Morfometria da ave capturada – tamanho do cúlmen.	227
Figura 207 – Morfometria da ave capturada – comprimento da cabeça.....	227
Figura 208 – Morfometria da ave capturada – comprimento da asa.	227
Figura 209 – Morfometria da ave capturada – comprimento da cauda.	227
Figura 210 – Morfometria da ave capturada – comprimento total.	227
Figura 211 - Disposição dos métodos utilizados para amostragem das espécies de aves na AED.....	228
Figura 212 – Indivíduo da espécie <i>Ciconia maguari</i> (<i>maguari</i>) registrado na All durante a segunda campanha.	268
Figura 213 – Indivíduo da espécie <i>Bubulcus ibis</i> (<i>garça-vaqueira</i>) registrado na All durante a segunda campanha.	268
Figura 214 – Indivíduo da espécie <i>Heterospizias meridionalis</i> (<i>gavião-caboclo</i>) registrado na All durante a segunda campanha.....	268
Figura 215 – Indivíduo da espécie <i>Athene cunicularia</i> (<i>coruja-buraqueira</i>) registrado na All durante a segunda campanha.....	268
Figura 216 – Indivíduo da espécie <i>Anthus hellmayri</i> (<i>caminheiro-de-barriga-acanelada</i>) registrado na All durante a segunda campanha.....	269
Figura 217 – Indivíduo da espécie <i>Sturnella superciliaris</i> (<i>polícia-inglesa-do-sul</i>) registrado na All durante a segunda campanha.....	269
Figura 218 – Indivíduo da espécie <i>Cyclarhis gujanensis</i> (<i>pitiguari</i>) registrado na AED.	285
Figura 219 – Indivíduo da espécie <i>Zonotrichia capensis</i> (<i>tico-tico</i>) registrado na AED.	285
Figura 220 – Indivíduo da espécie <i>Setophaga pitaiayumi</i> (<i>mariquita</i>) registrado na AED.	285
Figura 221 – Indivíduo da espécie <i>Tangara preciosa</i> (<i>saíra-preciosa</i>) registrado na AED.	285
Figura 222 – Indivíduo da espécie <i>Coragyps atratus</i> (<i>urubu-de-cabeça-preta</i>) registrado na AED.	286
Figura 223 – Indivíduo da espécie <i>Phyllomyias virescens</i> (<i>piolhinho-verdoso</i>) registrado na AED.	286
Figura 224 – Indivíduo da espécie <i>Sporagra magellanica</i> (<i>pintassilgo</i>) registrado na AED.	286
Figura 225 – Indivíduo da espécie <i>Sporophila caerulescens</i> (<i>coleirinho</i>) registrado na All.	286
Figura 226 – Indivíduo da espécie <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (<i>andorinha-pequena-de-casa</i>) registrado na AED.....	286
Figura 227 – Indivíduo da espécie <i>Pipraeidea melanonota</i> (<i>saíra-viúva</i>) registrado na AED.	286
Figura 228 – Indivíduo da espécie <i>Cariama cristata</i> (<i>seriema</i>) registrado na All.	287
Figura 229 – Indivíduo da espécie <i>Caracara plancus</i> (<i>caracará</i>) registrado na All.	287
Figura 230 – Indivíduo da espécie <i>Milvago chimango</i> (<i>chimango</i>) registrado na All. ...	287
Figura 231 – Indivíduo da espécie <i>Sicalis flaveola</i> (<i>canário-da-terra-verdadeiro</i>) registrado na AED.	287
Figura 232 – Indivíduo da espécie <i>Theristicus caudatus</i> (<i>curicaca</i>) registrado na All.	287
Figura 233 – Indivíduo da espécie <i>Accipiter striatus</i> (<i>gavião-miúdo</i>) registrado na AED.	287
Figura 234 – Indivíduo da espécie <i>Colaptes campestris</i> (<i>pica-pau-do-campo</i>) registrado na All.	288

Figura 235 – Indivíduo da espécie <i>Pachyramphus viridis</i> (caneleiro-verde) registrado na AED.	288
Figura 236 – Indivíduo da espécie <i>Ammodramus humeralis</i> (tico-tico-do-campo) registrado na All.	288
Figura 237 – Indivíduo da espécie <i>Emberizoides ypiranganus</i> (canário-do-brejo) registrado na All.	288
Figura 238 – Indivíduo da espécie <i>Gnorimopsar chopi</i> (graúna) registrado na All.	288
Figura 239 – Indivíduo da espécie <i>Hirundinea ferruginea</i> (gibão-de-couro) registrado na AED.	288
Figura 240 – Indivíduo da espécie <i>Knipolegus lophotes</i> (maria-preta-de-penacho) registrado na AED.	289
Figura 241 – Indivíduo da espécie <i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (trepador-quiete) capturado.	293
Figura 242 – Indivíduo da espécie <i>Myiothlypis leucoblephara</i> (pula-pula-assobiador) capturado.	293
Figura 243 – Indivíduo da espécie <i>Poospiza cabanisi</i> (tico-tico-da-taquara) capturado.	293
Figura 244 – Indivíduo da espécie <i>Sittasomus griseicapillus</i> (arapaçu-verde) capturado.	293
Figura 245 – Indivíduo da espécie <i>Heliobletus contaminatus</i> (trepadorzinho) capturado.	294
Figura 246 – Indivíduo da espécie <i>Hemitriccus obsoletus</i> (catraca) capturado.	294
Figura 247 – Indivíduo da espécie <i>Stephanoxis lalandi</i> (beija-flor-de-topete) capturado.	294
Figura 248 – Indivíduo da espécie <i>Chiroxiphia caudata</i> (tangará) capturado.	294
Figura 249 – Indivíduo da espécie <i>Mionectes rufiventris</i> (abre-asa-de-cabeça-cinza) capturado.	294
Figura 250 – Indivíduo da espécie <i>Platyrinchus mystaceus</i> (patinho) capturado.	294
Figura 251 – Indivíduo da espécie <i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> (tororó) capturado.	295
Figura 252 – Indivíduo da espécie <i>Pyrrhocomma ruficeps</i> (cabecinha-castanha) capturado.	295
Figura 253 – Indivíduo da espécie <i>Mesembrinibis cayennensis</i> (coró-coró) registrado na All.	297
Figura 254 – Indivíduo da espécie <i>Mesembrinibis cayennensis</i> (coró-coró) registrado na All.	297
Figura 255 - Locais dos registros de <i>Mesembrinibis cayennensis</i> (coró-coró) em relação a AID do empreendimento.	297
Figura 256 – Indivíduo da espécie <i>Sarcoramphus papa</i> (urubu-rei) registrado na AED.	298
Figura 257 – Indivíduo da espécie <i>Sarcoramphus papa</i> (urubu-rei) registrado na AED.	298
Figura 258 – Indivíduos da espécie <i>Sarcoramphus papa</i> (urubu-rei) registrados na AED durante a primeira campanha.	299
Figura 259 – Indivíduo da espécie <i>Sarcoramphus papa</i> (urubu-rei) registrado na AED durante a segunda campanha.	299
Figura 260 - Local do registro de <i>Sarcoramphus papa</i> (urubu-rei) em relação a AID do empreendimento.	299
Figura 261 - Local do registro de <i>Leptodon cayanensis</i> (gavião-de-cabeça-cinza) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a segunda campanha (ponto azul).	301

Figura 262 - Indivíduo da espécie <i>Parabuteo leucorrhous</i> (gavião-de-sobre-branco) registrado na AED durante a primeira campanha.....	302
Figura 263 - Local do registro de <i>Parabuteo leucorrhous</i> (gavião-de-sobre-branco) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a primeira campanha (ponto vermelho) e na segunda campanha (ponto azul).	302
Figura 264 - Indivíduo da espécie <i>Patagioenas cayennensis</i> (pomba-galega) registrado na AED durante a segunda campanha.....	303
Figura 265 - Local do registro de <i>Patagioenas cayennensis</i> (pomba-galega) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a segunda campanha (ponto azul).....	304
Figura 266 - Aspecto do fragmento florestal do registro de <i>Dryocopus lineatus</i> (pica-pau-de-banda-branca).....	305
Figura 267 - Locais dos registros de <i>Dryocopus lineatus</i> (pica-pau-de-banda-branca) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a primeira campanha (ponto vermelho) e na segunda campanha (ponto azul).	305
Figura 268 - Indivíduo da espécie <i>Campephilus robustus</i> (pica-pau-rei) registrado na AED durante a segunda campanha.....	306
Figura 269 - Local do registro de <i>Campephilus robustus</i> (pica-pau-rei) em relação a AID do empreendimento.....	307
Figura 270 - Aspecto do ambiente do registro de <i>Scytalopus iraiensis</i> (macuquinho-da-várzea).....	309
Figura 271 - Locais dos registros de <i>Scytalopus iraiensis</i> (macuquinho-da-várzea) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a segunda campanha (pontos azuis) e em ambas as campanhas (ponto amarelo).....	309
Figura 272 – Indivíduo da espécie <i>Cinclodes pabsti</i> (pedreiro) registrado na All durante a primeira campanha.....	311
Figura 273 – Indivíduo da espécie <i>Cinclodes pabsti</i> (pedreiro) registrado na All durante a segunda campanha.....	311
Figura 274 - Locais dos registros de <i>Cinclodes pabsti</i> (pedreiro) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos) e na segunda campanha (ponto azul).....	311
Figura 275 - Indivíduo da espécie <i>Phacellodomus striaticollis</i> (tio-tio) registrado na All durante a primeira campanha.....	312
Figura 276 - Indivíduo da espécie <i>Phacellodomus striaticollis</i> (tio-tio) registrado na All durante a segunda campanha.....	312
Figura 277 - Locais dos registros de <i>Phacellodomus striaticollis</i> (tio-tio) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos) e na segunda campanha (pontos azuis).....	313
Figura 278 – Indivíduo da espécie <i>Limnocites rectirostris</i> (arredio-do-gravatá) registrado na All durante a primeira campanha.....	315
Figura 279 – Indivíduo da espécie <i>Limnocites rectirostris</i> (arredio-do-gravatá) registrado na All durante a primeira campanha.....	315
Figura 280 – Indivíduo da espécie <i>Limnocites rectirostris</i> (arredio-do-gravatá) registrado na All durante a primeira campanha.....	315
Figura 281 – Indivíduo da espécie <i>Limnocites rectirostris</i> (arredio-do-gravatá) registrado na AC 2 durante a segunda campanha.	315
Figura 282 – Indivíduo da espécie <i>Limnocites rectirostris</i> (arredio-do-gravatá) registrado na All durante a segunda campanha.....	315
Figura 283 – Aspecto do ambiente do registro de <i>Limnocites rectirostris</i> (arredio-do-gravatá) na All.....	315

Figura 284 – Aspecto do ambiente do registro de <i>Limnoctites rectirostris</i> (arredio-do-gravatá), destacando o adensamento de <i>Eryngium sp.</i>	316
Figura 285 – Aspecto do ambiente do registro de <i>Limnoctites rectirostris</i> (arredio-do-gravatá) na All.	316
Figura 286 - Locais dos registros de <i>Limnoctites rectirostris</i> (arredio-do-gravatá) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos), segunda campanha (ponto azul) e em ambas as campanhas (ponto amarelo).	316
Figura 287 – Indivíduo da espécie <i>Culicivora caudacuta</i> (papa-moscas-do-campo) registrado na AC 3.	318
Figura 288 – Indivíduo da espécie <i>Culicivora caudacuta</i> (papa-moscas-do-campo) registrado na All.	318
Figura 289 – Indivíduo da espécie <i>Culicivora caudacuta</i> (papa-moscas-do-campo) registrado na All.	318
Figura 290 – Aspecto do ambiente do registro de <i>Culicivora caudacuta</i> (papa-moscas-do-campo) na All.	318
Figura 291 – Aspecto do ambiente do registro de <i>Culicivora caudacuta</i> (papa-moscas-do-campo) na AC 3.	319
Figura 292 - Locais dos registros de <i>Culicivora caudacuta</i> (papa-moscas-do-campo) em relação a AID do empreendimento.	319
Figura 293 – Indivíduo (macho) da espécie <i>Xolmis dominicanus</i> (noivinha-de-rabo-preto) registrado na All durante a primeira campanha.	321
Figura 294 – Indivíduo (fêmea) da espécie <i>Xolmis dominicanus</i> (noivinha-de-rabo-preto) registrado na All durante a primeira campanha.	321
Figura 295 – Indivíduo da espécie <i>Xolmis dominicanus</i> (noivinha-de-rabo-preto) registrado na AC 1 durante a primeira campanha.	321
Figura 296 – Casal (macho em primeiro plano) da espécie <i>Xolmis dominicanus</i> (noivinha-de-rabo-preto) registrado na AC 1 durante a primeira campanha.	321
Figura 297 - Ambiente do registro de <i>Xolmis dominicanus</i> (noivinha-de-rabo-preto) registrado na AC 1, com o casal (em posição de sentinela) e o grupo de <i>Xanthopsar flavus</i> (veste-amarela; forrageando no solo).	322
Figura 298 – Indivíduo da espécie <i>Xolmis dominicanus</i> (noivinha-de-rabo-preto) registrado na AC 2 durante a segunda campanha.	322
Figura 299 – Indivíduo da espécie <i>Xolmis dominicanus</i> (noivinha-de-rabo-preto) registrado na All durante a segunda campanha.	322
Figura 300 -Locais dos registros de <i>Xolmis dominicanus</i> (noivinha-de-rabo-preto) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos), segunda campanha (pontos azuis) e em ambas as campanhas (pontos amarelos).	323
Figura 301 – Indivíduo da espécie <i>Anthus nattereri</i> (caminheiro-grande) registrado na All durante a segunda campanha.	324
Figura 302 – Aspecto do ambiente de registro da espécie <i>Anthus nattereri</i> (caminheiro-grande).	324
Figura 303 - Locais dos registros de <i>Anthus nattereri</i> (caminheiro-grade) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a segunda campanha (pontos azuis).	324
Figura 304 – Indivíduo (macho) da espécie <i>Xanthopsar flavus</i> (veste-amarela) registrado na AC 1 durante a primeira campanha.	326
Figura 305 – Indivíduo (fêmea) da espécie <i>Xanthopsar flavus</i> (veste-amarela) registrado na AC 1 durante a primeira campanha.	326

Figura 306 – Bando da espécie <i>Xanthopsar flavus</i> (veste-amarela) registrado na AC 1 durante a primeira campanha.....	326
Figura 307 – Bando da espécie <i>Xanthopsar flavus</i> (veste-amarela) registrado forrageando na AC 1 durante a primeira campanha.....	326
Figura 308 – Indivíduo (macho) da espécie <i>Xanthopsar flavus</i> (veste-amarela) registrado na AC 1 durante a segunda campanha.....	326
Figura 309 – Indivíduo (fêmea) da espécie <i>Xanthopsar flavus</i> (veste-amarela) registrado na AC 1 durante a segunda campanha.....	326
Figura 310 – Indivíduo (macho) da espécie <i>Xanthopsar flavus</i> (veste-amarela) registrado na All durante a segunda campanha.....	327
Figura 311 – Bando da espécie <i>Xanthopsar flavus</i> (veste-amarela) registrado na All durante a segunda campanha.....	327
Figura 312 - Locais do registros de <i>Xanthopsar flavus</i> (veste-amarela) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a segunda campanha (pontos azuis) e em ambas as campanhas (ponto amarelo).....	327
Figura 313 – Indivíduo (macho) da espécie <i>Sporophila beltoni</i> (patativa-tropeira) registrado na AED durante a segunda campanha.....	328
Figura 314 – Indivíduo (macho) da espécie <i>Sporophila beltoni</i> (patativa-tropeira) registrado na AED durante a segunda campanha.....	328
Figura 315 – Indivíduo (jovem) da espécie <i>Sporophila beltoni</i> (patativa-tropeira) registrado na AED durante a segunda campanha.....	329
Figura 316 – Aspecto do ambiente de registro da espécie <i>Sporophila beltoni</i> (patativa-tropeira) na AED durante a segunda campanha.....	329
Figura 317 - Local do registro de <i>Sporophila beltoni</i> (patativa-tropeira) em relação a AID do empreendimento, realizados durante a segunda campanha.....	329
Figura 318 – Indivíduo da espécie <i>Sporophila hypoxantha</i> (caboclinho-de-barriga-vermelha) registrado na All durante a segunda campanha.....	330
Figura 319 – Indivíduo da espécie <i>Sporophila hypoxantha</i> (caboclinho-de-barriga-vermelha) registrado na All durante a segunda campanha.....	330
Figura 320 - Local do registro de <i>Sporophila hypoxantha</i> (caboclinho-de-barriga-vermelha) em relação a AID do empreendimento, realizados durante a segunda campanha.....	331
Figura 321 – Indivíduo (macho) da espécie <i>Sporophila melanogaster</i> (caboclinho-de-barriga-preta) registrado na AC 2 durante a segunda campanha.....	332
Figura 322 – Indivíduo (macho) da espécie <i>Sporophila melanogaster</i> (caboclinho-de-barriga-preta) registrado na AID durante a segunda campanha.....	332
Figura 323 – Indivíduo (macho) da espécie <i>Sporophila melanogaster</i> (caboclinho-de-barriga-preta) registrado na All durante a segunda campanha.....	332
Figura 324 – Indivíduo (macho) da espécie <i>Sporophila melanogaster</i> (caboclinho-de-barriga-preta) registrado na All durante a segunda campanha.....	332
Figura 325 - Locais do registros de <i>Sporophila melanogaster</i> (caboclinho-de-barriga-preta) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a segunda campanha (pontos azuis).....	333
Figura 326 - Local do registro de <i>Accipiter bicolor</i> (gavião-bombachinha-grande) em relação a AID do empreendimento.....	334
Figura 327 - Indivíduo da espécie <i>Urubitinga urubitinga</i> (gavião-preto) registrado na AED durante a primeira campanha.....	335
Figura 328 - Indivíduo da espécie <i>Urubitinga urubitinga</i> (gavião-preto) registrado na AED durante a segunda campanha.....	335

<i>Figura 329 - Locais dos registros de Urubitinga urubitinga (gavião-preto) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos), segunda campanha (ponto azul).....</i>	<i>335</i>
<i>Figura 330 - Local dos registros de Strix hylophila (coruja-listrada) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado em ambas as campanhas (ponto amarelo).....</i>	<i>337</i>
<i>Figura 331 - Indivíduo da espécie Picumnus nebulosus (pica-pau-anão-carijó) registrado na AED.</i>	<i>338</i>
<i>Figura 332 - Locais dos registros de Picumnus nebulosus (pica-pau-anão-carijó) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a segunda campanha (ponto azul) e registros realizados em ambas as campanhas (ponto amarelo).....</i>	<i>338</i>
<i>Figura 333 - Indivíduo da espécie Piculus aurulentus (pica-pau-dourado) registrado na AED registrado durante a primeira campanha.....</i>	<i>339</i>
<i>Figura 334 - Locais do registro de Piculus aurulentus (pica-pau-dourado) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados em ambas as campanhas (ponto amarelo).</i>	<i>340</i>
<i>Figura 335 - Indivíduo da espécie Pionopsitta pileata (cuiú-cuiú) registrado na AED registrado durante a segunda campanha.</i>	<i>341</i>
<i>Figura 336 - Locais do registro de Pionopsitta pileata (cuiú-cuiú) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a segunda campanha (ponto azul).....</i>	<i>341</i>
<i>Figura 337 – Aspecto do ambiente do registro de Leptasthenura setaria (grimpeiro) na All.</i>	<i>342</i>
<i>Figura 338 – Aspecto do ambiente do registro de Leptasthenura setaria (grimpeiro) na AC 1.</i>	<i>342</i>
<i>Figura 339 – Indivíduo da espécie Leptasthenura setaria (grimpeiro) registrado na AED durante a primeira campanha.....</i>	<i>343</i>
<i>Figura 340 – Indivíduo da espécie Leptasthenura setaria (grimpeiro) registrado na AED durante a segunda campanha.</i>	<i>343</i>
<i>Figura 341 - Locais dos registros de Leptasthenura setaria (grimpeiro) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos) e em ambas as campanhas (ponto amarelo).....</i>	<i>343</i>
<i>Figura 342 - Indivíduo da espécie Myiopagis caniceps (guaracava-cinzenta) registrado na AED durante a primeira campanha.</i>	<i>344</i>
<i>Figura 343 - Indivíduo da espécie Myiopagis caniceps (guaracava-cinzenta) registrado na AED durante a segunda campanha.....</i>	<i>344</i>
<i>Figura 344 - Indivíduo da espécie Muscipipra vetula (tesoura-cinzenta) registrado na AED durante a segunda campanha.....</i>	<i>345</i>
<i>Figura 345 - Local dos registros de Muscipipra vetula (tesoura-cinzenta) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados em ambas as campanhas (ponto amarelo).</i>	<i>346</i>
<i>Figura 346 - Indivíduo da espécie Cyanocorax caeruleus (galha-azul) registrado na All durante a primeira campanha.....</i>	<i>347</i>
<i>Figura 347 - Indivíduo da espécie Cyanocorax caeruleus (galha-azul) registrado na All durante a segunda campanha.</i>	<i>347</i>
<i>Figura 348 - Locais dos registros de Cyanocorax caeruleus (galha-azul) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos), segunda campanha (ponto azul) e em ambas as campanhas (ponto amarelo).</i>	<i>347</i>
<i>Figura 349 - Indivíduo (macho) da espécie Amaurospiza moesta (negrinho-do-mato) registrado na AED durante a primeira campanha.....</i>	<i>348</i>

Figura 350 - Indivíduo (macho) da espécie <i>Amaurospiza moesta</i> (negrinho-do-mato) registrado na AED durante a segunda campanha.....	348
Figura 351 - Locais dos registros de <i>Amaurospiza moesta</i> (negrinho-do-mato) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados em ambas as campanhas (ponto amarelo).	349
Figura 352 – Indivíduo da espécie <i>Calliphlox amethystina</i> (estrelinha-ametista) registrado na AED durante a segunda campanha.....	350
Figura 353 - Local do registro de <i>Calliphlox amethystina</i> (estrelinha-ametista) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a segunda campanha (ponto azul).....	350
Figura 354 – Indivíduo da espécie <i>Trogon surrucura</i> (surucuá-variado) registrado na AED.	352
Figura 355 – Indivíduo da espécie <i>Ramphastos dicolorus</i> (tucano-de-bico-verde) registrado na AED.	352
Figura 356 – Indivíduo da espécie <i>Leptasthenura striolata</i> (grimpeirinho) registrado na All.	353
Figura 357 – Indivíduo da espécie <i>Cinclodes pabsti</i> (pedreiro) registrado na All.....	353
Figura 358 – Distribuição da espécie <i>Cinclodes pabsti</i> (pedreiro; em vermelho) e localização da área do presente estudo (ponto azul). Baseado em BirdLife International (2014).	353
Figura 359 – Indivíduo da espécie <i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (arapaçu-escamado-do-sul) registrado na AED.	355
Figura 360 – Indivíduo da espécie <i>Heliobletus contaminatus</i> (trepadorzinho) registrado na AED.	355
Figura 361 – Bando da espécie <i>Anas flavirostris</i> (marreca-pardinha) registrado na All.	356
Figura 362 – Indivíduo da espécie <i>Podilymbus podiceps</i> (mergulhão-caçador) registrado na AC 3.....	356
Figura 363 – Indivíduo da espécie <i>Syrigma sibilatrix</i> (maria-faceira) registrado na All.	357
Figura 364 – Indivíduo da espécie <i>Circus buffoni</i> (gavião-do-banhado) registrado na All.	357
Figura 365 – Indivíduo da espécie <i>Buteo brachyurus</i> (gavião-de-cauda-curta) registrado na AED.	357
Figura 366 – Indivíduo da espécie <i>Pardirallus sanguinolentus</i> (saracura-do-banhado) registrado na AC 3.....	357
Figura 367 – Indivíduo da espécie <i>Himantopus melanurus</i> (pernilongo-de-costas-brancas) registrado na AID.....	357
Figura 368 – Indivíduo da espécie <i>Cariama cristata</i> (seriema) registrado na All.	357
Figura 369 – Indivíduo da espécie <i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (trepador-quiete) registrado na AED.	358
Figura 370 – Indivíduo da espécie <i>Sicalis luteola</i> (tipio) registrado na All.....	358
Figura 371 – Indivíduo da espécie <i>Cyanoloxia brissonii</i> (azulão) registrado na AED..	358
Figura 372 – Indivíduo da espécie <i>Rhynchotus rufescens</i> (perdiz) registrado na All. .	360
Figura 373 – Indivíduo da espécie <i>Dendrocygna viduata</i> (irerê) registrado na AC 2...	360
Figura 374 – A frente, indivíduo da espécie <i>Amazonetta brasiliensis</i> (pé-vermelho) registrado na All.	360
Figura 375 – Indivíduo da espécie <i>Anas georgica</i> (marreca-parda) registrado na All.	360
Figura 376 – Indivíduos da espécie <i>Anas versicolor</i> (marreca-cricri) registrados na AC 3.	360

Figura 377 – Indivíduo da espécie <i>Ardea cocoi</i> (garça-moura) registrado na All.	360
Figura 378 – Indivíduo da espécie <i>Ardea alba</i> (garça-branca-grande) registrado na AC 3.	361
Figura 379 – Indivíduo da espécie <i>Egretta thula</i> (garça-branca-pequena) registrado na AC 3.	361
Figura 380 – Indivíduo da espécie <i>Cathartes aura</i> (urubu-de-cabeça-vermelha) registrado na All.	361
Figura 381 – Indivíduos da espécie <i>Coragyps atratus</i> (urubu-de-cabeça-preta) registrado na All.	361
Figura 382 – Indivíduo da espécie <i>Elanus leucurus</i> (gavião-peneira) registrado na All.	361
Figura 383 – Indivíduo da espécie <i>Rostrhamus sociabilis</i> (gavião-caramujeiro) registrado na All.	361
Figura 384 – Indivíduo da espécie <i>Rupornis magnirostris</i> (gavião-carijó) registrado na All.	362
Figura 385 – Indivíduo da espécie <i>Vanellus chilensis</i> (quero-quero) registrado na All.	362
Figura 386 – Indivíduo da espécie <i>Jacana jacana</i> (jaçanã) registrado na All.	362
Figura 387 – Indivíduo da espécie <i>Zenaida auriculata</i> (pomba-de-bando) registrado na AID.	362
Figura 388 – Indivíduo da espécie <i>Guira guira</i> (anu-branco) registrado na All.	362
Figura 389 – Indivíduo da espécie <i>Hydropsalis longirostris</i> (bacurau-da-telha) registrado na All.	362
Figura 390 – Indivíduo da espécie <i>Streptoprocne zonaris</i> (andorinhão-de-coleira) registrado na All.	363
Figura 391 – Indivíduo da espécie <i>Megaceryle torquata</i> (martim-pescador-grande) registrado na All.	363
Figura 392 – Indivíduo da espécie <i>Caracara plancus</i> (caracará) registrado na All.	363
Figura 393 – Indivíduo da espécie <i>Milvago chimango</i> (chimango) registrado na All.	363
Figura 394 – Indivíduo da espécie <i>Falco femoralis</i> (falcão-de-coleira) registrado na All.	363
Figura 395 – Bando da espécie <i>Myiopsitta monachus</i> (caturrita) registrado na AC 1.	363
Figura 396 – Indivíduo da espécie <i>Thamnophilus ruficapillus</i> (choca-de-chapéu-vermelho) registrado na All.	364
Figura 397 – Indivíduo da espécie <i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> (tororó) registrado na AED.	364
Figura 398 – Indivíduo da espécie <i>Serpophaga nigricans</i> (joão-pobre) registrado na AC 3.	364
Figura 399 – Indivíduo da espécie <i>Turdus amaurochalinus</i> (sabiá-poca) registrado na AED.	364
Figura 400 – Indivíduo da espécie <i>Mimus saturninus</i> (sabiá-do-campo) registrado na All.	364
Figura 401 – Indivíduo da espécie <i>Pseudoleistes guirahuro</i> (chopim-do-brejo) registrado na All.	364
Figura 402 – Indivíduo da espécie <i>Donacospiza albifrons</i> (tico-tico-do-banhado) registrado na All.	365
Figura 403 – Indivíduo da espécie <i>Poospiza cabanisi</i> (tico-tico-da-taquara) registrado na AED.	365
Figura 404 – Indivíduo da espécie <i>Sicalis flaveola</i> (canário-da-terra-verdadeiro) registrado na All.	365

Figura 405 – Indivíduo da espécie <i>Embernagra platensis</i> (sabiá-do-banhado) registrado na All.	365
Figura 406 – Indivíduo da espécie <i>Nothura maculosa</i> (codorna-amarela) registrado na All.	366
Figura 407 - Bando da espécie <i>Anas flavirostris</i> (marreca-pardinha) registrado na All.	366
Figura 408 – Indivíduo da espécie <i>Anas georgica</i> (marreca-parda) registrado na All.	366
Figura 409 – Indivíduo da espécie <i>Penelope obscura</i> (jacuaçu) registrado na All.	366
Figura 410 – Indivíduo da espécie <i>Passer domesticus</i> (pardal) registrado na All durante a segunda campanha.	368
Figura 411 – Indivíduo da espécie <i>Elanoides forficatus</i> (gavião-tesoura) registrado na AED.	369
Figura 412 – Indivíduo da espécie <i>Myiodynastes maculatus</i> (bem-te-vi-rajado) registrado na AED.	369
Figura 413 – Indivíduo da espécie <i>Tyrannus melancholicus</i> (suiriri) registrado na All.	370
Figura 414 – Indivíduo da espécie <i>Tyrannus savana</i> (tesourinha) registrado na All.	370
Figura 415 – Indivíduo da espécie <i>Satrapa icterophrys</i> (suiriri-pequeno) registrado na All.	370
Figura 416 – Indivíduo da espécie <i>Vireo olivaceus</i> (juruviara) registrado na AED.	370
Figura 417 - Indivíduo da espécie <i>Progne chalybea</i> (andorinha-doméstica-grande) registrado na AED.	370
Figura 418 – Indivíduo da espécie <i>Bartramia longicauda</i> (maçarico-do-campo) registrado na All.	371
Figura 419 - Áreas de potencial importância para a fauna (aves).	373
Figura 420 – Armadilha fotográfica instalada na AED (AF 1).	376
Figura 421 – Armadilha fotográfica instalada na AED (AF 2).	376
Figura 422 – Armadilha fotográfica instalada na AED (AF 3).	376
Figura 423 – Armadilha fotográfica instalada na AED (AF 4).	376
Figura 424 - Rede de neblina para morcegos instalada (RN 1).	377
Figura 425 – Ambiente de Transecto de Armadilhas live trap no T 1.	378
Figura 426 – Ambiente de Transecto de Armadilhas live trap no T2.	378
Figura 427 – Armadilha Tomahawk pequena instalada no solo.	378
Figura 428 – Armadilha Tomahawk grande instalada no solo.	378
Figura 429 - Armadilha Sherman semi-arbórea.	379
Figura 430 - Disposição dos métodos utilizados para amostragem das espécies de mamíferos na AED.	379
Figura 431: Similaridade entre as Áreas amostradas (mamíferos) (acumulado das campanhas).	392
Figura 432 – <i>Dasyopus novemcinctus</i> (tatu-galinha) visualizado na All (C2).	395
Figura 433 – <i>Tamandua tetradactyla</i> (tamanduá-mirim) visualizado na All (C2).	395
Figura 434 – <i>Mazama gouazoubira</i> (veado-virá) visualizado na All (C2).	395
Figura 435 – <i>Mazama gouazoubira</i> (veado-virá) visualizado na All (C1).	395
Figura 436 – <i>Sus scrofa</i> (javali) visualizado na AED (C2).	395
Figura 437 – Grupo de <i>Sus scrofa</i> (javali) visualizado na área complementar AC 1 (C1).	395
Figura 438 – Indivíduo de <i>Lycalopex gymnocercus</i> (raposa-do-campo) visualizado na All (C2).	396
Figura 439 – Indivíduo de <i>Lycalopex gymnocercus</i> (raposa-do-campo) visualizado na All (C2).	396

Figura 440 – Indivíduo jovem de <i>Lycalopex gymnocercus</i> (raposa-do-campo) visualizado na All (C2).	396
Figura 441 – Indivíduos de <i>Lycalopex gymnocercus</i> (raposa-do-campo) visualizados na All (C2).	396
Figura 442 – Filhotes de <i>Lycalopex gymnocercus</i> (raposa-do-campo) visualizado na All (C2).	396
Figura 443 – Indivíduos de <i>Lontra longicaudis</i> (lontra) visualizados na AED (C2).	396
Figura 444 – Indivíduo de <i>Lepus europaeus</i> (lebre-europeia) visualizado na All (C1).	397
Figura 445 – <i>Myocastor coypus</i> (rato-do-banhado) visualizada na All (C2).	397
Figura 446 – Indivíduo de <i>Cerdocyon thous</i> (cachorro-do-mato) encontrado atropelado na All (C1).	398
Figura 447 – Indivíduo de <i>Lycalopex gymnocercus</i> (raposa-do-campo) encontrada atropelado na All (C1).	398
Figura 448 – Indivíduo de <i>Procyon cancrivorus</i> (mão-pelada) encontrado atropelado na All (C2).	398
Figura 449 – Crânio de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara) encontrado na AED (C2).	398
Figura 450 – Crânios de <i>Sus scrofa</i> (javali) e <i>Pecari tajacu</i> (cateto), encontrados na casa de morador local (C1).	399
Figura 451 – Crânio de <i>Pecari tajacu</i> (cateto) encontrado na casa de morador local (C1).	399
Figura 452 - Carcaça de <i>Mazama sp.</i> encontrada no trilho que corta a AED (C1).	399
Figura 453 – Vestígios (pegadas) de <i>Dasybus novemcinctus</i> (tatu-galinha). encontrados na AED (C2).	401
Figura 454 – Vestígios (pegadas) de <i>Sus scrofa</i> (javali) encontrados na AED (C2). ..	401
Figura 455 – Vestígios (pegadas) de <i>Mazama sp.</i> encontrados na AED (C2).	402
Figura 456 – Vestígios (fezes) de <i>Puma concolor</i> (onça-parda) encontrados na AED (C1).	402
Figura 457 – Vestígios (marcação) de <i>Puma concolor</i> (onça-parda) encontrados na AED (C1).	402
Figura 458 – Vestígios (pegadas) de <i>Puma concolor</i> (onça-parda) encontrados na AED (C1).	402
Figura 459 – Vestígios (pegadas) de <i>Leopardus pardalis</i> (jaguaritica) encontrados na AED (C2).	402
Figura 460 – Vestígios (fezes) de <i>Felidae n.i.</i> encontrados na AED (C2).	402
Figura 461 – Vestígios (pegadas) de <i>Felidae n.i.</i> encontrados na AED (C2).	403
Figura 462 – Vestígios (pegadas) de <i>Galictis cuja</i> (furão) encontrados na All.	403
Figura 463 – Vestígios (pegadas) de <i>Procyon cancrivorus</i> (mão-pelada) encontrados na AED (C2).	403
Figura 464 – Vestígios (pegadas) de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara) encontrados na AC 2.	403
Figura 465 – Vestígios (fezes) de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara) encontrados na AED (C2).	403
Figura 466 – Vestígios (pegadas) de <i>Dasyprocta azarae</i> (cutia) encontrados na AC 2 (C1).	403
Figura 467 – <i>Philander frenatus</i> (cuíca-de-quatro-olhos) registrado através de armadilha fotográfica (AF 2) na AED (C2).	404
Figura 468 – <i>Mazama gouazoubira</i> (veado-catingueiro) registrado através de armadilha fotográfica (AF 4) na AED (C2).	404

Figura 469 – <i>Pecari tajacu</i> (cateto), registrado através de armadilha fotográfica (AF 2) na AED (C2).	404
Figura 470 – <i>Cercopithecus thomasi</i> (cachorro-do-mato) registrado através de armadilha fotográfica (AF 3) na AED (C1).	404
Figura 471 - <i>Leopardus pardalis</i> (jaguatirica) registrado através de armadilha fotográfica (AF 1) na AED (C1).	405
Figura 472 - <i>Mazama sp.</i> (veado) registrado através de armadilha fotográfica (AF 1) na AED (C1).	405
Figura 473 – <i>Monodelphis dimidiata</i> (cuíca), capturado na armadilha de interceptação e queda (AIQ 2) (C1).	407
Figura 474 – <i>Akodon sp.</i> (rato-do-mato), capturado no transecto de armadilha live trap (TA 1) (C2).	407
Figura 475 – <i>Brucepattersonius iehringi</i> (rato-do-mato), capturado na armadilha de interceptação e queda (AIQ 2) (C2).	407
Figura 476 – <i>Delomys dorsalis</i> (rato-da-araucária), capturado no transecto de armadilha live trap (TA 2) (C2).	407
Figura 477 – <i>Oligoryzomys sp.</i> (rato-do-mato), capturado no transecto de armadilha live trap (TA 1) (C2).	408
Figura 478 – <i>Oxymycterus sp.</i> (rato-do-brejo), capturado no transecto de armadilha live trap (TA 1) (C2).	408
Figura 479 – <i>Sooretamys angouya</i> (rato-do-mato), capturado na armadilha de interceptação e queda (AIQ 1) (C1).	408
Figura 480 – <i>Thaptomys nigrita</i> (rato-do-chão), capturado na armadilha de interceptação e queda (AIQ 2) (C1).	408
Figura 481 - <i>Desmodus rotundus</i> (morcego-vampiro) registrado na AED (C1).	409
Figura 482 - <i>Sturnira lilium</i> (morcego) registrado na AED (C2).	409
Figura 483 - <i>Myotis ruber</i> (morcego) registrado na AED (C2).	409
Figura 484 – Área florestada, encontrada dentro da AED.	415
Figura 485 – Curso d’água em ambiente florestado, encontrado dentro da AED.	415
Figura 486 – Banhado, encontrado dentro da AED.	415
Figura 487 – Plantação de <i>Pinus</i> , utilizado como corredor, encontrado dentro da AED.	415
Figura 488 – Fragmento, banhado, encontrado na AC 3.	415
Figura 489 – Riacho encontrado na AC 2.	415
Figura 490 - Lagoa, encontrada na AC 2.	416
Figura 491 - Áreas de potencial importância para a fauna (mastofauna).	416
Figura 492 - Marco datado de 1692, no museu municipal de Vacaria.	422
Figura 493 – Os principais caminhos de Tropa do século XVIII.	423
Figura 494 - Principais vetores de migração a partir da AII.	427
Figura 495 – Principais aglomerações populacionais no entorno da Linha de Transmissão, representada pela linha vermelha.	428
Figura 496 - Evolução do IDH-M no território nacional, entre 1991 e 2010.	434
Figura 497 – Emergência do Hospital Nossa Sr ^a das Oliveiras.	436
Figura 498 – Policlínica odontológica privada, no centro de Vacaria.	436
Figura 499 – Hospital ISEV Bom Jesus.	438
Figura 500 – Unidade Móvel do SAMU.	438
Figura 501 – As policlínicas garantem acesso aos serviços de média complexidade.	442
Figura 502 – A cidade conta também com serviços complementares, como o HEMOSC.	442

Figura 503 – Polígonos expressando as principais feições paisagísticas ao longo da AID. Legenda dos Polígonos: Cinza – parte da área urbana de Vacaria e zona de expansão. Laranja – áreas rurais de Vacaria e Bom Jesus. Verde – área de produção e reserva florestal, próximas ao rio Pelotas.....	443
Figura 504 - Sugestões de encaminhamento de acidentados nas frentes de trabalho (em amarelo), priorizando a rede de Vacaria.	447
Figura 505 – Escola Estadual de Ensino Médio Padre Efrem.	450
Figura 506 – Campus da Universidade Caxias do Sul, em Vacaria.	450
Figura 507 – Centro Socioeducacional Dom Orlando Dotti, inaugurado em 2010.	450
Figura 508 – APAE Vacaria, instituição para educação especial.	450
Figura 509 – Escola Estadual Conde Afonso Celso, uma das maiores de Bom Jesus.	451
Figura 510 – Colégio Estadual Frei Getúlio, o único com ensino médio em Bom Jesus.	451
Figura 511 – Colégio diocesano Bom Jesus.	454
Figura 512 – Sede da faculdade FUVEST.....	454
Figura 513 – EMEF Dr. Arthur Coelho Borges, cujo acesso pode ser alterado.....	456
Figura 514 – EMEF Juventina Morena de Oliveira, no bairro Barcelos.	456
Figura 515 – Rodovia BR 116, principal via de acesso sentido Norte-Sul.....	457
Figura 516 – Aspecto geral das vias vicinais, sem pavimentação asfáltica.....	457
Figura 517 – Ônibus de transporte coletivo municipal.....	458
Figura 518 – Ferrovia da América Latina Logística.	458
Figura 519 – Distritos e sistema viário de Vacaria. Fonte: Prefeitura Municipal, 2006.	459
Figura 520 – Sistema viário de Bom Jesus.	460
Figura 521 – Mapa viário de Lages e Capão Alto, com destaque para BR 116 e BR 282, marcadas em rosa.....	461
Figura 522 – Posto da Polícia Rodoviária Federal na BR-116, em Vacaria.	463
Figura 523 – Delegacia da Brigada Militar, em Bom Jesus.	463
Figura 524 – 8ª Delegacia Regional de Polícia Civil, em Lages.	464
Figura 525 – Embora modesta, existe uma delegacia de Polícia Federal em Lages. .	464
Figura 526 – Base de recebimento de embalagens de agrotóxicos, em Vacaria.	467
Figura 527 – ETA da CORSAN, vista parcial, em Bom Jesus.....	467
Figura 528 – Estação de Tratamento de Água de Lages.	468
Figura 529 – Reservatório de água potável da SEMASA.....	468
Figura 530 - Fachada do estúdio das rádios Fátima AM e Mais Nova FM, em Vacaria.	470
Figura 531 - Agência dos correios na Br-116, em Vacaria.	470
Figura 532 - Telefones públicos estão disponíveis nas áreas urbanizadas.....	471
Figura 533 - Antena de telefonia móvel em Vacaria.....	471
Figura 534 – Agência central dos correios, em Bom Jesus.....	472
Figura 535 – Torre que reúne diversas antenas de comunicação.....	472
Figura 536 – Sindicato Rural de Vacaria.	476
Figura 537 – Sindicato Rural de Bom Jesus.....	476
Figura 538 – Lavoura de maçãs em Vacaria.	477
Figura 539 – Autotécnica em Vacaria.....	477
Figura 540 – Lavouras de soja, feijão e milho estão presentes na AID.....	479
Figura 541 – Pecuária bovina extensiva é o rebanho mais visível, inclusive na AID...	479
Figura 542 – Comercio varejista e serviços são as empresas mais abundantes em Lages.....	480

<i>Figura 543 – Comércio e reparo de veículos são numerosos na zona urbana.....</i>	<i>480</i>
<i>Figura 544 – Plantio de soja em Vacaria.....</i>	<i>483</i>
<i>Figura 545 – Pastagem natural na AID.</i>	<i>483</i>
<i>Figura 546 – Vista geral da intersecção entre a BR 116 e Av. Moreira Paz.</i>	<i>484</i>
<i>Figura 547 – Ocupações de caráter industrial concentram-se em distrito industrial....</i>	<i>484</i>
<i>Figura 548 – Lavoura temporária na zona rural de Bom Jesus.</i>	<i>485</i>
<i>Figura 549 – Zona urbana de Bom Jesus preserva características de cidade pequena.</i>	<i>485</i>
<i>Figura 550 – Vista parcial da zona urbana de Lages, a partir da BR-116.</i>	<i>486</i>
<i>Figura 551 – Embora gradual, o processo de verticalização ocorre nas áreas centrais.</i>	<i>486</i>
<i>Figura 552 – Polígonos expressando as principais feições paisagísticas ao largo da AID. Legenda dos Polígonos: Cinza – parte da área urbana de Vacaria e zona de expansão. Laranja – áreas rurais de Vacaria e Bom Jesus. Verde – área de produção e reserva florestal, próximas ao Rio Pelotas.</i>	<i>487</i>
<i>Figura 553 – Transição entre zona rural e florestal, próximo às margens do rio Pelotas.</i>	<i>488</i>
<i>Figura 554 – Região apresenta declive e é marcada por florestas naturais e plantadas.</i>	<i>488</i>
<i>Figura 555 – Lavouras temporárias na AID.</i>	<i>489</i>
<i>Figura 556 – Pomar de maçã na AID.</i>	<i>489</i>
<i>Figura 557 – Residência do Sr. José Luiz Amaral, a cerca de 200 metros da LT.</i>	<i>489</i>
<i>Figura 558 – Rancho do Sr. Atílio Neto, a cerca de 200 metros da LT.</i>	<i>489</i>
<i>Figura 559 – Vista geral da chegada da LT na SE Vacaria, denotando uso pouco intenso.</i>	<i>490</i>
<i>Figura 560 – Trecho da passagem da LT pelo terreno da Britasul.</i>	<i>490</i>
<i>Figura 561 – Parque de exposições Nicanor Kramer da Luz, próximo à SE Vacaria..</i>	<i>490</i>
<i>Figura 562 – Sinalização na BR 116, indicando ponto de captação de água.</i>	<i>490</i>
<i>Figura 563 - Mapa de Terras Indígenas (amarelo) e Territórios Quilombolas (marrom), ilustrando a ausência de tais comunidades na AII (círculo azul).</i>	<i>492</i>
<i>Figura 564 – Monumento aos Tropeiros, em Lages.</i>	<i>493</i>
<i>Figura 565 – O Caminhoneiro: o novo tropeiro.....</i>	<i>493</i>

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Situação do sistema de geração nacional para agosto de 2014.	8
Quadro 2 - Localização geográfica das torres, de acordo com projeto técnico.	13
Quadro 3 - Características das alternativas locacionais.	44
Quadro 4 - Escala de Beaufort.	53
Quadro 5 – Médias mensais de temperatura da AII.	62
Quadro 6 – Médias mensais de precipitação da AII.	65
Quadro 7 – Média de dias chuvosos com precipitação > 1,0 mm.	65
Quadro 8 – Direções predominantes dos ventos na AII.	69
Quadro 9 – Localização dos pontos de monitoramento.	71
Quadro 10 - Especificações técnicas do aparelho utilizado para medição de níveis de ruídos.	72
Quadro 11 - Dados dos pontos de coleta do db (A) na área em estudo.....	74
Quadro 12 - Localização geográfica dos pontos de coleta de Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), Datum Horizontal SIRGAS 2000 e Zona 22 J.....	84
Quadro 13 - Relação dos parâmetros analisados.	85
Quadro 14 - Pesos relativos dos parâmetros (CETESB, 2013).....	88
Quadro 15 - Categorias de Classificação pelo IQA (CETESB, 2009).....	90
Quadro 16 - Resultados dos parâmetros analisados na campanha de amostragem, com seus respectivos valores máximos e mínimos permitidos para corpos de água doce de classe II segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, em cada ponto de coleta.	90
Quadro 17 - Resumo das tipologias de solos presentes na AII.	98
Quadro 18 – Ponderações temáticas para o nível de suscetibilidade.	116
Quadro 19 - Coordenadas geográficas e dados altimétricos das 13 estações geológicas visitadas no percurso da LT.....	118
Quadro 20 – Situação dos processos minerários na AII.....	136
Quadro 21 - Unidades amostrais instaladas de projeção.	139
Quadro 22 - Relação de espécies vegetais encontradas na AID, organizada em ordem alfabética por famílias, com seus respectivos nomes populares, hábitos e habitat.	145
Quadro 23 - Relação de espécies vegetais encontradas na AID do empreendimento inseridas em Listas de Flora Ameaçada de Extinção.	153
Quadro 24 - Lista de espécies observadas na AID do empreendimento que podem ser utilizadas para diversos fins econômicos.	154
Quadro 25 - Lista de espécies observadas ao longo da AID que são empregadas como medicinal, e seus respectivos usos.	161
Quadro 26 - Lista de espécies exóticas e/ou invasoras/ruderais observadas na AID.	165
Quadro 27 - Lista das espécies vegetais observadas na AID, organizadas por ordem de família, com seus respectivos nomes populares e período de frutificação.	168
Quadro 28 - Resultados do inventário florestal prévio por parcela para enquadramento do estágio sucessional, conforme Resolução Consma nº 33/94.	173
Quadro 29 - Localização da Área de Estudo Definitivo (AED).....	176
Quadro 30 - Localização das Áreas Complementares (AC).	177
Quadro 31 - Informação sobre os sítios amostrais ou pontos de captura/coleta.	178
Quadro 32 - Distribuição do esforço amostral da Busca Ativa (anfíbios) nas campanhas.	183
Quadro 33 - Distribuição do esforço amostral das Armadilhas de Interceptação e Queda (pitfall-traps) para a herpetofauna nas campanhas.	185
Quadro 34 - Coordenadas geográficas de localização das Armadilhas de Interceptação e Queda (pitfall-traps) para a herpetofauna nas EST.	185

Quadro 35 - Distribuição do esforço amostral da Busca Ativa (répteis) nas campanhas.	187
Quadro 36 - Lista das espécies de anfíbios para a área em estudo.	189
Quadro 37 - Comparação do registro de espécies entre as áreas.	193
Quadro 38 - Lista das espécies de répteis de possível ocorrência na região.	208
Quadro 39 - Comparação do registro de espécies entre as áreas.	213
Quadro 40 - Distribuição do esforço amostral da Busca Ativa (aves) nas campanhas.	223
Quadro 41 - Distribuição do esforço amostral da Busca Ativa (aves) nas campanhas.	225
Quadro 42 - Coordenadas geográficas de localização das Redes de Neblina (aves) nas EST.	225
Quadro 43 - Lista das espécies de aves de possível ocorrência na área.	229
Quadro 44 – Registro das espécies de aves nas áreas (acumulado das campanhas).	256
Quadro 45 – Similaridade das espécies de aves nas áreas (acumulado das campanhas) (%).	266
Quadro 46 - Índice de abundância relativa das aves amostradas pelo método de Listas de Mackinnon (Índice de Frequência nas Listas - IFL) durante a primeira campanha do diagnóstico de fauna.	269
Quadro 47 - Índice de abundância relativa das aves amostradas pelo método de Listas de Mackinnon (Índice de Frequência nas Listas - IFL) durante a segunda campanha do diagnóstico de fauna.	272
Quadro 48 - Índice de abundância relativa das aves amostradas pelo método de Listas de Mackinnon (Índice de Frequência nas Listas - IFL) considerando as duas campanhas do diagnóstico de fauna.	279
Quadro 49 - Espécies de aves registradas e número de indivíduos capturados e recapturados nas AED durante o diagnóstico de fauna. Número de capturas (CA) e recapturas (RE).	291
Quadro 50 - Número de espécies e categoria de aves ameaçadas no Rio Grande do Sul e Santa Catarina registradas na campanha de diagnóstico.	295
Quadro 51 - Espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica e do Brasil, registradas durante o diagnóstico de fauna.	351
Quadro 52 - Distribuição do esforço amostral transectos lineares (mamíferos) nas campanhas.	375
Quadro 53 - Distribuição do esforço amostral das Armadilhas Fotográficas nas campanhas (mamíferos).	375
Quadro 54 - Coordenadas geográficas de localização das Armadilhas Fotoráficas (mamíferos) nas EST.	376
Quadro 55 - Distribuição do esforço amostral das Armadilhas Fotográficas nas campanhas (mamíferos).	377
Quadro 56 - Coordenadas geográficas de localização das Redes de Neblina (Morcegos) nas EST.	377
Quadro 57 - Distribuição do esforço amostral das Armadilhas live trap nas campanhas (mamíferos).	377
Quadro 58 - Coordenadas geográficas de localização das Armadilhas live trap nas campanhas (mamíferos).	378
Quadro 59 - Lista das espécies de mamíferos de possível ocorrência na área do empreendimento.	380

Quadro 60 – Registro das espécies de mamíferos nas áreas (acumulado das campanhas).....	389
Quadro 61 - Espécies de mamíferos visualizados nas áreas de influência do empreendimento (acumulado das campanhas).....	393
Quadro 62 - Espécies de mamíferos encontrados mortos nas áreas de influência do empreendimento (acumulado das campanhas).....	397
Quadro 63 - Espécies de mamíferos registrados através de vestígios nas AED, AII e áreas complementares (AC 1, AC 2 e AC 3) (acumulado das campanhas).....	400
Quadro 64 - Espécies de mamíferos registradas através das armadilhas fotográficas (acumulado das campanhas).	404
Quadro 65 - Espécies de pequenos mamíferos não voadores capturados nos transectos de armadilhas live trap (TA) e armadilhas e interceptação e queda (AIQ).	405
Quadro 66 - Espécies morcegos capturados com redes de neblinas.....	408
Quadro 67 - Fatores de definição da AII para o Meio Socioeconômico.....	418
Quadro 68 - Fatores de definição da AII para o Meio Socioeconômico.....	418
Quadro 69 - Fatores de definição da AID para o Meio Socioeconômico.	419
Quadro 70 - Saldo migratório dos municípios da AII, entre 2007 e 2010.	426
Quadro 71 - População estimada na AID, por localidade, bairro e cidade.	433
Quadro 72 - Índices de Desenvolvimento Humano e seus fatores, nos municípios da AII.	434
Quadro 73 - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal e ranking dos municípios da AIII.	434
Quadro 74 - Estabelecimentos de Saúde em Vacaria, por tipo de prestador.	435
Quadro 75 - Leitos hospitalares e de urgência em Vacaria.....	436
Quadro 76 - Profissionais da área da saúde em Vacaria, por nível de instrução.	436
Quadro 77 - Estabelecimentos de Saúde em Bom Jesus, por tipo de prestador.	437
Quadro 78 - Profissionais da área da saúde em Bom Jesus, por nível de instrução... ..	439
Quadro 79 - Estabelecimentos de saúde em Lages, por tipo de prestador.	439
Quadro 80 - Profissionais da área da saúde em Lages, por nível de instrução.	440
Quadro 81 - Leitos hospitalares e de urgência em Lages.	441
Quadro 82 - Profissionais da área da saúde em Capão Alto, por nível de instrução... ..	442
Quadro 83 - Caracterização dos riscos de aumento na demanda aos serviços de saúde decorrentes da implantação do empreendimento, por feição paisagística.	445
Quadro 84 - Unidades com Atendimento Ambulatorial de Média Complexidade na AII.	448
Quadro 85 - Conceitos IDEB do Brasil, Rio Grande do Sul e Vacaria – 2011.....	448
Quadro 86 - Estabelecimentos de ensino em Vacaria – 2012.....	449
Quadro 87 - Número de matrículas e docentes em Vacaria – 2012.....	449
Quadro 88 - Conceitos IDEB do Brasil, Rio Grande do Sul e Bom Jesus– 2011.	451
Quadro 89 - Estabelecimentos de ensino em Bom Jesus – 2012.	451
Quadro 90 - Número de matrículas e docentes em Bom Jesus – 2012.	452
Quadro 91 - Conceitos IDEB do Brasil, Santa Catarina e Lages – 2011.....	452
Quadro 92 - Estabelecimentos de ensino em Lages – 2012.	453
Quadro 93 - Número de matrículas e docentes em Lages – 2012.	453
Quadro 94 – Cursos técnicos ofertadas em Lages, por instituição.....	454
Quadro 95 – Vagas consolidadas pelo PRONATEC, em Lages.	454
Quadro 96 - Conceitos IDEB do Brasil, Santa Catarina e Capão Alto– 2011.....	455
Quadro 97 - Estabelecimentos de ensino em Capão Alto – 2012.	455
Quadro 98 - Número de matrículas e docentes em Capão Alto – 2012.	455
Quadro 99 - Escolas, matrículas e docentes registrados na AID, por bairro.	456

Quadro 100 - Caracterização da infraestrutura e das vulnerabilidades de transporte.	462
Quadro 101 - Caracterização da infraestrutura e das vulnerabilidades de segurança.	465
Quadro 102 - Caracterização da infraestrutura de Eletrificação e Saneamento Básico.	469
Quadro 103 - Canais de TV aberta com sinal em Vacaria.	470
Quadro 104 - Emissoras de rádio em Lages, por modalidade.	472
Quadro 105 – Canais de TV aberta com sinal em Lages.	473
Quadro 106– Listagem de proprietários dos terrenos na AID.	474
Quadro 107– Caracterização da infraestrutura e das vulnerabilidades de segurança.	482
Quadro 108 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários de Vacaria, por atividade econômica.	483
Quadro 109 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários de Bom Jesus, por atividade econômica.	484
Quadro 110 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários de Lages, por atividade econômica.	485
Quadro 111 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários de Capão Alto, por atividade econômica.	486
Quadro 112 – Restrições mais prováveis por feição paisagística	488
Quadro 113 - Classificação básica a ser adotada para cada caractere e também para a média final.	498
Quadro 114 – Análise disciplinar para a Geologia.	500
Quadro 115 - Análise disciplinar para a Geomorfologia.	501
Quadro 116 - Análise disciplinar para recursos hídricos.	501
Quadro 117 - Análise disciplinar para pedologia.	503
Quadro 118 - Análise disciplinar para o clima.	504
Quadro 119 - Análise disciplinar para a flora.	504
Quadro 120 - Análise disciplinar para a fauna.	505
Quadro 121 - Fragilidade ambiental das zonas geoespaciais da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria.	511
Quadro 122 - Classificação dos impactos sistematizada conforme método adotado pela equipe técnica.	514
Quadro 123 – Avaliação de impacto relativo à indução de processos erosivos.	520
Quadro 124 – Avaliação de impacto relativo à interferência em atividades minerárias.	521
Quadro 125– Avaliação de impacto relativo à degradação da beleza cênica.	522
Quadro 126 – Avaliação de impacto relativo ao assoreamento de corpos hídricos.	523
Quadro 127 – Avaliação de impacto relativo ao aumento da poluição por material particulado no entorno dos canteiros de obra.	523
Quadro 128 – Avaliação de impacto relativo à perda de vegetação nativa.	524
Quadro 129 – Avaliação de impacto relativo à fragmentação de habitats da fauna.	525
Quadro 130 – Avaliação de impacto relativo ao aumento da caça.	526
Quadro 131 – Avaliação de impacto relativo à perda de espécimes da fauna por acidentes diversos.	527
Quadro 132 – Avaliação de impacto relativo à perda de indivíduos da avifauna.	528
Quadro 133– Avaliação de impacto relativo à influência na zona de amortecimento do Parque Estadual do Ibitirí.	529
Quadro 134– Avaliação de impacto relativo à interferência sobre áreas prioritárias para conservação.	530
Quadro 135 – Avaliação de impacto relativo à geração de conhecimento sobre a região.	531

Quadro 136 – Avaliação de impacto relativo à criação de expectativas/inseguranças na população.....	532
Quadro 137– Avaliação de impacto relativo às melhorias na infraestrutura local.....	533
Quadro 138 – Avaliação de impacto relativo ao aumento na incidência de doenças vetoriais, acidentes de trabalho e encontros com animais peçonhentos.....	534
Quadro 139 – Avaliação de impacto relativo à emissão de ruídos no entorno dos canteiros de obras.....	535
Quadro 140 – Avaliação de impacto relativo à geração/descarte de resíduos e efluentes nos canteiros e frentes de obras.....	536
Quadro 141– Avaliação de impacto relativo ao aumento no tráfego de veículos no entorno dos canteiros de obra e proximidades da obra.....	537
Quadro 142 – Avaliação de impacto relativo aos danos às vias de acesso.....	538
Quadro 143 – Avaliação de impacto relativo à interferência em outros empreendimentos.....	539
Quadro 144– Avaliação de impacto relativo à interferência em sítios históricos e/ou arqueológicos.....	540
Quadro 145 – Avaliação de impacto relativo ao aumentos dos casos de doenças sexualmente transmissíveis e da violência nas localidades onde o canteiro de obras será instalados.....	541
Quadro 146 – Avaliação de impacto relativo a interferência com as áreas produtivas e benfeitorias.....	542
Quadro 147– Avaliação de impacto relativo à geração de empregos.....	543
Quadro 148 – Avaliação de impacto relativo à sobrecarga sobre a infraestrutura de serviços públicos.....	544
Quadro 149– Avaliação de impacto relativo à dinamização da economia local e regional.....	545
Quadro 150– Avaliação de impacto relativo ao incremento da arrecadação tributária.....	546
Quadro 151 – Avaliação de impacto relativo à geração de conflito com a população.....	547
Quadro 152 - Avaliação de impacto relativo a desvalorização de propriedades.....	548
Quadro 153 – Avaliação de impacto relativo ao risco de acidente elétrico.....	548
Quadro 154 – Avaliação de impacto relativo às interferências eletromagnéticas.....	549
Quadro 155 – Avaliação de impacto relativo ao aumento da oferta de energia.....	550
Quadro 156 – Avaliação de impacto relativo à restrição de uso da área da faixa de servidão.....	551
Quadro 157 - Matriz de identificação das ações impactantes.....	552
Quadro 158 - Matriz de avaliação de impactos.....	553
Quadro 159 - Panorama tendencial de curto-prazo (dois anos) para a área de entorno e no limite do empreendimento.....	563
Quadro 160 - Panorama alvo para curto-prazo (dois anos) para as áreas de entorno e limite do empreendimento.....	565
Quadro 161 - Característica do plano de gestão ambiental.....	568
Quadro 162 - Característica do plano ambiental da construção.....	569
Quadro 163 - Característica do programa de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos.....	570
Quadro 164 - Característica do programa de educação ambiental.....	570
Quadro 165 - Característica do plano de comunicação social.....	571
Quadro 166 - Característica do plano de atendimento à população atingida.....	571
Quadro 167 - Característica do programa de proteção ao trabalhador e segurança no ambiente de trabalho.....	573

<i>Quadro 168 - Característica do programa de supressão da vegetação.</i>	<i>574</i>
<i>Quadro 169 - Característica do programa de recuperação de áreas degradadas.....</i>	<i>575</i>
<i>Quadro 170 - Característica do programa de monitoramento de ruídos.</i>	<i>575</i>
<i>Quadro 171 - Característica do programa de resgate e guarda do patrimônio histórico e arqueológico.....</i>	<i>576</i>
<i>Quadro 172 - Característica do programa de coleta de germoplasma e resga de epífitas.....</i>	<i>577</i>
<i>Quadro 173 - Característica do programa de reposição florestal.</i>	<i>577</i>
<i>Quadro 174 - Característica do programa de mitigação de impactos sobre a fauna...578</i>	
<i>Quadro 175 - Característica do programa de resgate brando da fauna.</i>	<i>579</i>

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das Temperaturas em (°C) na All, médias mensais.....	63
Gráfico 2 - Médias mensais de precipitação para a All.	64
Gráfico 3 - Distribuição das Umidades Relativas do Ar na All.....	66
Gráfico 4 - Médias anuais de variação da Pressão Atmosférica da All.	67
Gráfico 5 - Média de Insolação (horas) diária agrupadas por mês na All.....	69
Gráfico 6 - Velocidades médias dos ventos na All.	70
Gráfico 7 - Índice de Qualidade da Água (IQA) calculada por ponto de coleta.....	92
Gráfico 8 - Espécies registradas no diagnóstico de fauna durante as campanhas (anfíbios).....	196
Gráfico 9 - Curva do Coletor das espécies de anfíbios registradas.....	197
Gráfico 10 - Número de espécies registradas de acordo com as metodologias utilizadas (anfíbios).....	197
Gráfico 11 - Famílias de anfíbios registradas durante as campanhas.....	198
Gráfico 12 - Espécies registradas no diagnóstico de fauna durante as campanhas (répteis).	214
Gráfico 13 - Curva do Coletor das espécies de répteis registradas.....	215
Gráfico 14 - Abundância relativa das espécies registradas por métodos diretos (répteis).	216
Gráfico 15 - Número de espécies registradas de acordo com as metodologias utilizadas (répteis).	216
Gráfico 16 - Famílias de répteis registradas durante as campanhas.....	217
Gráfico 17 - Curva de acúmulo das espécies e total de espécies registradas durante as campanhas de diagnóstico de fauna.	267
Gráfico 18 - Espécies de aves com possível ocorrência e registradas no diagnóstico de fauna.	267
Gráfico 19 - Índice de frequência nas Listas de Mackinnon (IFL) por espécie durante as campanhas de diagnóstico de fauna.	289
Gráfico 20 - Curva de acúmulo de espécies de aves do levantamento pelo método de Listas de Mackinnon durante o diagnóstico de fauna (Campanha 1).	290
Gráfico 21 - Curva de acúmulo de espécies de aves do levantamento pelo método de Listas de Mackinnon durante o diagnóstico de fauna (Campanha 2).	290
Gráfico 22 - Curva de acúmulo de espécies de aves do levantamento pelo método de Listas de Mackinnon durante o diagnóstico de fauna (Campanhas 1 e 2).	291
Gráfico 23 - Número de espécies de aves agrupadas por nível de sensibilidade (baixa, média e alta), registradas campanha de diagnóstico.	355
Gráfico 24 - Temperatura média correlacionada com o número de espécies mamíferos registradas ao longo das campanhas.	390
Gráfico 25 - Espécies de possível ocorrência e registradas no diagnóstico de fauna.	391
Gráfico 26 - Curva acumulada das espécies de mamíferos.	392
Gráfico 27 - Número de indivíduos capturados por espécie nas duas campanhas.	407
Gráfico 28 - Número de indivíduos capturados por espécie.	409
Gráfico 29 - Percentual da população, por município, na All.....	428
Gráfico 30 - Evolução populacional em Vacaria.	429
Gráfico 31 - Percentual da população em zonas urbanas e rurais de Vacaria.	429
Gráfico 32 - Evolução populacional em Vacaria.	430
Gráfico 33 - Percentual da população em zonas urbanas e rurais de Bom Jesus.	430
Gráfico 34 - Evolução populacional em Lages.	431
Gráfico 35 - Percentual da população em zonas urbanas e rurais de Lages.	431

<i>Gráfico 36 - Evolução populacional em Lages.</i>	<i>432</i>
<i>Gráfico 37 - Percentual da população em zonas urbanas e rurais de Lages.</i>	<i>432</i>
<i>Gráfico 38 - Distribuição do PIB por setor da economia, em Vacaria.</i>	<i>477</i>
<i>Gráfico 39 - Distribuição do PIB por setor da economia, em Bom Jesus.</i>	<i>478</i>
<i>Gráfico 40 - Distribuição do PIB por setor da economia, em Lages.</i>	<i>480</i>
<i>Gráfico 41 - Distribuição do PIB por setor da economia, em Capão Alto.</i>	<i>481</i>

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- Razão Social: Eletrosul Centrais Elétricas S.A.
- CNPJ: 00.073.957/0001-68
- Inscrição Estadual: 250.254.670
- Registro no IBAMA: 273562
- Endereço: Rua Deputado Antônio Edu Vieira, Nº 999. Pantanal, Florianópolis/SC
- CEP: 88040 - 901
- Telefone: (48) 3231-7606
- Site: www.eletrosul.gov.br

Representantes Legais

- Nome: Ronaldo dos Santos Custódio (Diretor de Engenharia)
- Registro no IBAMA: 273562
- Endereço: Rua Deputado Antônio Edu Vieira, Nº 999. Pantanal, Florianópolis/SC
- Telefone: 048- 32317050
- E-mail: rcustodio@eletrosul.gov.br

- Nome: Marco Antônio Salgueiro dos Santos (Gerente do Departamento de Engenharia do Sistema)
- Registro no IBAMA: 273562
- Endereço: Rua Deputado Antônio Edu Vieira, Nº 999. Pantanal, Florianópolis/SC
- Telefone: 048-32317196
- E-mail: msantos@eletrosul.gov.br

- Nome: Giovani Goncalves Petri (Gerente do Departamento de Engenharia Ambiental e Fundiária)
- Registro no IBAMA: 273562
- Endereço: Rua Deputado Antônio Edu Vieira, Nº 999. Pantanal, Florianópolis/SC
- Telefone: 048-32317056
- E-mail: gpetri@eletrosul.gov.br

Pessoa de Contato

- Nome: Ana Paula Ortiz
 - Endereço: Rua Deputado Antônio Edu Vieira, Nº 999. Pantanal, Florianópolis/SC
 - CEP: 88040 - 901
 - Telefone: (48) 3231 - 7346
 - E-mail: ana.pierry@eletrosul.gov.br
-
- Nome: Stela Cíntia Perboni Gerlach
 - Endereço: Rua Deputado Antônio Edu Vieira, Nº 999. Pantanal, Florianópolis/SC
 - CEP: 88040 - 901
 - Telefone: (48) 3231 - 7882
 - E-mail: stelag@eletrosul.gov.br

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

- Razão Social: Terra Consultoria em Engenharia e Meio Ambiental Ltda.
- CNPJ: 03.815.913/0001-54
- Registro no IBAMA: 1225962
- Endereço: Rua Coronel Américo, 95 - Barreiros - São José – SC
- CEP: 88117 - 310
- Telefone: (48) 3244 - 1502
- E-mail: terra@terraambiental.com.br

Representante Legal e contato

- Nome: Rodrigo Sulzbach Chiesa
- Registro no IBAMA: 878680
- Endereço: Rua Coronel Américo, 95 - Barreiros - São José – SC
- CEP: 88117 - 310
- Telefone: (48) 3244 - 1502
- E-mail: rschiesa@terraambiental.com.br
- Área profissional: Eng. Sanitarista, Ambiental e de Segurança do Trabalho
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 075014-1 / CRQ-XIII 13301936

3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Nome: Rodrigo Sulzbach Chiesa – Coordenação Técnica

Área profissional: Eng. Sanitarista, Ambiental e de Segurança do Trabalho

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 075014-1 / CRQ-XIII 13301936

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 878680

Nome: Dr. Paulo César Leal

Área profissional: Geógrafo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 054.589-7

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 181505

Nome: MSc. João Sérgio de Oliveira

Área profissional: Geógrafo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 050757-0

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 31214

Nome: Felipe Carvalho da Costa

Área profissional: Eng. Ambiental

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 251089245-2

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 5527547

Nome: MSc. Matheus Mollerer Speck

Área profissional: Geógrafo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 070267-1

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 344502

Nome: Nayara Martins da Costa

Área profissional: Tecnóloga em Silvicultura

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 108160-2

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 4888343

Nome: Júlio Bastiani Gothe

Área profissional: Sociólogo – Técnico em Meio Ambiente

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: não possui

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 5557584

Nome: MSc. Carlos Roberto Grippa

Área profissional: Biólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBIO/SC 53.133-03

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 162.9707

Nome: Dr. Alceu Ranzi

Área profissional: Paleontólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: não possui

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 3460312

Nome: Heiko Budag

Área profissional: Eng. Florestal

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 063997-3

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 1536254

Nome: MSc Taísa Comerlato

Área profissional: Geógrafa

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 096946-0

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 5378735

Nome: MSc André Filipe Testoni

Área profissional: Biólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBIO/SC 53708

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 2124661

Nome: Célio Testoni

Área profissional: Biólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBIO/SC 53150-03D

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 1662502

Nome: Ayrton Adão Schmitt Júnior

Área profissional: Biólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBIO/SC 88367

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 5844787

Nome: José Carlos Rocha Júnior

Área profissional: Biólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBIO/SC 75793

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 2951457

Nome: Evair Legal

Área profissional: Biólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBIO/SC 75467

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 1909028

Nome: Artur Stanke Sobrinho

Área profissional: Biólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBIO/SC 81245

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 5010602

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1. Justificativa

No contexto atual, os países em desenvolvimento enfrentam o desafio de optar entre a economia dos escassos recursos financeiros, de um lado, e a necessidade de investimentos massivos em áreas vitais para o desenvolvimento econômico, do outro.

Especificamente, no caso da energia elétrica o problema se reveste de importância ímpar, uma vez que, sem energia elétrica, restringe-se a possibilidade de desenvolvimento, com severas implicações no bem estar de sua população.

A consolidação de um setor produtivo eficiente depende fundamentalmente de autossuficiência energética, não apenas em termos de geração, mas também através de um adequado sistema de transmissão e distribuição. No Brasil, face à sua vasta extensão territorial, a situação da transmissão se torna ainda mais delicada, ameaçando a autossuficiência energética nacional.

A expansão da geração de energia elétrica do Brasil tem sido definida com base em estudos de planejamento que abrangem diferentes horizontes temporais. Estes estudos, divididos em estudos de longo prazo (até 30 anos), estudos de médio prazo (até 15 anos) e estudos de curto prazo (até 10 anos), consolidados em documentos como o Plano 2015 e o Plano Decenal de Expansão 1996/2005, definem a sequência de construção de projetos de geração e interligações regionais, necessários ao atendimento do mercado consumidor.

Entretanto, nos últimos anos, os investimentos em geração e transmissão de energia elétrica no Brasil não acompanharam o crescimento da demanda (FIT, 2014). Como um país em desenvolvimento, o Brasil testemunha um aumento quase exponencial da demanda energética. Contudo, o crescimento da capacidade de geração não foi proporcional, aumentando assim os riscos causados pelo déficit de energia elétrica.

Foi tão somente a partir de meados dos anos 90 que o país ao conceder a gestão do setor à iniciativa privada através da Lei nº 9.074/1995, dava um passo importante para a segurança do sistema. Dali estabelecia-se o gérmen da regulamentação nacional e o início da transição para a delicada reestruturação funcional que se urgia desde meados da década de 80, quando o país já aumentara progressivamente o consumo de energia.

Com a criação de organismos e autarquias como a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL – e o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS - e a determinação de protocolos como Procedimentos de Distribuição (PRODIST) para o Sistema de Distribuição de Alta Tensão (SDAT) e Sistema de Distribuição de Média Tensão (SDMT), foi estabelecido uma maior padronização e controle sobre o processo de transmissão de energia. Esse procedimento tornou o sistema mais eficiente auxiliando na cobrança de um padrão de qualidade por parte do governo em relação às concessionárias.

Segundo dados do Banco de Informações de Geração (BIG) pertencente à Agência Nacional de Energia Elétrica (Quadro 1) (ANEEL, 2014), existiam cadastrados no Brasil em agosto de 2014 um total de 3.336 empreendimentos em operação, que geram 130.499.277 kW de potência. É prevista para os próximos anos uma adição de 36.507.857 kW na capacidade de geração do país, provenientes dos 179

empreendimentos atualmente em construção e mais 589 já outorgados para atender o constante aumento do consumo.

Quadro 1 - Situação do sistema de geração nacional para agosto de 2014.

Situação Atual	Tipo de Usina							
	EOL	PCH	CGH	UHE	UTE	UTN	UFV	SOMA
Usinas em Operação								
Quantitativo	177	467	466	197	1863	2	164	3336
Potência (kW)	3.817.829	4.713.134	287.201	86.625.945	39.284.635	1.990.000	16.287	136.735.031
Usinas em Construção								
Quantitativo	119	34	1	9	15	1	0	179
Potência (kW)	3.165.037	387.009	848	14.399.342	999.612	1.350.000	0	20.301.848
Usinas Outorgadas								
Quantitativo	263	144	43	9	128	0	1	588
Potência (kW)	6.350.789	2.018.782	29.099	2.292.400	5.484.889	0	30.000	16.205.959
Total								
Quantitativo	559	645	510	215	2006	3	165	4103
Potência (kW)	13.333.655	7.118.925	317.148	103.317.687	45.769.136	3.340.000	46.287	173.242.838

Fonte: Banco de Informações de Geração - BIG/ANEEL. Acesso em 15 de agosto de 2014.

Embora o crescente consumo de energia e de construção de usinas geradoras esteja aumentando a capacidade instalada no país, boa parte desta energia é perdida devido à falta de manutenção e implantação de linhas de transmissão com tecnologia eficiente. De acordo com a segunda edição do relatório sobre o setor elétrico brasileiro e a sustentabilidade (SILVA et al., 2012), o Brasil perde 20,28% da sua energia gerada na transmissão da energia, enquanto que em outros países da América do Sul, como por exemplo, no Chile esse índice não chega a 6%. Esse dado mostra a importância da manutenção e implantação em linhas de transmissão.

A implantação de um empreendimento hidrelétrico é considerada viável quando há demanda por energia elétrica que justifique o projeto, quando o projeto tem condições técnicas para sua execução, quando os benefícios relativos à sua construção e operação superam os impactos socioambientais previstos, quando não há conflito entre sua operação e os demais usos da água em sua região de implantação, quando a sociedade local pode ser devidamente compensada pelos impactos adversos causados por sua implantação e operação e, quando há agentes interessados em sua construção e no seu financiamento.

No âmbito do plano de expansão da capacidade de geração de energia elétrica do país a PCH Santo Cristo (potência instalada de 19,5 MW.) se destaca por apresentar características energéticas favoráveis e reduzido impacto sobre o meio ambiente, em especial quando comparados àqueles causados por empreendimentos de grande porte, além de suprir a necessidade de expansão do parque gerador do Brasil e particularmente da Região Sul.

Neste cenário, insere-se a construção da Linha de Transmissão, com origem na subestação (SE) da PCH Santo Cristo, situada no município de Lages – SC e de propriedade da Eletrosul, que visa transmitir eletricidade a SE Vacaria, localizada no município de mesmo nome no estado do Rio Grande do Sul pertencente à RGE, compondo a rede de transmissão e posterior distribuição da energia elétrica gerada na Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Santo Cristo.

Dentro deste entendimento, foi desenvolvido o presente estudo em nível de Estudo de Impacto Ambiental (EIA), em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Termo de Referência (TR) expedido pelo órgão ambiental licenciador IBAMA.

4.2. Informações Gerais

4.2.1. Nome do Empreendimento

Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria.

4.2.2. Localização do Empreendimento

A Linha de Transmissão, doravante também denominada LT, parte, conforme projeto técnico estabelecido, da casa de força da PCH Santo Cristo, de coordenada inicial o vértice UTM - SIRGAS 2000 (M.C. 51°) E 531634 m e N 6869663 m, localizada no município de Lages – SC, e, segue em direção Sudoeste (SO) interligando o referido empreendimento ao Sistema Elétrico da RGE, nas coordenadas UTM – SIRGAS 2000 (M.C. 51°) E 508490 m e N 6848795 m.

A extensão da Linha de Transmissão é aproximadamente de 34,5 km, percorrendo 0,09 km o município de Lages – SC e ao cruzar o rio Pelotas estende-se por 9,11 km no município de Bom Jesus - RS até alcançar o município de Vacaria, onde percorre 25,26 km até atingir seu vértice final, na SE de Vacaria, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

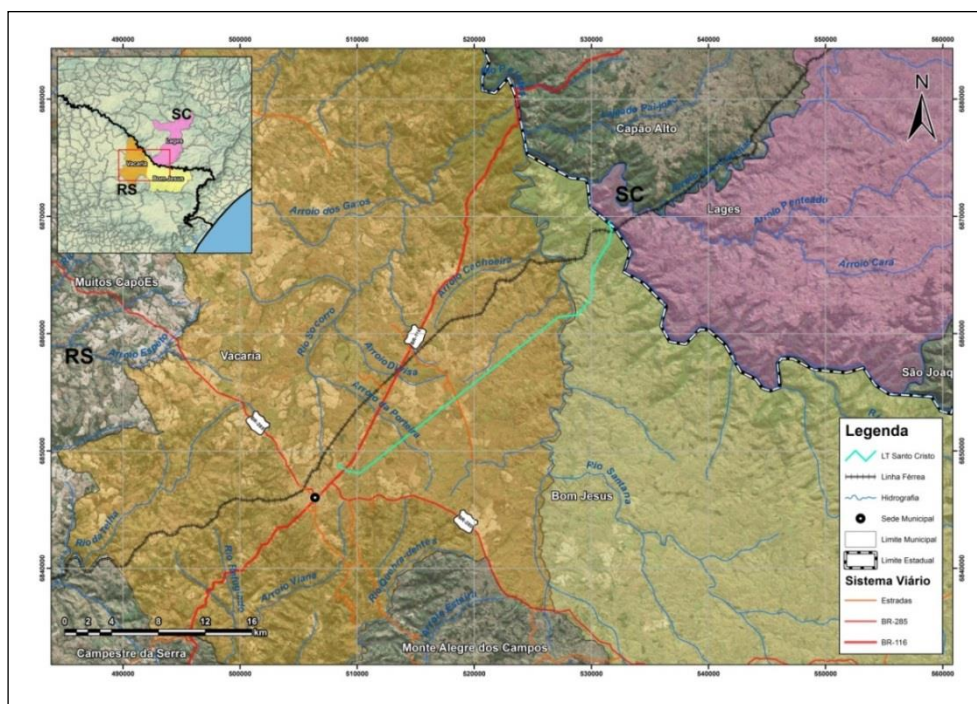


Figura 1 - Localização da LT 138 kV Santo Cristo - Vacaria.

O acesso à Subestação da PCH Santo Cristo situada no município de Lages partindo da capital catarinense é realizado através da BR 282. A BR 282 e a BR 101 seguem juntas até o acesso a Santo Amaro da Imperatriz, onde se acessa a BR 282, na parte direita da rodovia, seguindo por aproximadamente 200 km até o município de Lages e, posteriormente, através da BR 116 seguindo por aproximadamente 45 km. A partir desse ponto acesso é realizado por trajeto vicinal de 48 km.

O acesso a SE Vacaria a partir de Lages, se dá através da BR 116. Deve-se segui-la até alcançar o perímetro urbano do município de Vacaria, por aproximadamente 100

km. Ao visualizar uma rotatória, deve-se seguir à direita pela Avenida Siqueira Campos e depois virar novamente à direita, desta vez na Avenida Antônio Ribeiro Branco, onde é facilmente identificada a SE Vacaria.

O traçado considerou a implementação total de 17 vértices – ou pontos de mudança de direção – e visou desviar a referida obra de eventuais fragmentos de vegetação nativa em estágios de regeneração mais desenvolvidos ocorrentes principalmente em áreas com maior declividade. Sempre que possível preocupou-se, com os pontos de locação das torres principais (vértices), optando por áreas antropizadas com acessos pré-existentes e em locais de plantios comerciais de *Pinus sp.*

Atualmente existe uma diretriz de traçado da Linha de Transmissão (conforme previsto na fase de obtenção da LP) que não é absoluta, eventuais modificações poderão ocorrer durante o processo de implantação, resultando em pequenos ajustes do traçado final em função de situações técnicas e logísticas particulares não identificáveis na presente etapa dos trabalhos.

O empreendedor contará com a infraestrutura viária da cidade de Vacaria - RS, composta por estradas vicinais não pavimentadas margeantes ao traçado da Linha de Transmissão.

A ocupação humana ao longo da Área de Influência Direta do referido empreendimento é praticamente nula, exceto próximo ao vértice 10 (V10) onde a diretriz da Linha de Transmissão adentra ao Distrito Industrial sentido SE Vacaria, região essa de expansão urbana.



Figura 2 - Plantio de *Pinus sp.* entre os vértices V4 e V5. Coordenadas E 530912 N 6866725.

A partir do vértice 12 (V12) a diretriz do traçado contorna a Subestação pelo lado esquerdo para conseqüentemente obter a entrada pelos fundos, em paralelo com linhas da RGE, conforme é mostrado na Figura 3.



Figura 3 - Vista da Subestação. Coordenadas E 508393 N 6848905.

O arranjo geral e o mapa de localização da Linha de Transmissão encontram-se no Anexo 01, respectivamente.

4.3. Descrição Técnica do Projeto

Os trechos da Linha de Transmissão serão projetados e construídos em acordo com a técnica e procedimentos usuais do Setor Elétrico, procurando obedecer em especial os critérios e requisitos aplicáveis das especificações técnicas emitidas pelas concessionárias de energia elétrica da região.

A Linha de Transmissão terá tensão nominal de 138 kV e conectará a SE Santo Cristo, a ser construída no município de Lages - SC a SE Vacaria da RGE já implementada, situada no município de Vacaria - RS.

A diretriz previamente escolhida inicia-se na Subestação da PCH Santo Cristo que será construída junto à casa de força da usina, na margem direita do rio Pelotas, no estado de Santa Catarina, realizando a travessia sobre o rio no vão entre os vértices V01 e V02, este último localizado no município de Bom Jesus, no estado do Rio Grande do Sul. As características técnicas do projeto são apresentadas a seguir.

4.3.1. Dados do Projeto

A linha deverá ser construída em acordo com o cronograma de implementação do aproveitamento hidrelétrico pela PCH Santo Cristo. O empreendimento terá as seguintes características:

Extensão Estimada da LT

- Comprimento total de Linha de Transmissão 34,5 km
- Número de vértice 17

O Quadro 2 a seguir mostra a localização geográfica de cada vértice de transmissão.

Quadro 2 - Localização geográfica das torres, de acordo com projeto técnico.

Torres - Vértices	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000	
	X	Y
SE da PCH Santa Cristo	531634	6869663
V01 (SC)	531631	6869637
V02 (RS)	531476	6869513
V03 (RS)	531729	6868789
V04(RS)	531496	6867716
V05 (RS)	530131	6865523
V06 (RS)	530054	6863152
V07 (RS)	528803	6861584
V08 (RS)	527186	6861430
V09 (RS)	510258	6848130
V10 (RS)	509199	6848256
V11 (RS)	508993	6848462
V12 (RS)	508408	6848653
V13 (RS)	508366	6848811
V14 (RS)	508429	6848874
V15 (RS)	508486	6848822
SE Vacaria (RS)	508490	6848795

Os primeiros dois vértices representados em azul no quadro acima estão situados na porção do território catarinense, e as restantes estão inclusas no território Sul-riograndense.

Faixa de Servidão

- Largura de faixa 30 m

Dados Técnicos da Linha

➤ Tensão	138 kV
➤ Configuração de circuitos	Circuito simples
➤ N.º de condutores por fase	01
➤ Disposição dos condutores na estrutura	Triangular
➤ Estruturas	Aço galvanizado
➤ Número de torres	90
➤ Altura média das torres	ver projeto
➤ Extensão média dos vãos entre as torres	400 m

Estruturas

As estruturas serão de tipo autoportantes, treliçadas, de aço galvanizado. As silhuetas das estruturas estão indicadas na Figura 4 e 5.

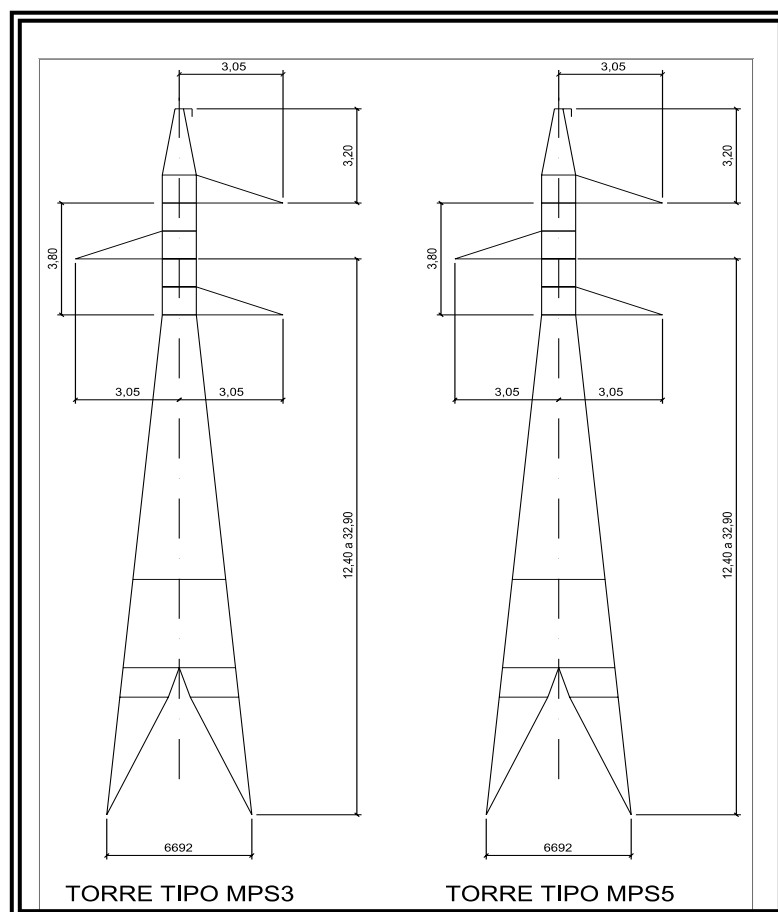


Figura 4 – Esquema da silhueta das estruturas.

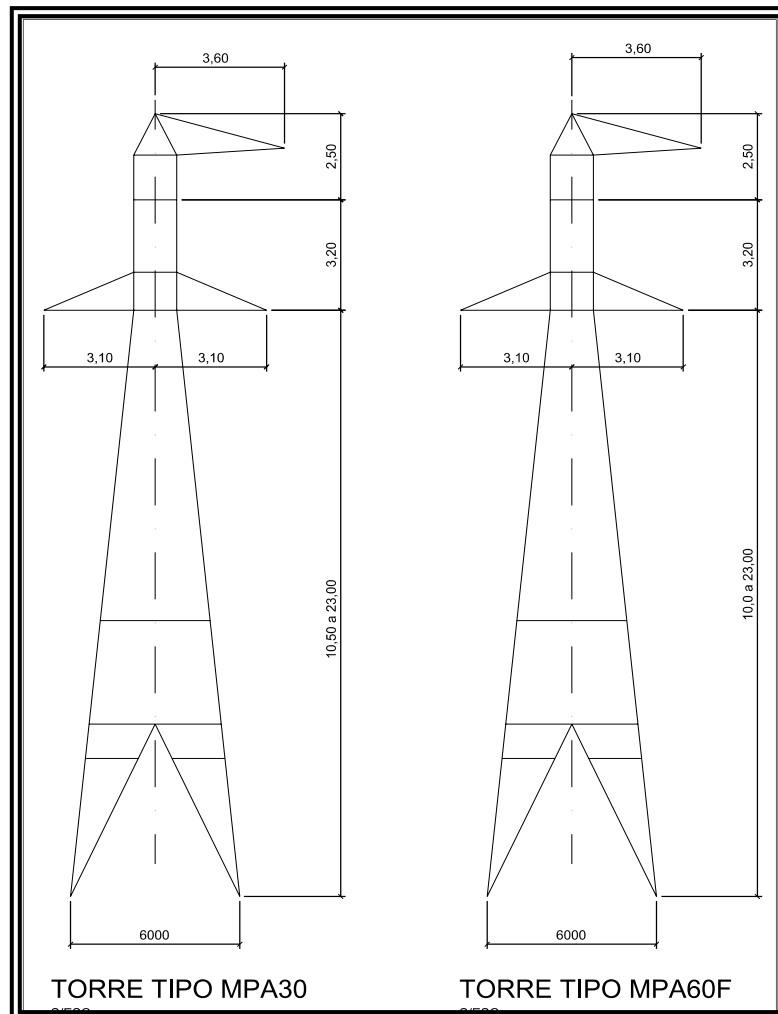


Figura 5 – Esquema da silhueta das estruturas.

Isoladores

Os isoladores serão em vidro temperado ou porcelana, com 9 discos nas suspensões e dez nas ancoragens, com as seguintes características:

➤ Tipo de engate	Concha Bola
➤ Diâmetro do pino	18 mm
➤ Carga de ruptura	80 kN
➤ NBI do isolador/cadeia	650 kV
➤ Comprimento máximo do passo	146 mm
➤ Distância de escoamento	320 mm

Características do Cabo Condutor

Os cabos condutores serão do tipo CAA 336,4 kcmil, denominado de Linnet, seção nominal de 198,0 mm², formação 26/7, com peso de 0,6883 kg/m, diâmetro de 0,01829 m, com carga de ruptura de 6393 kgf.

Aterramento das Estruturas

Todas as estruturas serão aterradas com quatro rabichos de fio 4 BWG saindo de forma radial dos pés de cada torre. O comprimento de cada rabicho variará com o valor de resistividade do local, devendo ser obtida uma resistência média em cada torre de 15 ohms.

Características do Cabo de Aterramento das Estruturas

Os cabos de aterramento serão de fios de aço galvanizado 4 BWG, com seção 28,7 mm², com diâmetro de 0,00604 m e peso próprio de 0,222 kgf/m.

Travessias, Sinalização e Segurança

A Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria possui travessias importantes, a saber:

- Uma travessia sobre o rio Pelotas;
- Uma sobre a ferrovia da América Latina Logística (ALL);
- Uma travessia sobre o rio Santana;
- Uma sobre a BR 116.

Deverão ser observadas as recomendações da norma NBR 5422, bem como as exigências dos órgãos aos quais as instalações estão subordinadas.

Nos casos de rodovias e ferrovias, as estruturas devem situar-se sempre fora das faixas de domínio das vias atravessadas e a uma distância tal que numa eventual queda de estrutura, a mesma não atinja a borda exterior do acostamento, no caso de rodovias, ou o trilho mais próximo, no caso de ferrovias.

Nas travessias sobre tubulações metálicas de grande porte, recomenda-se que os suportes sejam locados o mais afastado possível da tubulação.

As travessias sobre linhas de transmissão, rodovias, ferrovias e dutos deverão ser sinalizadas com três esferas de sinalização instaladas no cabo para-raios, sendo uma no ponto de cruzamento e as outras duas espaçadas de 30 m (LTs) e no limite da faixa (rodovias, ferrovias e dutos).

As esferas deverão ser de cor laranja 2.5-YR (referência Munsell) com diâmetro de 60 cm. As estruturas deverão conter placas de sinalização, advertência e numeração.

4.4. Implantação do Projeto

Técnicas de Lançamento de Cabos

Os cabos serão lançados através da técnica de “arrasto” onde ocorrerá o puxamento de cabos com o uso de um trator.

Quantidade de Funcionários Previstos por Fase

Durante a implantação do projeto, é previsto a presença de aproximadamente 103 funcionários distribuídos conforme descrito abaixo:

- Obras civis: 35 funcionários;
- Montagem: 25 funcionários;
- Lançamento: 35 funcionários;
- Apoio/Administrativo: 8 funcionários.

Canteiros de Obras

Serão priorizadas as edificações presentes em áreas urbanas, tais como barracões e/ou galpões industriais/comerciais, o que facilitaria o início dos trabalhos.

Quanto à instalação dos trabalhadores, deverá ser realizada preferencialmente em moradias locadas, assim dispensando a construção de alojamento.

Caminhos/aceessos de Serviço e Demais Estruturas

A prioridade dos caminhos/aceessos será para os já existentes na localidade, realizando melhorias nos mesmos para que supram as necessidades da localidade. Novos aceessos serão abertos conforme a necessidade, porém será realizado conforme as exigências ambientais.

Alojamentos (capacidade)

Os trabalhadores deverão preferencialmente ser instalados em casas locadas, prioritariamente na área de influência direta, dessa forma facilitando a logística de transporte e segurança dos trabalhadores durante a fase de implantação do empreendimento, dispensando construção de alojamento.

Oficinas

A manutenção dos veículos usados no desenvolvimento do projeto será realizada em oficinas regulares da região.

Centrais de Concreto

Será dada preferência para concreto usinado, de fornecedores locais regulares. Somente na impossibilidade disso, deverá ser montada central dosadora de concreto, em conformidade com as exigências ambientais.

Armazenamento de Combustíveis

O abastecimento dos veículos do canteiro será realizado em postos de combustíveis regulares. Sendo assim, não sendo necessário o armazenamento de combustíveis nas dependências da obra.

Cronograma de Implantação

O Anexo 02 apresenta o cronograma físico da implantação do empreendimento, bem como os custos previstos.

4.5. Operação e Manutenção

A Eletrosul será responsável, após a energização da Linha de Transmissão, pela operação da transmissão de energia elétrica, bem como, pela manutenção necessária ao bom e correto funcionamento da instalação como um todo.

Principais Atividades Previstas

As principais atividades durante o período de operação da Linha de Transmissão serão:

- Inspeção terrestre periódica (a cada 6 meses), onde são identificadas irregularidades que podem vir a impossibilitar a operação da Linha de Transmissão ou colocar em risco a população local (atividade sem resíduos);
- Manutenção da faixa de servidão, onde é suprimida a vegetação que coloca em risco a operação da Linha de Transmissão e desenvolvidas atividades preventivas para evitar o desenvolvimento de erosão de solo e deslizamentos (atividade sem resíduos);
- Manutenção das estradas de acesso, onde é suprimida a vegetação e regularizado o terreno para acesso às torres da Linha de Transmissão (atividade sem resíduos);
- Manutenção de cabos condutores, cabos para-raios, cadeias de isoladores e estruturas, onde são substituídas as partes defeituosas identificadas na inspeção (os isoladores substituídos são encaminhados para descarte específico).

Normas Técnicas Gerais para Operação e Manutenção

As normas técnicas gerais para a operação e manutenção de LTs utilizadas pela Eletrosul são:

- NBR 5422 - Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica;
- NBR 6535 - Sinalização de linhas de transmissão com vista à segurança da inspeção aérea – Procedimento;
- NBR 7276 - Sinalização de advertência em linha aérea de transmissão de energia elétrica – Procedimento;
- NBR 8664 - Sinalização para identificação de linha aérea de transmissão de energia elétrica – Procedimento.

Quantidade de Funcionários Previstos

Para a inspeção e manutenção da Linha de Transmissão, serão necessários 10 Técnicos de Manutenção de Linhas de Transmissão, além de apoio administrativo.

Restrições Gerais na Faixa de Servidão

As restrições gerais da faixa de servidão aplicadas para todo o sistema Eletrobrás são apresentadas na sequência em conformidade ao manual de operação seguido pela Eletrosul.

Com base nas normas para projeto, nas especificações para construção, nas orientações jurídicas, no histórico de desempenho das linhas e nos contratos de constituição de servidão de faixas de linhas de transmissão, no que se refere a utilização da faixa de servidão, apresentamos a seguir sua definição sobre as permissões e proibições dos diversos tipos de uso.

Essas definições visam possibilitar o melhor desempenho para a linha e maior grau de segurança do pessoal próprio e de terceiros.

Diante disto, a utilização da faixa de servidão das linhas de transmissão deve ser limitada ao que for compatível com a operação, manutenção e segurança, do pessoal próprio e de terceiros.

A definição dos critérios é devido às seguintes situações:

Manutenção: As equipes de manutenção necessitam de livre acesso e de espaço para execução da manutenção, transporte de material e utilização de equipamentos ao longo da linha.

Operação: É necessário que não haja desligamentos por arco elétrico da linha aos obstáculos existentes na faixa.

Público: A empresa não deve permitir que o público em geral corra riscos, principalmente elétricos quando em habitações, aglomerações, estádios, escolas, clubes, campos de futebol, ou similares, dentro das faixas.

Divisão de Áreas

Para classificar os diversos tipos de uso, a faixa de servidão é dividida nas seguintes áreas:

Área “A”

É uma área circular em torno das estruturas da linha de transmissão, de raio igual à metade da largura da faixa.

Para o caso de linhas paralelas, a área A é definida pelos dois semicírculos de raio igual à distância do centro das torres até o limite externo da faixa, e pelas retas que unem os semicírculos, a partir dos eixos das linhas.

Área “B”

É definida por uma área da faixa ao longo da linha, de largura igual a quatro vezes a distância horizontal máxima entre o centro da torre e a fase lateral. Para o caso de linhas paralelas, a área situada entre elas pertence à área B.

Área "C"

É a área da faixa de linha de transmissão, excluídas as áreas "A" e "B".

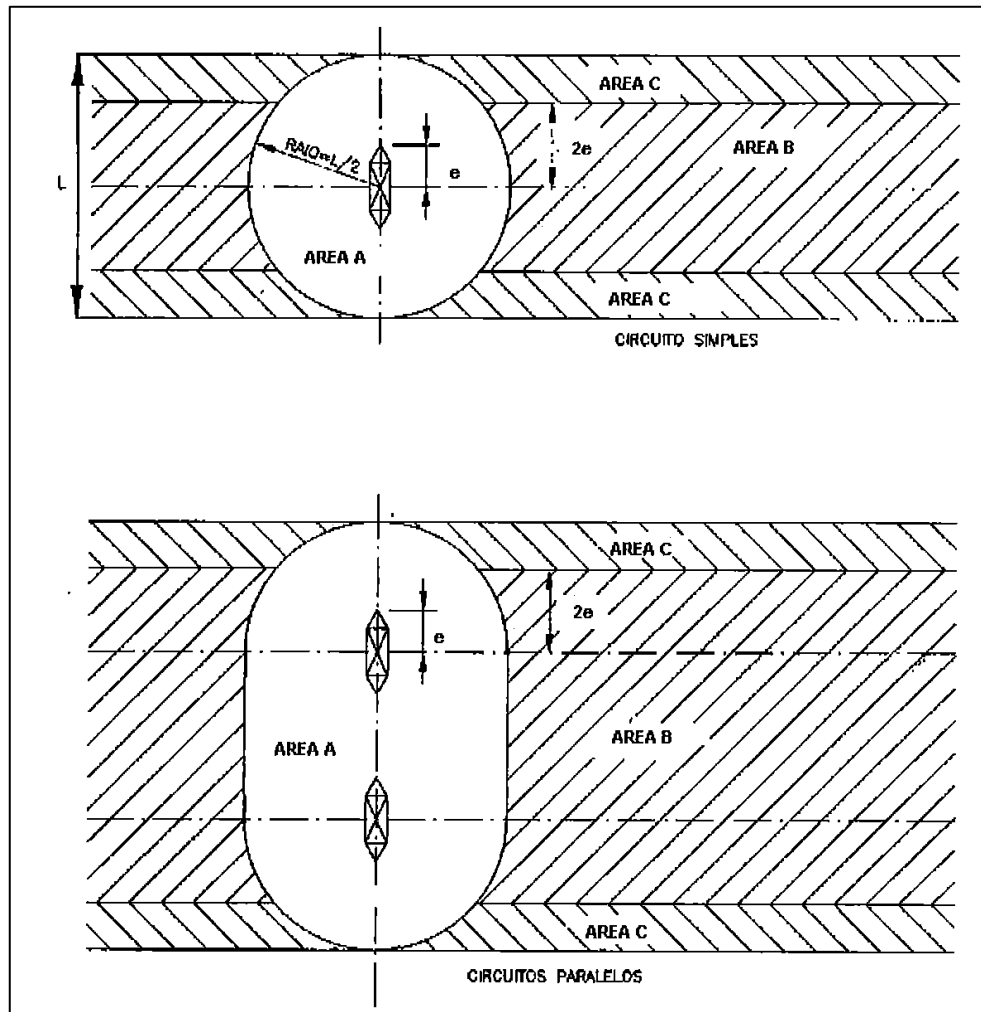


Figura 6 - Divisão de áreas na faixa de servidão.

Benfeitorias Utilizadas como Moradia

São construções de madeira, de alvenaria, ou de outro material, que mantém pessoas, de forma permanente ou temporária.

As pessoas não devem estar sujeitas a nenhum tipo de risco de efeitos elétricos, (choques por indução, por tensão de passo, tensão de toque), e de efeitos mecânicos (queda de condutores e estruturas) agravados pelas sucessivas tentativas de religamento (no caso de falha operacional), que provocará descargas elétricas em cabos rompidos sobre o solo.

A existência desse tipo de benfeitoria na faixa é altamente indesejável pelos problemas já apresentados, razão pela qual não é permitida a sua permanência ou sua construção nas áreas A, B e C.

Áreas de Recreação, Industrial, Comercial e Cultural

São atividades como: Kartódromos, parques de diversões, quadras de esporte, estacionamentos, campo de futebol, feiras de uma forma geral, pistas para motocross, circos, exposições de gado e outras do gênero.

Nesses casos, além de apresentarem benfeitorias, há sempre possibilidades de ampliações e um grande envolvimento com terceiros (aglomerações de pessoas), trânsito e estacionamento de veículos.

Além dos motivos expostos no item anterior, e em função da preocupação com a segurança de terceiros, estes tipos de benfeitorias não são permitidos nas áreas A B e C.

Benfeitorias usadas para esse tipo de atividade, mesmo fora da faixa de servidão, mas que possam trazer problemas para as linhas de transmissão, devem ser modificadas ou retiradas. Esta definição será feita após avaliação da área técnica da Eletrosul.

Benfeitorias Associadas às Atividades Agrícolas e Pecuárias

São benfeitorias para uso rural e podem ser classificadas em três tipos, a saber:

1- Benfeitorias rústicas de pequeno porte, construídas com materiais como madeira, bambu, alvenaria, como do tipo: currais, chiqueiros, cochos para o sal de animais, abrigos para animais, bebedouros, feitos para o manuseio temporário de gado ou de outros animais, e benfeitorias do tipo: monjolos, esterqueiras, poços d'água e cisternas, que exijam a presença de pessoas de forma esporádica;

Nesses casos, a permanência na faixa poderá ser permitida nas áreas B e C, ou somente C e desde que não estejam sob a projeção vertical de um ou mais condutores. A definição da permanência será feita após avaliação técnica e autorização expressa da área técnica da Eletrosul.

2- Benfeitorias de porte médio a grande, normalmente de alvenaria, onde são desenvolvidas atividades como: criação de aves, de animais em geral, cocheiras para retirada de leite e trato de animais, entre outros, onde há a exigência da permanência de pessoas, no mínimo, durante o dia. Nesses casos não são permitidas nas áreas A, B ou C.

3- Benfeitorias de madeira, de alvenaria ou de outro material, do tipo: sanitários, paióis, estufas, onde a utilização por pessoas é de forma esporádica.

Essas poderão permanecer na área C, após avaliação técnica e autorização expressa da área técnica da Eletrosul.

Para essa autorização serão considerados o tipo de benfeitoria, o local da instalação em relação à linha, o tipo de uso, previsão de ampliação, entre outros, e também devem atender aos critérios conforme descritos abaixo:

a- Adentrem no máximo 5% da largura da faixa de servidão, considerando a faixa da linha como linha simples, para vãos menores ou iguais a 500 m;

Exemplo 230 kV = 50 m x 5 % = 2,50 m.

b- Não possuam portas e janelas voltadas para a LT (parede cega);

c- Obedeçam as alturas máximas de segurança:

230 e 138 kV = 3 m abaixo do nível do condutor mais baixo a 60°C 500 kV = 5 m abaixo do nível do condutor mais baixo a 60°C.

d- Não possuam telhados metálicos.

Obs: O atendimento específico dos critérios citados (a,b,c e d) não define pela permanência da benfeitoria. A área técnica definirá caso a caso.

Atividades Agrícolas

Atividades como, floricultura, fruticultura, plantação de milho, trigo, soja, café, arroz, etc., são caracterizadas por serem culturas de porte médio e baixo que, via de regra, não interfere na operação ou manutenção das linhas.

Desta forma, esses tipos de culturas (com altura máxima de 3 m) são permitidos nas regiões “C” e/ou “B”, desde que os processos de colheita não violem as distâncias de segurança. Plantações deste tipo, feitas na área A, estão sujeitas a amassamentos pelos veículos da Eletrosul, no caso das inspeções de rotina e de manutenção.

Plantações de baixo porte (altura máxima de um metro), tais como feijão, batata, etc., poderão permanecer na área “A”, desde que não impeça o acesso de veículos de manutenção e que seja interdito o uso de máquinas agrícolas na área.

Para o caso de plantação de erva mate, planta que é explorada através da poda, poderá permanecer na faixa, nas áreas B e C, ou somente na área C, desde que seja feita uma análise do local e autorizado tecnicamente, de forma expressa, por pessoal da Eletrosul.

Para os casos de culturas que utilizam máquinas de médio e grande porte, na plantação e colheita, a altura dessas máquinas deve ser avaliada, relativamente à altura dos cabos no(s) vão(s) onde está sendo utilizada.

Salienta-se que as máquinas agrícolas vêm sendo construídas com aumento de porte e altura, e as áreas de terra para culturas agrícolas vêm avançando ao longo das faixas das linhas, podendo atingir vãos cuja altura do cabo ao solo não foram previstas em projeto para essa atividade.

Hortas Comunitárias

As chamadas “hortas comunitárias” poderão ser instaladas na faixa de servidão, nas áreas B e desde que seja apresentado um projeto para a análise da área técnica da Eletrosul e tenha uma autorização expressa desta.

Cultura de Cana de Açúcar

Os canaviais, principalmente daqueles de exploração industrial, caracterizam-se por, periodicamente, estarem sujeitos a queimadas, intencionais ou não, que podem provocar desligamentos das linhas, bem como sérios riscos às instalações.

De maneira geral, não é permitida a permanência desse tipo de cultura nas faixas das linhas de transmissão.

Salienta-se que esse mesmo critério deve ser adotado para outras culturas que, da mesma forma, possam pôr em risco a operação da linha.

Nos locais dos vãos onde os cabos condutores estão muito altos e a área da plantação fica afastada das torres, a permanência da cana de açúcar, para uso doméstico, poderá ser reavaliada. A definição sobre esta permanência será após uma avaliação técnica e autorização expressa da área técnica da Eletrosul.

Árvores na Faixa e Fora da Faixa de Derividão

As árvores cujo porte e altura põem em risco o desempenho da Linha de Transmissão, tais como: eucaliptos, pinheiros, árvores nativas de crescimento rápido, bambus, taquaras, etc., devem ser erradicadas das áreas A, B e C.

Esses tipos de árvores, mesmo fora da faixa, mas que em caso de tombamento venham a atingir a linha, devem ser erradicadas. Essa erradicação deverá ser feita quando as árvores ainda estiverem em período de crescimento.

Nota:

É permitida a permanência de árvores na condição “adulta”, em locais semelhantes ao exemplo abaixo (grotas profundas), quando os cabos condutores estão muito altos.

Na máxima temperatura, a altura dos condutores até as das copas dessas árvores, deve ser de, no mínimo, 15 metros, para as tensões de 230 e 525 kV.

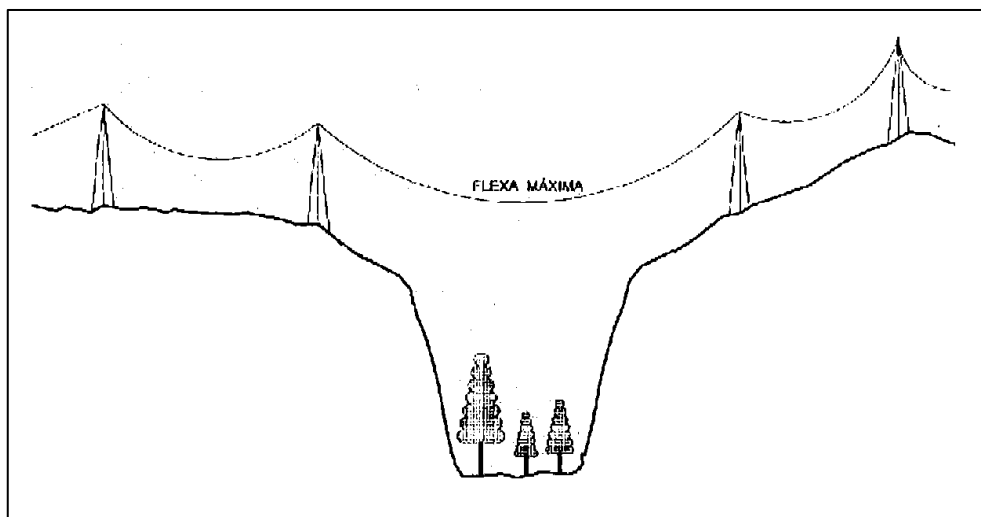


Figura 7 - Exemplo dos locais onde a permanência de árvores adultas é permitida.

Instalações Elétricas e Mecânicas em Propriedades Rurais

Caracterizam-se como conjuntos de equipamentos e/ou acessórios que compõem uma determinada instalação (casas de bombas, pequenas usinas, motores, etc.).

Devido às suas características, utilizadas para apoio de fazendas e similares, essas benfeitorias somente são permitidas nas áreas “C” e “B”, ou somente C.

Devido aos problemas elétricos provenientes da linha, deverão as mesmas estar adequadamente aterradas.

A permissão desse tipo de benfeitorias somente será possível, após análise técnica e autorização expressa da área técnica da Eletrosul.

Depósito de Materiais Inflamáveis e/ou Explosivos

A deposição de materiais inflamáveis dentro da faixa como: lenha, pilhas de madeiras beneficiadas ou brutas, serragem, materiais recicláveis, carvão, papelão, papéis, combustíveis, lixo, bem como a existência de posto de gasolina, depósito de pólvora, pedreiras com uso de explosivos etc., devido aos riscos em potencial para o público em geral, bem como para as instalações, não serão permitidas dentro da faixa.

Loteamentos

A área da faixa de servidão das linhas é considerada área não edificável, para fins habitacionais, comerciais, industriais, recreativos, entre outras.

Os loteamentos nas áreas laterais às faixas de servidão das linhas de transmissão poderão existir, desde que seus projetos sejam previamente analisados e expressamente aprovados pela área técnica da Eletrosul, e a sua implantação e manutenção sejam acompanhadas pela Eletrosul.

Áreas Verdes

As chamadas “áreas verdes”, exigência legal quando da construção de loteamentos, podem ser implantadas nas faixas de servidão das linhas de transmissão, desde que se constituam em locais com finalidade exclusivamente paisagística e subdividida de tal forma que não atraia pessoas e nem transforme o local em área de esporte e/ou lazer.

Delimitadores de Áreas

A construção de delimitadores como muros, cercas de arame e cercas metálicas, entre outros, é permitida desde que a altura de segurança em relação aos cabos condutores seja mantida.

A altura máxima de muros e de outros tipos de delimitadores deverá ser definida caso a caso, pois depende das distâncias do cabo ao solo no local.

O delimitador não pode impedir a entrada do pessoal nem a execução da manutenção da Eletrosul.

Redes de Água e Esgoto, Rede Elétrica, Redes de Comunicação, Ruas e Avenidas

Travessia ou paralelismos de redes elétricas e de comunicação, com a faixa de servidão das linhas, são permitidos desde que analisados e aprovados expressamente pela área técnica da Eletrosul.

O ângulo de travessia de ruas e avenidas pela faixa de servidão das linhas deverá ser superior a 15°.

Cercas elétricas não são permitidas na faixa de servidão.

As redes de água e esgoto subterrâneas são permitidas na faixa de servidão, desde que não interfiram com os sistemas de aterramento das torres e não coloquem em risco as fundações das torres.

Atividades de “Pesque e Pague”

Atividade de pesque-pague gera aglomerações de pessoas, bem como há o perigo no lançamento do fio da vara de pescar (molhado) próximo, ou nos próprios cabos. De uma forma geral, esse tipo de benfeitoria não é permitido.

Nos casos onde a topografia é favorável à segurança há determinados cuidados, como por exemplo: delimitação, com muros, cercas e sinalização da área destinada ao público, placas com avisos de advertência, entre outros, essa atividade pode ser permitida.

Esta permissão só é possível com a aprovação do projeto, e autorização expressa da área técnica da Eletrosul.

Açudes

A existência de açudes sob as linhas de transmissão é permitida desde que haja distância de segurança entre os cabos, na condição de máxima temperatura e a lâmina d'água na condição de maior cheia.

Nos açudes onde há a possibilidade de ser um local de pesca na faixa da linha, ou se transformar em pesque-pague, a permissão somente poderá ocorrer após aprovação do projeto e autorização expressa pela área técnica da Eletrosul.

Exploração de Jazidas e Execução de Serviços de Terraplenagem

A exploração de jazidas de solo ou de materiais, bem como, serviços de terraplenagem na faixa de servidão, somente será autorizada mediante a apresentação de projeto específico, que deverá ser analisado e aprovado pela área técnica da Eletrosul.

Instalações Especiais

As benfeitorias ou instalações que não se enquadrem nos critérios expostos deverão ser analisadas caso a caso pela área técnica da Eletrosul.

5. ASPECTOS JURÍDICOS E INSTITUCIONAIS

O direito ambiental estabelece as normas que regulam a inter-relação do homem com o meio ambiente e tem por objetivo defender a conservação e preservação deste último, garantindo a vigilância e cumprimento de tais normas.

Este capítulo dedica-se à apresentação e análise dos principais dispositivos legais, definidos nas esferas Federal, Estadual e Municipal, considerados no planejamento e implantação da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria.

5.1. Licenciamento Ambiental

O Licenciamento Ambiental é um instrumento de planejamento da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81 - alterada pelas Leis 7.804/89 e 8.028/90; regulamentada pelos Decretos 89.336/84, 97.632/89 e 99.274/90), o qual tem como objetivo a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção da dignidade humana.

Para isso, ficou definido que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de quaisquer estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos naturais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental no Território Nacional, dependem de prévio licenciamento.

Embora a Política Nacional do Meio Ambiente tenha sido promulgada em 1981, algumas das determinações contidas na mesma foram somente regulamentadas em 1986, por meio da Resolução nº. 001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (já alterada pelas Resoluções CONAMA 011/86, 05/87 e 237/97). Nestas alterações, foram atribuídas as responsabilidades e se disciplinaram os meios institucionais que definem e estabelecem o conceito de Impacto Ambiental, bem como os critérios para elaboração do Estudo Ambiental, sendo este documento requisito imprescindível à obtenção da Licença Prévia (LP).

Além destas principais diretrizes expressas nas Leis e Resoluções expostas anteriormente, no ano de 2011 foi publicada a Lei Complementar de nº 140, a qual estabelece sobre a competência estadual e federal para o licenciamento ambiental.

Neste mesmo ano, o Ministério do Meio Ambiente em conjunto com a Secretaria Especial de Portos e Ministério dos Transportes regulamentou através de portarias os procedimentos de licenciamento ambiental federal. Dentre aquelas editadas está a Portaria nº 421/2011 do Ministério do Meio Ambiente que tem como objetivo determinar a abrangência, os procedimentos e os critérios gerais para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental, instrumentos para o licenciamento ambiental de sistemas de transmissão de energia elétrica.

5.2. Competência do Licenciamento

Conforme estabelecidas na Resolução CONAMA nº 237 de 19 de janeiro de 1997 compete ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

(IBAMA) o licenciamento ambiental de empreendimentos cuja dimensão seja aplicável em pelo menos uma das seguintes circunstâncias:

I - localizadas ou desenvolvidas conjuntamente no Brasil e em país limítrofe; no mar territorial; na plataforma continental; na zona econômica exclusiva; em terras indígenas ou em unidades de conservação do domínio da União.

II - localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais Estados;

III - cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais do País ou de um ou mais Estados;

IV - destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN;

V - bases ou empreendimentos militares, quando couber, observada a legislação específica.

Embora o empreendimento se enquadre na respectiva CONAMA nº 237, mais especificamente no Art. 4º inciso II, as competências para tramitação do processo de licenciamento ambiental encontram-se estabelecidas na Lei Complementar nº 140/2011, a qual dispõe sobre o licenciamento ambiental no Artigo 7º inciso XIV.

Sendo então definida a delegação de competência para o processo de licenciamento ambiental da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria se prestará ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Cabe também ao IBAMA, conforme dispõe na Resolução CONAMA nº 428, em seu Art. 2º, § 2º, antes de emitir o termos de referência do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), consultar formalmente o órgão responsável pela administração da UC quanto à necessidade e ao conteúdo exigido de estudos específicos relativo a impactos ambientais do empreendimento na Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA). Nesse caso, o IBAMA através de sua coordenadoria solicitou o respectivo conteúdo, porém sem a obtenção de respostas (Anexo 3).

A Resolução CONAMA nº 237, em seu Art. 10, § 1º, por sua vez, estabelece no procedimento de licenciamento ambiental que deverá constar, obrigatoriamente, a certidão das Prefeituras Municipais, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo, as quais são apresentadas no Anexo 04.

5.3. Etapas de Licenciamento

Uma série de processos forma o que se denomina legalmente de licenciamento ambiental. Aspectos jurídicos, técnicos, administrativos, sociais e financeiros dos empreendimentos preenchem uma série de necessidades que visam garantir a adequabilidade e obediência do empreendimento às regulamentações cabíveis.

Em Santa Catarina e Rio Grande do Sul, assim como nos demais Estados da Federação, para cada fase preenchida do processo de licenciamento ambiental é concedida uma licença adequada. A exposição a seguir corresponde a uma

aproximação das fases de licenciamento, com detalhamento dos procedimentos cabíveis às mesmas.

5.3.1. Licença Prévia

É o documento que deve ser solicitado na fase preliminar de planejamento da atividade, correspondente à fase de estudos para definição da localização do empreendimento. A concessão da LP não autoriza a execução de quaisquer obras ou atividades destinadas à implantação do empreendimento, e sim aprova a viabilidade ambiental do projeto e autoriza sua localização e concepção tecnológica.

A Figura 8 ilustra o conjunto de procedimentos que o IBAMA realiza para a expedição da licença.

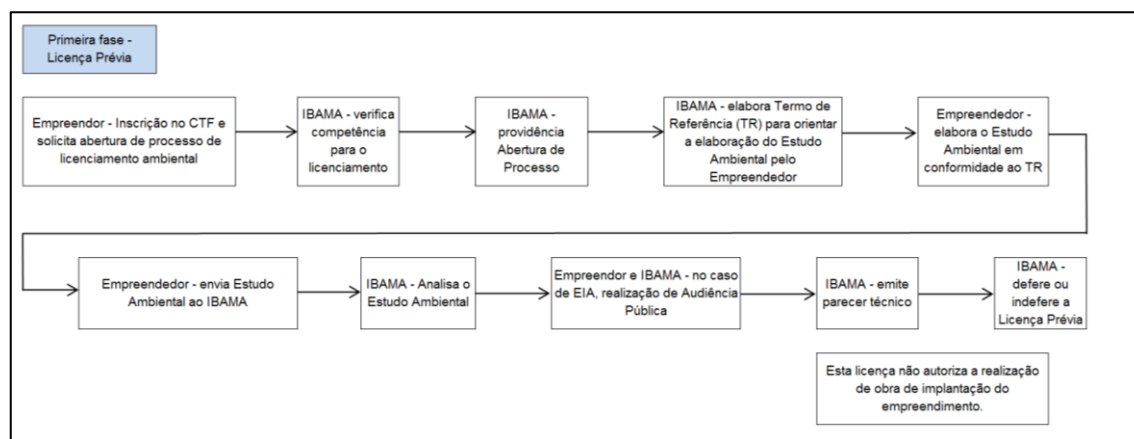


Figura 8 - Processo para obtenção da LP.

5.3.2. Licença de Instalação

É o documento que deve ser solicitado antes da implantação do empreendimento, sendo o processo aplicável quando o interessado já possui a LP do empreendimento em condição ativa. A concessão da LI implica no compromisso do interessado em manter o projeto final compatível com as condições de seu deferimento.

Para obtenção desta licença, o empreendedor deve fornecer um relatório contendo o detalhamento dos programas ambientais. Esse relatório é conhecido como Plano Básico Ambiental (PBA).

A LI emitida tem prazo de validade de até seis anos e pode ser renovada/prorrogada, por uma só vez, até por igual período. A Figura 9 ilustra o conjunto de procedimentos que o IBAMA realiza para a expedição da licença.

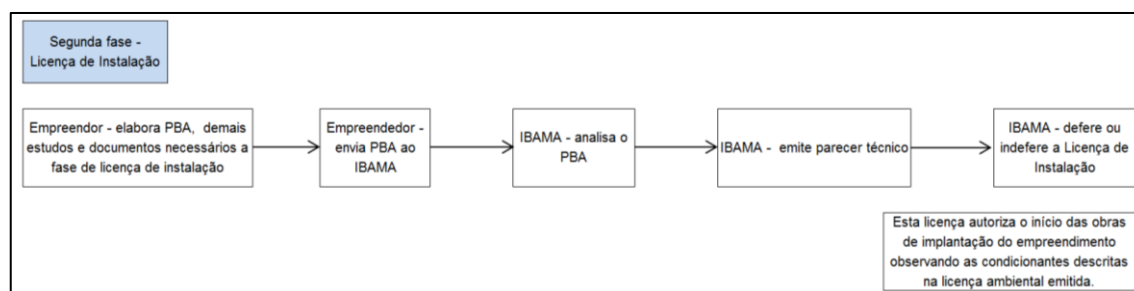


Figura 9 - Processo para obtenção da LI.

5.3.3. Licença de Operação

Documento que deve ser solicitado ao órgão ambiental estadual antes da operação do empreendimento. A LO, portanto, autoriza o interessado a iniciar suas atividades e implica no compromisso do interessado em manter o funcionamento dos equipamentos de controle da poluição, de acordo com as condições de seu deferimento.

A LO tem prazo de validade de no mínimo quatro anos e no máximo de dez anos, e autoriza o funcionamento do equipamento, atividade ou serviço, com base em vistoria, teste de operação ou qualquer meio técnico de verificação.

A Figura 10 ilustra o conjunto de procedimentos que o IBAMA realiza para a expedição da licença.

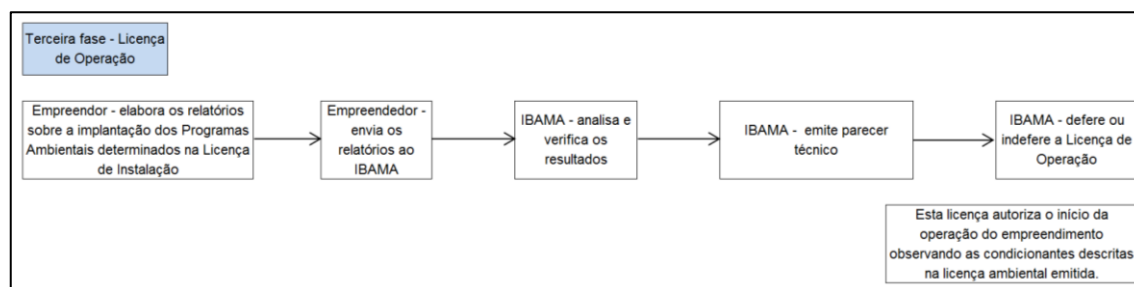


Figura 10 – Processo para obtenção da LO.

5.4. Textos Legais Relacionados com este Licenciamento

Com a finalidade de obter um diagnóstico e uma avaliação adequada dos impactos ambientais da construção e operação da Linha de Transmissão, juntamente com as respectivas medidas mitigadoras, compensatórias e programas de monitoramento, relacionaram-se os dispositivos legais que, direta ou indiretamente, encontram-se envolvidos com o empreendimento em questão, configurando-se em normas ou regulamentações gerais e específicas sobre o processo de licenciamento ambiental.

Legislação Federal

- Constituição Federal de 1988 - Em seu artigo 225 postula que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações”. Estabelece também que é de competência da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, preservar as florestas, a flora e a fauna, sendo vedadas as práticas ou atividades que coloquem em risco a sobrevivência destes recursos, ou que provoquem sua extinção. No que se refere às competências, nela é dada autoridade aos estados e governos locais para estabelecer uma legislação em quase todos os assuntos associados ao meio ambiente, de acordo com as suas necessidades específicas. O órgão ambiental estadual pode estabelecer os requerimentos gerais e definir padrões específicos de exigência mais rigorosos, porém não menos detalhados e restritivos do que aqueles estabelecidos pelo governo federal. Deve-se atentar para o estabelecido no art. 5º, inciso XXIII, que reformulou a característica do direito de propriedade

postulando que a propriedade deve atender a sua função social, que de acordo com o art. 186 - que trata da propriedade rural - é, entre outros, a preservação do meio ambiente.

- Lei nº 5.197/1967 – Principal instrumento jurídico que regulamenta a proteção à fauna específica e estabelece as normas de proteção e as premissas básicas de defesa da vida animal. Fica estabelecido que todos os animais que vivem naturalmente fora do cativeiro são propriedade do Estado, ocorrendo o mesmo com seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, sendo proibida sua utilização, caça, perseguição, destruição ou apanha.
- Lei nº 6.938/1981 – Dispõe sobre a política nacional de meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Esta Lei estabeleceu uma abordagem de planejamento detalhado com relação à elaboração de regulamentos ambientais, instituindo um processo de licenciamento em três etapas para atividades econômicas que podem causar impactos ambientais: Licenciamento Prévio, Licenciamento de Instalação e Licenciamento de Operação.
- Lei nº 7.347/1985 – Disciplina a Ação Civil Pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (vetado) e dá outras providências.
- Lei nº 7.653/1988 – Altera e complementa a Lei nº 5.197/67, especialmente em relação ao ambiente aquático, inserindo nela instrumentos legais referentes à fauna ictiológica, atuando na proteção da vida animal e definindo punições para ações agressivas à fauna como um todo.
- Lei nº 8.001/1996 – Dispõe sobre a reparação de danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas por empreendimentos causadores de impactos ambientais, incluindo a distribuição dos “royalties” do setor elétrico.
- Lei nº 9.074/1995 – Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. No capítulo II, trata especificamente dos serviços de produção e transmissão de energia elétrica.
- Lei nº 9.427/1996 – Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.
- Lei nº 9.478/1997 – Dispõe sob a política energética nacional e dá outras providências ao tema.
- Lei nº 9.605/1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, mais tarde regulamentada pelo Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999. Estes dispositivos legais definem a aplicação de multas e demais instrumentos punitivos aos agressores do meio ambiente, especificando em seu capítulo V, Seções I e II, os crimes e punições referentes a agressões sobre a fauna e flora, respectivamente.
- Lei nº. 9.985/2000 - Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC - e dá outras providências.

- Lei nº 11.428/2006 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 140/2011 - Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.
- Lei nº 12.651/2012 – Institui o novo Código Florestal, o qual define os principais instrumentos de proteção e normatização do uso dos recursos florísticos do País, além de definir as florestas e demais formas de vegetação natural consideradas de preservação permanente.
- Lei nº 12.727/2012 – Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012.
- Decreto Legislativo nº 003/1948 – Aprovou a convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas naturais da América Latina, limitando a intervenção humana em determinadas áreas e tornando obrigatório ao setor elétrico considerar estas áreas na definição nos empreendimentos.
- Decreto Legislativo nº 99.274/1990 - Regulamenta a Lei 6.902/81 e a Lei 9.938/81, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (alterado pelos Decretos 122/91 e 2.120/97; revoga o Decreto 88.351/83 e outros). Estabelece o licenciamento das atividades que utilizam recursos ambientais, consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras ou capazes de causar degradação ambiental.
- Decreto Legislativo nº 5.975/2006 - Formaliza a execução dos planos de manejo, as regras de corte de floresta, reposição florestal, e a licença para transporte de produtos e subprodutos florestais.
- Medida Provisória nº 2.198-5/2001 – Cria e instala a Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica, do Conselho de Governo, estabelece diretrizes para programas de enfrentamento da crise de energia elétrica e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 001/1986 – Estabelece que o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente dependerá da elaboração de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, a serem submetidos para a análise dos órgãos ambientais competentes.
- Resolução CONAMA nº 006/1986 - Aprova os modelos de publicação de pedidos de licenciamento. Estabelece instruções para publicação de pedidos de

licenciamento, da renovação e da concessão das licenças em periódicos e Diários Oficiais do Estado ou da União.

- Resolução CONAMA nº 006/1987 - Estabelece regras gerais para o licenciamento ambiental de obras de grande porte, especialmente de geração de energia elétrica. Estabelece que as concessionárias de exploração, geração e distribuição de energia elétrica, ao submeterem seus empreendimentos ao licenciamento ambiental, deverão prestar as informações técnicas sobre o mesmo, conforme estabelecem os termos da legislação ambiental e os procedimentos definidos nesta resolução (art. 1º).
- Resolução CONAMA nº 009/1987 – Dispõe sobre a realização de audiência pública durante o período de análise do EIA/RIMA.
- Resolução CONAMA nº 001/1988 – Estabelece critérios e procedimentos básicos para implementação do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, prevista na Lei nº 6.938/81.
- Resolução CONAMA nº 010/1993 - Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica.
- Resolução CONAMA nº 004/1994 – estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica, abrangendo fisionomia, estratos predominantes, distribuição diamétrica e altura, existência, diversidade e quantidade de epífitas, existência, diversidade e quantidade de trepadeiras, presença, ausência e características da serrapilheira, sub-bosque, diversidade e dominância de espécies e espécies vegetais indicadoras. Representa, portanto um substrato fundamental para a realização de estudos situados dentro dos limites de domínio da Mata Atlântica definindo a classificação das formas sucessionais desta vegetação.
- Resolução CONAMA nº 237/1997 – Revê os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, efetivando sua utilização como instrumentos de gestão ambiental, conforme prevê a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA nº 278/2001 – Dispõe contra corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica.
- Resolução CONAMA nº 279/2001 – Estabelece o procedimento simplificado para o licenciamento ambiental de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.
- Resolução CONAMA nº 281/2001 – Dispõe sobre pedidos de licenciamento ambiental, abrindo a possibilidade de estabelecer modalidades simplificadas de solicitação de licença e renovação de algumas modalidades destes licenciamentos.
- Resolução CONAMA nº 300/2002 – Complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução nº 278, de 24 de maio de 2001.
- Resolução CONAMA nº 303/2002 – Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

- Resolução CONAMA nº 317/2002 –_Regulamentação da Resolução Nº 278, de 24 de maio de 2001, que dispõe sobre o corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica.
- Resolução CONAMA nº 369/2006 –_Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.
- Resolução CONAMA nº 371/2006 – Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 378/2006 – Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19, da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 388/2007 – Dispõe sobre a convalidação das resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, para fins do disposto no art. 4º § 1º da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.
- Resolução ANEEL nº 259/2003 – Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão ou distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários ou autorizados.
- Portaria do IBAMA nº 1.522/1989 - Define a lista de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (atualizada em 2003).
- Portaria do IBAMA nº 037-N/1992 - Define a lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.
- Portaria do MMA nº 421/2011 - Dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências.

Legislação Estadual de Santa Catarina

- Constituição Estadual de 1989 - Capítulo VI – do Meio Ambiente estabelece no artigo 181 que “todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”. No artigo 182 item v, fica estabelecido que o Estado deve exigir, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de degradação ambiental, estudos prévios de impacto ambiental a que se dará publicidade.
- Lei nº 14.675/2009 - Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

- Decreto nº 2.471 de 24 de julho de 2009 – Cria a Comissão Técnica para regulamentar o art. 288 da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, e estabelece outras providências.
- Lei nº 14.889/2009 - Autoriza o Governo do Estado a criar o Selo de Responsabilidade Ambiental para os municípios ecologicamente corretos, no âmbito do Estado de Santa Catarina, e fixa outras providências.
- Portaria Intersectorial Estadual nº 01/2004 - Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental.
- Resolução Conjunta nº 01/1995 - Regulamenta o corte, a supressão e exploração de Vegetação Secundária no estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, no Estado de Santa Catarina, conforme artigo 4º do Decreto Federal 750 de 10 de fevereiro de 1993, e dá outras providências.
- Resolução CONSEMA nº 02/2011 - Reconhece Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.
- Instrução Normativa nº 46 - Define a documentação necessária à Reposição Florestal, nos termos da Lei Federal nº 12.651/12, Decreto Federal nº 5.795/06 e Instrução Normativa 06/06 do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e estabelece critérios para apresentação do projeto florestal.

Legislação Estadual do Rio Grande do Sul

- Constituição Estadual de 1989 – Capítulo IV – do Meio Ambiente estabelece no artigo 251 que “todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo e restaurá-lo para as presentes e futuras gerações, cabendo a todos exigir do Poder Público a adoção de medidas nesse sentido”. Coloca ainda, no item V do § 1º, que para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder Público exigir estudo de impacto ambiental com alternativas de localização, para a operação de obras ou atividades públicas ou privadas que possam causar degradação ou transformação no meio ambiente, dando a esse estudo a indispensável publicidade.
- Lei nº 7.989/1985 - Declara protegidas as florestas remanescentes do Estado do Rio Grande do Sul, nos termos do Código Florestal, e dá outras providências.
- Lei n.º 7.990/1985 - Estabelece a obrigatoriedade do desenvolvimento de pesquisa de caráter científico, para fins de avaliação de impacto ambiental e inventário de flora e fauna como condição prévia para instalação de complexos industriais de grande porte, barragens, estradas ou outras intervenções que impliquem em consideráveis alterações do meio ambiente.
- Lei n.º 9.519/1992 - Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Lei n.º 11.738/2002 - Declara integrantes do Patrimônio Cultural do Estado os sítios paleontológicos localizados em municípios do estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Lei n.º 12.995/2008 - Dispõe acerca do acesso a informações sobre o meio ambiente e dá outras providências.

- Decreto n.º 29.019/1979 - Limita o corte de espécies vegetais consideradas em vias de extinção.
- Decreto n.º 41.672/2002 - Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul, e dá outras providências.
- Decreto n.º 42.099/2002 - Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

Legislação Municipal

Municípios de Santa Catarina

- Lei Orgânica do município de Lages 1990 – Estabelece a Lei Orgânica do município de Lages. Em seu Capítulo “VII – Do Meio Ambiente” estabelece diretrizes para a conservação do meio ambiente no município. No ser art. 212º estabelece que *“o município providenciará com a participação da coletividade, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria no meio ambiente natural, artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades locais e, em harmonia, com o desenvolvimento social e econômico.”*. Ainda no capítulo VII, em seu art. 213º, parágrafo 2º, item h, define que incumbe ao poder público *“exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade, potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”*.
- Lei Orgânica do município de Capão Alto 1997 – Estabelece a Lei Orgânica do município de Capão Alto. Em seu Capítulo “VII – Do Meio Ambiente” estabelece diretrizes para a conservação do meio ambiente no município. No ser art. 180º estabelece que *“o município providenciará, com a participação da coletividade, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria no meio ambiente, atendidas as peculiaridades locais e a harmonia com o desenvolvimento social e econômico”*. Ainda no capítulo VII, em seu art. 181º, parágrafo 2º, item b, define que incumbe ao município *“exigir, na forma de lei, para instalação de obra, atividade ou parcelamento do solo, potencialmente causadora de degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental a que se dará publicidade”*.
- Lei Complementar nº 218 de 02 de junho de 2004 – Institui o Código de Meio Ambiente;
- Lei Complementar nº 306 de 21 de dezembro de 2007 – Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Territorial de Lages – PDDT – Lages.

Municípios do Rio Grande do Sul

- Lei Orgânica do município de Bom Jesus 1989 – Estabelece a Lei Orgânica do município de Bom Jesus. Em seu Capítulo “VIII – Do Meio Ambiente” estabelece diretrizes para a conservação do meio ambiente no município. No ser art. 81º estabelece que *“–Todos têm direito ao mesmo meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à Coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações”*.
- Lei Orgânica do município de Vacaria 1990 – Estabelece a Lei Orgânica do município de Vacaria. Em seu Capítulo “VIII – Do Meio Ambiente” estabelece

diretrizes para a conservação do meio ambiente no município. No ser art. 117º estabelece que “– O Município, através da lei, compatibilizará suas ações em defesa do meio ambiente àquelas estipuladas na Constituição Estadual e Federal”.

- Lei nº 2.265 de 2005 - Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do município de Vacaria;
- Lei Complementar nº 37 de 2014 – Institui o Plano Diretor do Município de Vacaria e dá outras providências.

5.5. Proteção da Fauna e Flora

Fauna

O primeiro instrumento legal a se preocupar com o meio ambiente foi o Decreto Legislativo nº 03, de 1948, que aprovou a convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas naturais da América Latina, limitando a intervenção humana em determinadas áreas e tornando obrigatório ao setor elétrico considerar estas áreas na definição nos empreendimentos.

O principal instrumento jurídico que regulamenta a proteção da fauna no Brasil é a Lei nº 5.197 de 03 de janeiro de 1967, onde são especificadas e estabelecidas as normas de proteção e as premissas básicas de defesa da vida animal. Essa lei define que todos os animais que vivem naturalmente fora do cativeiro são propriedades do Estado, ocorrendo o mesmo com seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, sendo proibida sua utilização, caça, perseguição, destruição ou apanha.

Em 12 de fevereiro de 1988 foi promulgada uma nova lei, a Lei nº 7.653, que altera e complementa a Lei nº 5.197/67 especialmente em relação ao ambiente aquático, inserindo nela instrumentos legais referentes à fauna ictiológica e definindo punições para ações agressivas à fauna como um todo. No ano de 1989 foi lançada a Portaria do IBAMA nº 1.522, que define a lista de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, sendo a mesma atualizada em 2003.

A Lei nº 9.605/1998 dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Regulamentada mais tarde pelo Decreto nº 6.154 de 22 de julho de 2008, essa lei lista os crimes contra o meio ambiente e as penas previstas para cada um deles.

No Estado de Santa Catarina destacam-se como dispositivos de proteção à fauna o Código Estadual de Meio Ambiente (Lei Estadual nº 14.675/2009), que em seu capítulo IV apresenta diretrizes sobre a proteção da fauna, e a Resolução CONSEMA nº 002/2011, que reconhece a lista oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção no estado. Por sua vez, o Rio Grande do Sul conta com o Decreto nº 41.672/2002 que estabelece a lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul.

Flora

No âmbito Federal, em 25 de maio de 2012 foi aprovada a Lei nº 12.651, que estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação nativa, áreas de preservação

permanente, Reserva Legal e dispõe sobre o CAR (Cadastro Ambiental Rural), em sequência a nova legislação florestal foi complementada pela Lei nº 12.727 de 2012.

No estado de Santa Catarina, a Lei nº 14.675 que institui o código estadual de meio ambiente, seu capítulo IV dispõe sobre diretrizes de proteção da Flora estadual.

No estado do Rio Grande do Sul, os principais dispositivos de proteção à flora são a Lei Estadual nº 11.520/2000, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências e a Lei nº 9.519/1992 que institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul.

Com relação à Mata Atlântica, específica, existem vários instrumentos legais, sendo o principal deles a Lei nº 11.428 de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, que foi regulamentada pelo Decreto nº 6.660 de 21 de novembro de 2008.

Para o Estado de Santa Catarina a classificação quanto à sucessão ecológica e ao estágio de regeneração da vegetação da Mata Atlântica é definida pela resolução CONAMA 04/94. Para o Estado do Rio Grande do Sul esta classificação é definida pela resolução CONAMA 33/94. A Resolução CONAMA nº 388/07 dispõe sobre a convalidação das resoluções citadas, que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica.

As espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção são reconhecidas pela Instrução Normativa MMA nº 06, de 23 de setembro de 2008, estando contidas numa listagem apresentada no anexo I desta legislação, o anexo II lista as espécies da flora brasileira com deficiência de estudo.

O Estado de Santa Catarina ainda não possui uma publicação que define as espécies da flora Estadual ameaçadas de Extinção. O Estado do Rio Grande do Sul conta com o Decreto Estadual nº 42.099/2003, que lista as Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no RS.

Supressão da Vegetação

A supressão da vegetação para fins de implantação do empreendimento é uma atividade que exige prévia obtenção de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) concedida pelo órgão ambiental licenciador. Quando houver necessidade de supressão de vegetação, o empreendedor deverá requerer a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) na fase de obtenção da Licença Ambiental de Instalação, apresentando o inventário florestal com o levantamento fitossociológico, os quais serão avaliados pelo órgão ambiental juntamente com os demais estudos necessários para fins de obtenção da Licença de Instalação juntamente com a ASV.

A supressão de vegetação para uso alternativo do solo e assim definida pelo Código Florestal, Capítulo V:

A supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR, de que trata o art. 29, e de prévia autorização do órgão estadual competente do Sisnama.

Nos domínios do bioma Mata Atlântica este tema é norteado pelo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de

dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

A Resolução CONAMA nº 303/2002 – Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

A Resolução CONAMA nº 369/2006 - Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.

O Decreto Estadual nº 38.355/1998. Estabelece as normas básicas para o manejo dos recursos florestais nativos do Estado do Rio Grande do Sul de acordo com a legislação vigente.

Instrução Normativa nº 01/2006 do Rio Grande do Sul altera parâmetro para cálculo de reposição florestal obrigatória no Estado.

5.6. Proteção ao Patrimônio Histórico, Artístico e Natural

Constituem Patrimônio Cultural, protegido pela Constituição Federal de 1988, os bens de natureza material e imaterial portadores de referência e identidade envolvendo ações e memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, que incluem os sítios detentores das históricas reminiscências quilombolas. A identificação e o estudo do patrimônio histórico, artístico e natural de uma determinada região têm o objetivo de resgatar a cultura e o modo de vida dos povos que ali viveram em tempos passados.

O Artigo 20, inciso X, da Constituição Federal estabelece que são bens da União as cavidades naturais subterrâneas (cavernas) e os sítios arqueológicos pré-históricos, cabendo à União, estados e municípios proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos. Já o artigo 216 define o patrimônio cultural brasileiro como sendo os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação e/ou à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem, entre outros, os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

O Decreto-Lei nº 25 de 1937 organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, tornando obrigatório o levantamento dos bens eventualmente localizados na área a ser afetada. Pela Constituição Federal (artigos 5, 20 e 216) há a definição do que são os bens passíveis de proteção e resgate, entre outras considerações.

Para a realização de escavações para fins arqueológicos é necessária a obtenção prévia de permissão ou autorização solicitada junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN - conforme regulamentado pela Portaria MC 07/88.

Por fim, tem-se a Portaria IPHAN 230/2002, que detalha os tipos de estudos necessários para cada fase do licenciamento ambiental, procurando compatibilizar as fases de obtenção de licenças ambientais com os estudos preventivos de arqueologia, evitando que o patrimônio arqueológico possa ser degradado, destruído, ou enfim perdido.

6. ESTUDO DE ALTERNATIVAS TÉCNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

6.1. Alternativas Tecnológicas

A construção e operação da Linha de Transmissão 138 kV, ligará a Pequena Central Hidrelétrica Santo Cristo, no Estado de Santa Catarina, à Subestação do município de Vacaria, no Estado do Rio Grande do Sul. Para implantação desta linha serão utilizadas tecnologias de engenharia atualizadas, evitando ao máximo possível, impactos ambientais decorrentes de sua implantação.

Assim buscou-se, desde o princípio, enfatizar a questão ambiental, empregando-se materiais e técnicas pertinentes, que vislumbrassem o ambiente de forma a impactá-lo o mínimo possível, seguindo estritamente as normas técnicas e ambientais em vigor.

Os trechos da Linha de Transmissão serão projetados e construídos em acordo com as técnicas e procedimentos usuais do Setor Elétrico, procurando obedecer em especial os critérios e requisitos aplicáveis das especificações técnicas emitidas pelas concessionárias de energia elétrica da região.

Os critérios e requisitos básicos para o projeto e a construção da Linha de Transmissão obedecerão as Normas Técnicas Brasileiras correspondentes e aplicáveis, tendendo atender à NBR 5422/1985 que regula a construção de linhas de transmissão com potência entre 38 kV e 800 kV.

O projeto e seleção dos componentes da linha terão como base a confiabilidade necessária, decorrência da qualidade dos componentes e critérios de operação e manutenção escolhidos para integrem o empreendimento de base privada.

A manutenção da linha será garantida por pessoal treinado que contará com equipamentos, componentes e materiais de reserva para reposição e reparos mantidos atualizados no almoxarifado da usina.

Um dos componentes adotados será a instalação de sinalizadores anticolisão para as aves. Esses sinalizadores são estruturas helicoidais com cores normalmente vermelha ou púrpura (Figura 11), do tipo *Bird Flight Diverters* (BFDs), que possibilitam uma melhor visibilidade dos cabos pelas espécies da avifauna (CUNHA, 2008).

Estes equipamentos serão instalados de acordo com a necessidade, tendo sua forma de disposição nos cabos seguindo critérios propostos em bibliografia. Será privilegiada sua instalação em locais onde os fragmentos florestais apresentam maior densidade, travessias de rios e vales, pois nestes locais é comumente se ter maior presença de aves. Ressalta-se que em qualquer alternativa abordada serão utilizados os sinalizadores, mas a delimitação exata dos locais de instalação dos sinalizadores só se dará após o início do Programa de Mitigação de Impactos Sobre a Fauna.



Figura 11 - Exemplo de sinalizador para avifauna.

Por fim, a escolha da tecnologia e dos equipamentos utilizados para a implantação da Linha de Transmissão não são passíveis de definição por parte do empreendedor, ficando esta a critério das empresas regulatórias do Sistema, no caso a ANEEL.

6.2. Alternativas Locacionais

O resultado do processo decisório nos estudos ambientais faz-se a partir de uma análise da cadeia de implicações. Para uma proposta ser eleita e confirmada, leva-se em conta uma gama de critérios técnicos, normativo-jurídicos, políticos, econômicos, fisiográficos, bem como sociais; de modo com que se compatibilize sempre antes o estudo de possibilidades paralelas e igualmente factíveis. Assim, a mensuração dos impactos decorrentes da obra pode ser objetivamente comparada e discutida, fato que traz subsídios para que as escolhas sejam ambientalmente mais favoráveis e que o empreendimento possa cumprir sua função social.

Para a definição e locação do traçado da referida Linha de Transmissão foram propostas quatro alternativas (Anexo 05).

Alternativa A

A Alternativa A considera um traçado com 15 vértices entre a Subestação da PCH Santo Cristo e a Subestação de Vacaria, totalizando uma extensão aproximada de 34,5 km, distribuídos da seguinte forma: 0,09 km em Lages, 9,11 km em Bom Jesus e 25,27 km em Vacaria.

Essa alternativa foi definida previamente em gabinete, para posterior confirmação em campo de suas características ambientais e topográficas.

A Linha de Transmissão inicia na Subestação da PCH Santo Cristo que será construída junto à casa de força da usina na margem direita do rio Pelotas, no estado de Santa Catarina, realizando a travessia sobre o rio no vão entre os vértices V1 e V2, este último localizado no município de Bom Jesus, no estado do Rio Grande do Sul. Após o vértice V3, a diretriz do traçado cruza a ferrovia da América Latina Logística (ALL) e segue em direção até o vértice V4.

Entre os vértices V4 e V5, a diretriz passa por áreas de vegetação e de reflorestamentos de espécies exóticas (*Pinus sp.*). Antes de chegar ao V5 iniciam-se os campos, entrecortados pela vegetação arbórea que contorna as áreas de grande declividade. A partir do vértice V6 a diretriz do traçado adentra a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Ibitiriá passando predominantemente por áreas de campo nativo e regiões antropizadas. Após o vértice V7, o traçado cruza o rio Santana em direção ao vértice V8, onde encontra-se fragmentos de vegetação nativa.

Antes de alcançar o vértice 09, mais especificamente a 11,22 km a diretriz do traçado deixa de cruzar a Zona de Amortecimento do Parque. Destaca-se que a área transpassada pela Linha, entre os vértices 08 e 09, possui diferentes usos e coberturas de solo, tais como: áreas de reflorestamento, grandes extensões de lavoura, pastagens, pequenas porções isoladas de mata nativa e pomares.

No vértice V10 a linha adentra em uma área de extração mineral que dista poucos metros da BR 116 até alcançar o vértice 11. Partindo do vértice V11 em direção ao vértice V12 a diretriz do traçado cruza a BR 116 e na sequência a Avenida Antônio Ribeiro Branco. O vértice V12 está localizado ao lado esquerdo da SE Vacaria. A partir do vértice V12 a diretriz do traçado contorna a subestação pelo lado esquerdo para entrada pelos fundos, em paralelo com linhas da RGE.

Alternativa B

A Alternativa B considera um traçado com maior número de vértices, sendo 23, entre a Subestação da PCH Santo Cristo e a Subestação de Vacaria, totalizando uma extensão aproximada de 32,9 km, distribuídos da seguinte forma: 0,09 km em Lages, 6,45 km em Bom Jesus e 26,36 km em Vacaria.

Essa alternativa foi definida previamente em gabinete, para posterior confirmação em campo de suas características ambientais e topográficas.

Nessa opção são estimados 83 torres de sustentação, sendo inicializada na subestação da PCH Santo Cristo que será construída junto à casa de força da usina na margem direita do rio Pelotas, no município de Lages, no Estado de Santa Catarina, transpassando sobre o rio Pelotas entre os vértices 01 e 02, sendo este último localizado no município de Bom Jesus, no Estado do Rio Grande do Sul.

No vértice 02, ao passar pelo vértice 03, a diretriz segue rumo NE-SO até alcançar o vértice 04 a 445 m. Nesse ponto o traçado ruma para o norte percorrendo 362,8 m até o vértice 05, e mais 135 m até o vértice 06, quando há o cruzamento da ferrovia da América Latina Logística (ALL).

Cabe ressaltar que o traçado até o vértice 07 passa por áreas de vegetação em estágio inicial a avançado, onde posteriormente se iniciam as espécies exóticas (*Pinus sp.*).

Próximo ao vértice 08 a diretriz da Linha de Transmissão dista aproximadamente 130 metros de uma cavidade encontrada na região, formada pelo diaclasamento do riolito e

cavada pela ação erosiva da água. A partir do vértice 09 a diretriz do traçado atravessa faixas de terras com diferentes usos e coberturas de solo, tais como: áreas de reflorestamento, grandes extensões de lavoura, pastagens, pequenas porções isoladas de mata nativa e pomares.

Após alcançar o vértice 11 a diretriz do traçado adentra a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Ibitirirá passando predominantemente por áreas de campo nativo, áreas de plantio e alguns fragmentos florestais. Após o respectivo vértice a linha cruza o rio Santana e o seu afluente (quatro vezes) em direção ao vértice 14.

Entre os vértices 14 e 15 a linha cruza novamente por um curso d'água o arroio da Porteira e uma estrada vicinal. A partir do vértice 15 a linha estende-se por aproximadamente 3,8 km em direção ao vértice 17, onde assume rumo a NO, em direção ao vértice 18. Nesse ponto a linha adentra em uma área de extração mineral que dista poucos metros da BR 116.

A partir desse ponto em direção ao vértice 19, que se localiza ao lado esquerdo da SE Vacaria, a linha transpassa a rodovia BR 116 e a Avenida Antônio Ribeiro Branco. A partir do vértice 20, a diretriz do traçado contorna a subestação pelo lado esquerdo para entrada pelos fundos, em paralelo com linhas da RGE.

Alternativa C

A Alternativa C considera um traçado com o menor número de vértices, 9 em seu total, alocados entre a Subestação da PCH Santo Cristo e a Subestação de Vacaria, totalizando uma extensão aproximada de 31,96 km, distribuídos da seguinte forma: 0,09 km em Lages, 5,15 km em Bom Jesus e 26,72 km em Vacaria.

Essa alternativa foi definida previamente em gabinete, para posterior confirmação em campo de suas características ambientais e topográficas.

Nessa opção são estimados 80 torres de sustentação, sendo inicializada na subestação da PCH Santo Cristo que será construída junto à casa de força da usina na margem direita do rio Pelotas, no município de Lages, no Estado de Santa Catarina, transpassando sobre o rio Pelotas entre os vértices 01 e 02, sendo este último localizado no município de Bom Jesus, no Estado do Rio Grande do Sul.

No vértice 02, a diretriz segue rumo NE-SO, atravessando ferrovia da América Latina Logística (ALL), até alcançar o vértice 03 a 1,39 km, onde posteriormente adentra a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Ibitirirá e atravessando novamente a ferrovia, até alcançar o vértice 04. A partir desse ponto o traçado cruza o rio Santana e pela terceira vez a ferrovia, até alcançar o vértice 05, sobre uma área de mata ciliar, reflorestamento e pastagens.

Entre os vértices 05 e 06 o traçado da linha percorrerá áreas de diferentes tipos de uso do solo, tais como mata nativa, pastagens, lavouras e pomares, além de cruzar por três cursos d'água e a BR 116.

A partir do vértice 07 a linha localiza-se numa área de lavoura e dista 3,66 km do vértice anterior, transpassando a bacia de captação de água, o Clube Guarani e o Parque de Rodeios no município de Vacaria. Neste vértice o traçado ruma para NO-SE e estende-se por mais 217,90 m até o vértice 09, antes de ligar-se à Subestação Vacaria.

Alternativa D

A Alternativa D considera um traçado contendo 11 vértices alocados entre a Subestação da PCH Santo Cristo e a Subestação de Vacaria, totalizando uma extensão aproximada de 32,4 km, distribuídos da seguinte forma: 0,09 km em Lages, 5,15 km em Bom Jesus e 27,16 km em Vacaria.

Essa alternativa foi definida previamente em gabinete, para posterior confirmação em campo de suas características ambientais e topográficas.

Nessa opção são estimados 81 torres de sustentação, sendo inicializada na subestação da PCH Santo Cristo que será construída junto à casa de força da usina na margem direita do rio Pelotas, no município de Lages, no Estado de Santa Catarina, transpassando sobre o rio Pelotas entre os vértices 01 e 02, sendo este último localizado no município de Bom Jesus, no Estado do Rio Grande do Sul.

No vértice 02 a diretriz segue rumo NE-SO, atravessando ferrovia da América Latina Logística (ALL), até alcançar o vértice 03, sobre área predominantemente de mata nativa, a 1,9 km, onde posteriormente adentra a Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Ibitirirá e atravessando novamente a ferrovia (duas vezes) e o rio Santana até alcançar o vértice 04.

A partir do vértice 04 o traçado percorre por áreas com diferentes usos do solo, tais como: fragmentos florestais preservados, lavouras, pastagem, pomares e curso d'água. Ao alcançar o vértice 06 o percurso da linha segue paralela a ferrovia, além de transpassar os arroios Divisa, Porteira e a BR 116.

No vértice 07 a linha estende-se por 1,32 km até alcançar o vértice seguinte (V08) por onde percorre 1,69 km até alcançar o V09. Nesse ponto, o rumo altera-se para N-S até conectar-se ao vértice 10, transpassando a poligonal da bacia de captação de água do município de Vacaria, a rua Luciano Azambuja Pacheco e margeando o Clube Guarani e o Parque de Rodeios, sobre uma área de pastagens, lavouras e inclusive, distante cerca de 80 m de um lote com benfeitorias. Por fim, estende-se em rumo NO-SE, por 390 m até a Subestação Vacaria.

Análise Conclusiva - Alternativa Escolhida

Dentre as alternativas dos traçados envolvidos no processo de planejamento do empreendimento (A, B, C e D), foi escolhida a de menor impacto socioambiental.

O Quadro 3 exemplifica as características de cada uma das alternativas selecionadas.

Quadro 3 - Características das alternativas locacionais.

ASPECTO	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	Alternativa D
Comprimento Aproximado (km)	34,53	32,90	31,96	32,40
Nº de torres previstas	90	83	80	81
Nº de torres vértice	15	23	9	11
Mata Nativa	Baixa porcentagem (14%) ou 13,90 ha	Baixa porcentagem (15,12%) ou 14,92 ha	Maior massa a ser suprimida: 16,95 ha (18,70%)	Menor massa sujeita à supressão 13,29 ha (14,48%)
Área de supressão (ha)	29,87	25,6	27,45	27,62
Interferência em Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (Ministério do Meio Ambiente)	UC Corredor do Pelotas	UC Corredor do Pelotas	UC Corredor do Pelotas	UC Corredor do Pelotas
Interferência em Terras Indígenas	Não	Não	Não	Não
Interferência com projetos de assentamento	Não	Não	Não	Não
Interferência com comunidades quilombolas	Não	Não	Não	Não
Interferência em comunidades tradicionais	Não	Não	Não	Não
Interferência em patrimônio espeleológico	Não	Distante 130 metros	Não	Não
Interferência em patrimônio arqueológico, histórico, cultural e áreas de beleza cênica;	Não	Não	Sim, Clube Guarani e Parque de Rodeios	Não
Interferência sobre área de Exploração Mineral	Sim	Sim	Não	Não

ASPECTO	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	Alternativa D
Interferência sobre bacia de captação de água	Não	Não	Sim	Sim
Interferência sobre ferrovia da América Latina Logística (ALL)	Sim, atravessa em 1 trecho.	Sim, atravessa em 1 trecho.	Sim, atravessa em 3 trechos.	Sim, atravessa em 3 trechos.
Interferência sobre a BR 116	Sim, atravessa em 1 trecho.	Sim, atravessa em 1 trecho.	Sim, atravessa em 1 trecho.	Sim, atravessa em 1 trecho.
Áreas legalmente protegidas reconhecidas no âmbito federal, estadual ou municipal	Distante 4,5 km do Parque Estadual Ibitirirá.	Distante 3,5 km do Parque Estadual Ibitirirá.	Distante 2 km do Parque Estadual Ibitirirá.	Distante 2 km do Parque Estadual Ibitirirá.
Atravessa o rio Santana e Pelotas	Sim	Sim	Sim	Sim
Nº de cursos d'água atravessados	26	31	21	23
Margem do rio	Direita	Direita	Direita	Direita

Conforme mencionado anteriormente, a escolha da diretriz do traçado foi estabelecida mediante a avaliação socioeconômica e ambiental, sendo que alguns aspectos analisados possuem maior relevância ao compararmos com os demais.

Nesse âmbito, pode-se destacar que uma das características avaliada foi a que evita-se maior incidência sobre remanescentes florestais, em virtude da importância do local principalmente próximo ao rio Pelotas, onde se insere uma área prioritária de conservação.

Outro aspecto avaliado trata-se da alternativa que apresentasse o melhor aproveitamento sobre áreas antropizadas e que possuísse maior infraestrutura no quesito acessibilidade, ou seja, a que contemplasse maior facilidade logística, visando a implantação e futura manutenção do mesmo. Além disso, áreas de maior declividade, que possuem fragmentos de vegetação nativa foram na medida do possível evitadas diminuindo dessa forma eventual impacto do empreendimento.

Deste modo, a alternativa A foi a que apresentou os melhores aspectos frente às condições ambientais relacionadas à implantação do empreendimento, pois possui pequena área de vegetação nativa a ser suprimida, sendo que os remanescentes florestais encontram-se situados majoritariamente nas encostas de elevado gradiente de inclinação, áreas essas que, serão evitadas e desviadas pela diretriz do traçado. Além disso, esse traçado é o que possui maior distanciamento do Parque Estadual do Ibitirí, além de possuir a menor interferência sobre a infraestrutura local.

A alternativa B é a que exige maior número de vértices devido à fisiografia de parte do seu traçado, que varia consideravelmente, e conseqüentemente apresentaria maiores dificuldades técnicas de implantação. Além disso, o respectivo traçado é o que possui maior proximidade de uma cavidade natural (130 m) e dista 3,5 km do Parque Estadual do Parque Ibitirí. É também a alternativa que mais transpassa cursos d'água, num total de 31, e cruzando a Ferrovia da América Latina Logística (ALL) e a BR 116, ambos uma única vez.

A alternativa C, apesar de apresentar o menor traçado e o número de vértices e de torres, é a que possui maior percentual de supressão 16,95 ha ou 18,70% de sua área total, enquanto que apenas 3% ou 3,39 ha da faixa de servidão da linha seriam de reflorestamento, sendo a menor área de intervenção dentre as alternativas. Outros fatores que inviabilizam a implantação desse traçado seriam a interferência causada sobre a bacia de captação de água e dois importantes patrimônios culturais do município de Vacaria, o Clube Guarani e o Parque de Rodeios. A alternativa atravessa ainda 21 cursos d'água e a Ferrovia da América Latina Logística (ALL) em três trechos

A alternativa D é a que possui maior interferência sobre áreas de pomares 11,38%, do seu total, fato esse que poderia acarretar em impactos sociais negativos junto aos produtores, além disso, seria necessária a supressão de 13,29 ha de vegetação nativa. Outro aspecto considerado são as interferências sobre a bacia de captação de água e na Ferrovia da América Latina Logística (ALL), em três trechos. O distanciamento do Parque Estadual Ibitirí foi outro aspecto levado em consideração, ficando apenas a 2 km.

Portanto, a Alternativa A (diretriz) foi considerada a de melhor viabilidade socioambiental por apresentar, prioritariamente, um traçado que minimiza a interceptação de fragmentos florestais, não necessitando suprimir grandes áreas com vegetação nativa ao longo de seu traçado, e também por não interferir em aspectos como o patrimônio espeleológico, arqueológico, histórico e cultural. Outro fator determinante é o distanciamento entre o Parque Estadual do Ibitirí, maior entre todas

as alternativas. Além disso, esse traçado é o que intercepta a maior área de reflorestamento 9,71 ha, em sua totalidade, contribuindo com o objetivo da criação do referido parque, ou seja, preservar o bioma ali inserido.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA ALTERNATIVA SELECIONADA

7.1. Organização e Planejamento Técnico

A estrutura e o planejamento deste trabalho foram executados através de uma equipe multidisciplinar. Todos os elementos inerentes a sua realização (e não tão somente as ações destinadas à obtenção da forma final) foram pensados em conjunto enquanto *problema de pesquisa*, com vistas à construção de uma linha-guia para gestão e controle das ações.

O resultado tipificado da organização do Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento está descrito nas linhas a seguir e ilustrado na Figura 12. A imagem indica o processamento das ações durante o tempo de execução do projeto. A consideração linear do relacionamento hierárquico, porém, tem apenas intuito demonstrativo, não refletindo integralmente a execução das fases ao longo da linha de tempo. A descrição das fases tem intenção de salientar a função de cada atividade perante o desenvolvimento do trabalho em si.

Ressalta-se que a gestão executiva do trabalho baseia de fato as metodologias aplicadas ao diagnóstico e ao prognóstico respectivamente sendo, portanto uma fase englobante dos mesmos.

1ª FASE – Abrange as etapas preparatórias e preditivas para realização do diagnóstico ambiental. Na reunião com a equipe multidisciplinar definiram-se os objetivos gerais e específicos do mesmo, além das necessidades do levantamento documental cartográfico, aquisição de documentos do projeto técnico e análise da escolha da melhor alternativa de projeto a ser adotada.

Definição dos Objetivos: Através da definição dos objetivos do estudo como um todo, traça-se o desenvolvimento do projeto. Os objetivos do diagnóstico compreendem determinar quais parâmetros deverão ser mais pesquisados e detalhados na análise dos aspectos adotados no processo.

Levantamento Cartográfico e Aquisição de Documentos do Projeto Técnico: Concomitante à definição dos objetivos, parte da equipe responsável realiza um levantamento do documental cartográfico, de onde se obtém subsídios espaciais à iniciação do desenvolvimento do diagnóstico e da confecção dos primeiros mapas. O levantamento ajudou na posterior tomada de decisão quanto à escolha da melhor alternativa para a execução do projeto.

O projeto técnico, por sua vez, é um dossiê geralmente obtido nesta etapa de atividades. Providenciado pelo empreendedor, dele se obtém subsídios específicos para elaboração das saídas de campo e concepção das análises.

Seleção da Alternativa: Etapa desenvolvida após a conclusão das etapas descritas anteriormente. Através do levantamento cartográfico, da aquisição dos documentos do projeto técnico e de análise especializada, realiza-se uma comparação entre quatro alternativas de execução do empreendimento, de acordo com os aspectos citados. Em sequência, é destacada a alternativa que apresenta a melhor viabilidade técnica, socioeconômica e ambiental, a qual se debruçará respectivamente análise e prognóstico.

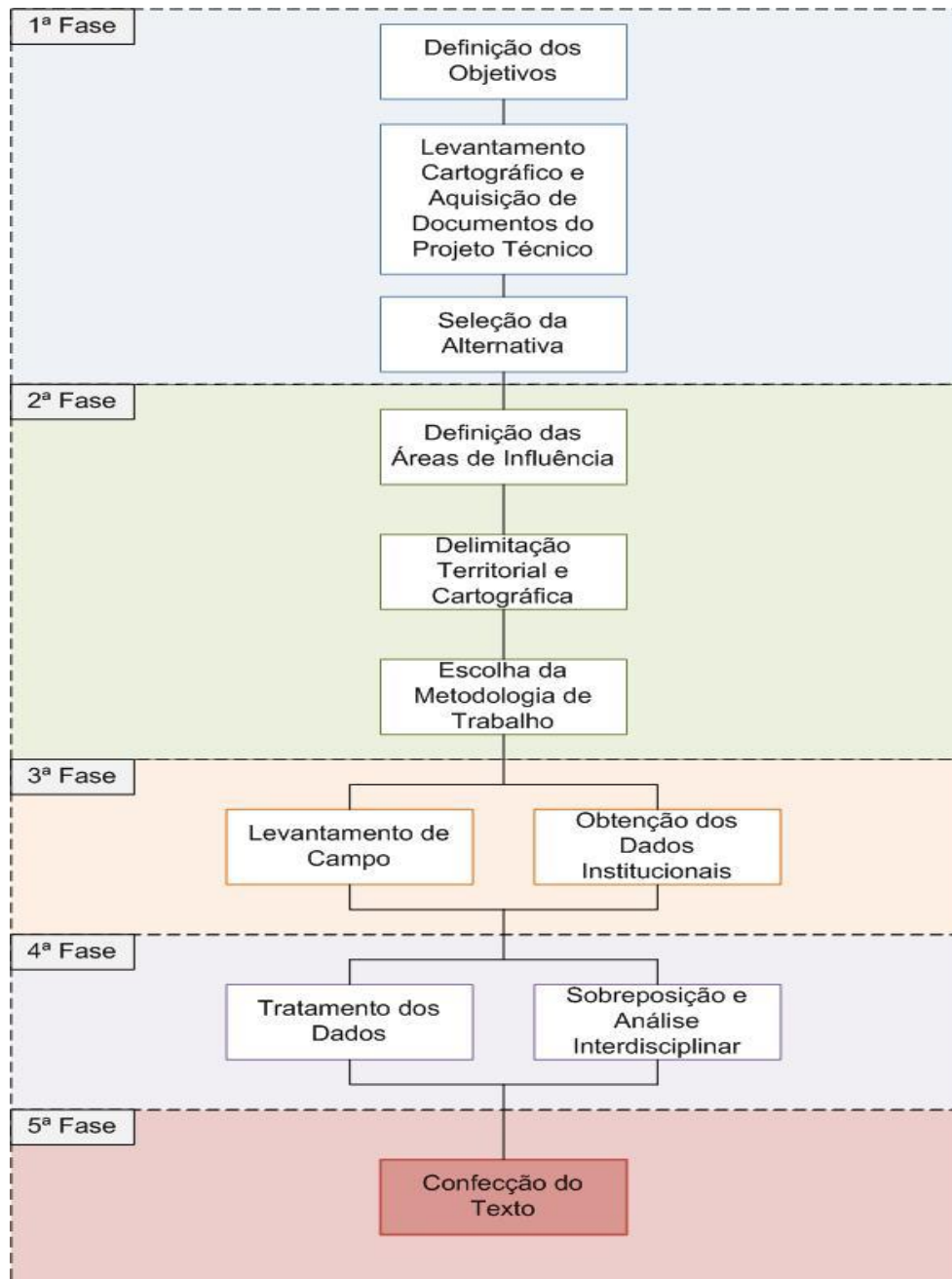


Figura 12 – Diagrama da concepção organizacional do estudo.

2ª FASE – Estabelecem-se os primeiros instrumentos de delimitação do estudo, de onde partirão as ênfases específicas dadas por cada área do conhecimento. A escolha da metodologia de trabalho aplicada é geralmente definida de acordo com as características do projeto selecionado.

Definição das Áreas de Influência: Essas áreas são os domínios físicos afetados pela implantação e operação do empreendimento e serão descritas com maior detalhamento posteriormente nesse estudo.

Delimitação Territorial e Cartográfica: As áreas de influência definidas são delimitadas territorial e cartograficamente. As bases cartográficas levantadas na primeira fase de execução do diagnóstico servem para a elaboração de mapas e identificação visual das áreas definidas anteriormente. Os mapas são úteis para a escolha da metodologia de trabalho, auxiliando na forma de definir como serão realizados os levantamentos de campo.

Escolha da Metodologia de Trabalho: Com base na alternativa escolhida e nas áreas de influência definidas, traça-se para o estudo do diagnóstico a melhor forma de obtenção e exposição das informações a serem adquiridas. A metodologia para a execução do diagnóstico dependerá do tipo de projeto a ser executado e das prioridades estipuladas para tal.

3ª FASE – Corresponde em termos práticos, ao processo inicial de levantamento e obtenção de dados e informações. Neste estudo específico deram-se através de:

Levantamento de Campo: Procedimento de onde são coletados informações *in loco* no município de influência do futuro empreendimento. O procedimento conta com um planejamento específico ligado aos objetivos do estudo. Desta forma, dados, entrevistas, pesquisas em órgãos públicos e registros fotográficos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, como de fauna e flora local, uso do solo, qualidade da água, hidrografia, e outros, são os principais recursos obtidos pelos profissionais.

Obtenção dos Dados Institucionais: Além das informações obtidas por meio de saídas de campo, (quando se exercem visitas específicas ao Paço Municipal, bibliotecas e demais órgãos públicos) é realizado concomitantemente em escritório o levantamento de dados pertinentes ao local de estudo. A junção dos dados coletados serviu como base para a última fase de elaboração do diagnóstico.

4ª FASE – É caracterizada pela finalização da coleta de dados e início formal do tratamento e análise. Nesta fase estabeleceram-se os pontos importantes dentro de cada disciplina, e consolidou-se a forma e o objeto da análise integrada.

Tratamento dos Dados: Consiste no processo de transformação de dados em informações ou de sua tabulação com vistas à melhor representação. É uma etapa de fundamental importância, pois estabelece os limites do trabalho, determinando tanto a densidade como o teor do texto. Está auxiliada por softwares de análise gráfica e espacial, além de fórmulas, procedimentos técnicos e gabaritos retirados de bibliografia específica.

Sobreposição e Análise Interdisciplinar: Atividade diferenciada, orientada para o tratamento temático do espaço em questão. Congrega percepções e informações individuais de cada área do conhecimento envolvida no estudo sobre um tema relacionado à utilização e conservação dos recursos naturais. Os produtos desta atividade são fundamentos e bases para a construção textual subsequente da avaliação ambiental e do prognóstico.

5ª FASE - A fase final segue exclusivamente caracterizada pela finalização e edição do corpo de texto com a divisão subsequente de diagnóstico e prognóstico. Grande parte da redação e do direcionamento do enfoque já se iniciou na fase anterior.

7.2. Definição das Áreas de Influência

Em termos conceituais, conforme a Resolução do CONAMA nº 001/86, as áreas de influências consistem no conjunto das áreas que sofrerão impactos diretos e indiretos decorrentes da manifestação de atividades transformadoras existentes ou previstas, sobre as quais serão desenvolvidos os estudos ambientais. Embora com variações terminológicas entre os estudos, conforme as especificações contidas nos manuais ambientais dos vários órgãos públicos, a área de influência pode ser dividida em: Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

Considerando que sobre a distribuição espacial definida para o estudo deve incidir os desdobramentos dos vetores de impactos e suas correspondentes medidas mitigadoras, a sua demarcação não é tarefa das mais simples, pois pode se apresentar bastante subjetiva e sujeita a interpretações equivocadas quando não definidas com rigor (JUCHEM & MORAIS, 1999).

Santos (2004) entende que o sistema de trabalho integrado entre os variados meios do diagnóstico nos estudos ambientais é muitas vezes dificultado, haja vista a sistematização de dados realizadas no país e até mesmo a divisão político-administrativa que não coincide com as premissas orientadas pela legislação ambiental. Outro problema reside no fato da interpretação errada que muitos estudos dão as áreas de influência não percebendo muitas vezes que as implicações do empreendimento são variáveis para os meios.

A tarefa de definir as áreas de influência consiste em análise e síntese, decorrente de variáveis afeitas a diversos fatores do projeto. Dentre as várias questões consideradas para sua delimitação destacam-se especificamente: as áreas onde serão realizadas intervenções; características e abrangência do projeto; o risco a processos erosivos; o tráfego nos principais acessos a serem utilizados pelo empreendimento; os efeitos econômicos e culturais da implantação do empreendimento; o local de geração de impactos, seus vetores correspondentes e os aspectos ambientais relevantes; os limites da interferência na fauna e flora; a implicação sobre a qualidade do ar e a legislação ambiental pertinente.

A sua delimitação é peça-chave nos estudos, uma vez que somente a partir de seu reconhecimento é que será possível orientar as diferentes análises temáticas, bem como a intensidade dos impactos a serem provocados pelo empreendimento.

Considerando as diferentes variáveis foram definidas duas áreas de estudo, descritas abaixo e ilustradas no Anexo 06.

7.2.1. Área de Influência Direta - AID

A Área de Influência Direta (AID) compreende o conjunto de áreas que, por suas características, são potencialmente aptas a sofrer os impactos diretos da implantação e da operação da atividade transformadora.

A delimitação da AID decorre dos fenômenos causais de primeira ordem que muitas vezes se sobrepõem no espaço local.

Para a delimitação levou-se em conta, os seguintes aspectos: o traçado/diretriz da Linha de Transmissão e sua faixa de servidão, os acessos e outras áreas que sofrerão alterações decorrentes da ação direta do empreendimento.

Neste caso, para os meios físico e biótico adotou-se uma faixa com 1 km de largura, sendo 500 m para cada lado da diretriz da Linha de Transmissão, enquanto o meio socioeconômico a área compreende uma faixa de 5 km de largura, sendo 2,5 km para cada lado do eixo da diretriz da Linha de Transmissão.

7.2.2. Área de Influência Indireta - AII

A AII consiste no conjunto das áreas e domínios físicos máximos em que o empreendimento pode ter alguma eventual influência. Considera-se a interface entre o espaço não influenciável e a área de influência direta considerando a ocorrência de

impactos provenientes de fenômenos secundários, ou não diretamente decorrentes das intervenções previstas.

Para os meios físico e biótico foi delimitada uma área que corresponde a uma faixa com 10 km de largura, sendo 5 km para cada lado do eixo da diretriz do traçado da Linha de Transmissão.

Quanto ao meio socioeconômico, a Área de Influência Indireta foi definida como sendo os municípios de Lages e Capão Alto, no estado de Santa Catarina, Bom Jesus e Vacaria no estado do Rio Grande do Sul.

Justifica-se essa circunscrição pela possibilidade de mobilização de pessoal e pelo suporte logístico às obras.

O formato escolhido para a AII para os meios físico e biótico encontra justificativa técnica no fato de que a Linha de Transmissão é uma obra de medidas bem singulares, cuja interferência para a largura é menos importante se comparada à do comprimento. Sendo assim, admite-se empiricamente que os impactos indiretos a esses meios são reduzidos em lateralidade e bem menos sentidos. Os mesmos também são pouco proeminentes se levados em consideração o meio circundante já bastante antropizado e a previsão de pequena supressão florestal dos remanescentes da vegetação nativa.

7.3. Metodologia de Diagnóstico

Um dos produtos principais dos estudos de licenciamento ambiental corresponde ao diagnóstico propriamente dito. Dele se obtêm subsídios indispensáveis para a elaboração sequente das sínteses de situação e dos quadros conclusivos e de prognóstico, fases que completam a função prática e legal.

7.3.1. Meio Físico

7.3.1.1. Meteorologia e Climatologia

Para a caracterização climática da área de estudo, foram utilizadas informações e dados disponíveis sobre aspectos climáticos gerais para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, contidos fundamentalmente em bibliografias consagradas na literatura brasileira, além de informações dos organismos de pesquisa e previsão climática como o CPTEC/INPE (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e o INMET (Instituto Nacional de Meteorologia).

A abordagem descritiva e analítica adotada inicia-se pela apresentação sucinta dos aspectos da dinâmica atmosférica da área de influência indireta. Em seguida é demonstrada para a AID as análises da série histórica de dados com o comportamento de cada parâmetro climático utilizado e suas variáveis, com ênfase naqueles que definem parâmetros de diagnóstico e prognóstico para a área do empreendimento, tais como, a precipitação pluviométrica, temperatura, umidade relativa, insolação, radiação, nível cerâmico eventos. Para tanto, foram utilizadas as informações de três estações meteorológicas (Lages, Lagoa Vermelha e Bom Jesus).

Para a Avaliação Ambiental Integrada foram associados à análise, dados geomorfológicos, hidrográficos e climáticos de modo a verificar a suscetibilidade erosiva das áreas de influência do empreendimento.

7.3.1.2. Nível de Ruído

Para a caracterização do nível de ruído na área de estudo, foi utilizada a Norma Técnica Brasileira - NBR 10.151 que normatiza a avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. A referida norma especifica um método para a medição de ruído e a aplicação de correções nos níveis medidos caso estes apresentem características especiais.

As aplicações da NBR 10.151/2000 indicam as interferências sonoras nos pontos avaliados e possibilitam a otimização dos procedimentos de controle, servindo também como referência para evitar a elevação gradual do ruído de fundo com o decorrer do tempo e manter a qualidade sonora de um determinado local.

As medições seguiram também a norma técnica da CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, L11.032, que normatiza a determinação do nível de ruídos em ambientes internos e externos e determina que devam ser observadas as seguintes condições:

- Altura do microfone: 1,20 - 1,50 m (do chão);
- O medidor de nível de som (MNS) deve estar calibrado de acordo com as recomendações do fabricante;
- A cada intervalo de 10 segundos deve ser realizada a leitura do nível de som até completar no mínimo 30 leituras. Se durante as leituras o nível de ruído for alterado por ruído transitório de alguma fonte passageira, este valor é desprezado e é feita uma nova leitura;
- O microfone deve estar provido de protetor de vento e utilizado de acordo com as instruções do fabricante;

Nota: Sempre que possível foi medido a velocidade do vento utilizando-se da Escala de Beaufort (Quadro 4).

- Não devem ser efetuadas avaliações na ocorrência de precipitação (chuva);
- Distância mínima de paredes: 1,0 m; e,
- Os níveis de ruídos contínuos ou intermitentes devem ser medidos em decibéis (dB), com instrumento de nível de pressão sonora, operando no circuito de compensação “A” e circuito de resposta lenta (*slow*), com faixa de frequência entre 30 e 130 dB.

Quadro 4 - Escala de Beaufort.

Nº de Beaufort	Velocidade		Classificação	Ação do vento
	km/h	m/s		
0	0 a 1	0 a 0,3	Calma	Fumaça vertical
1	2 a 6	0,6 a 1,7	Quase calmo	Fumaça em ângulo
2	7 a 12	1,9 a 3,3	Brisa leve	Perceptível no rosto; pequeno movimento das folhas das árvores
3	13 a 18	3,6 a 5,0	Vento fraco	Movimento de folhas e galhos finos

Nº de Beaufort	Velocidade		Classificação	Ação do vento
	km/h	m/s		
4	19 a 26	5,3 a 7,2	Vento moderado	Levanta poeira e folhas de papel; movimento de galhos de árvores
5	27 a 35	7,5 a 9,7	Vento regular	Balanço de arbustos; formação de pequenas ondas em depósitos de água
6	36 a 44	10,0 a 12,2	Vento meio forte	Movimento de galhos grossos; assobio de fios elétricos; dificuldade de manter um guarda-chuva aberto
7	45 a 54	12,5 a 15,0	Vento forte	Movimento de todas as árvores; dificuldade de caminhar em sentido contrário ao do vento
8	55 a 65	15,3 a 18,1	Vento muito forte	Quebra de alguns galhos de árvores; impossibilidade de caminhar
9	66 a 77	18,3 a 21,4	Ventania	Pequenos estragos nas edificações
10	78 a 90	21,7 a 25,0	Vendaval	Arranca árvores; grandes estragos em edificações
11	91 a 104	25,3 a 28,9	Tempestade	Graves estragos generalizados
12	> 104	> 28,9	Furacão	-----

Os pontos escolhidos para a aferição do nível de ruído no âmbito da AID do empreendimento foram definidos com base na análise das possíveis interferências dos ruídos gerados pela Linha de Transmissão nas comunidades e residências próximas.

Para aquisição dos níveis de ruído foi utilizado um decibelímetro da marca INSTRUTHERM - Modelo DEC-460. Este equipamento se encontra em conformidade com as normas IEC 61672-1 (Classe 2).

Após a medição dos índices de ruídos, foi obtido o nível de pressão sonora do ambiente através do *software Sound Level Meter*.

7.3.1.3. Recursos Hídricos

A parte relativa aos aspectos hídricos conta especificamente com a identificação e caracterização fisiográfica (morfométrica) e hidrológica da Bacia Hidrográfica e cursos d'água, levando em consideração a própria demarcação da área de influência do empreendimento.

Nesse subcapítulo a identificação e integração dos dados espaciais através do software de geoprocessamento foi essencial para a visualização geral da bacia, pois possibilitou a construção de informações específicas a respeito da geomorfologia fluvial.

No âmbito cartográfico foram apresentados todos os cursos d'água, áreas alagadas e alagáveis, nascentes transpostas pela Linha de Transmissão através de fotointerpretação de imagem de satélite e MDT.

No tocante a Qualidade da Água Superficial foram coletadas amostras seguindo recomendações e procedimentos contidos na NBR 9898 da ABNT com posterior entrega a um laboratório credenciado com vistas à obtenção de dados específicos. Com base naqueles tomou-se como referência a metodologia do Índice de Qualidade da Água (IQA), elaborado pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) do Estado de São Paulo para estabelecer a qualidade da água dos pontos escolhidos.

7.3.1.4. Geologia, Geomorfologia e Geotecnia

As informações contidas neste subcapítulo baseiam-se principalmente nas seguintes referências de ARAÚJO et al. (1995), (MILANI et al., 1994) e CPRM (2008) para o arcabouço geológico regional e IBGE (2009) para geomorfologia e estrutura de relevo.

A construção textual procurou uma interpretação integrada às anotações e aos registros fotográficos coletados *in situ*, objetivando a apresentação das características essenciais da AID para a compreensão da formação e estruturação da paisagem.

Para os efeitos do presente estudo, definiu-se a seguinte abordagem para a geologia e geomorfologia:

a) Caracterização geral - descrição do quadro geológico e geomorfológico regional (All + AID) com a caracterização das formações relativas ao fundamento litológico e morfométrico fundamental da região/província geológica e os domínios e unidades morfoestruturais e morfoclimáticas;

b) aspectos locais – geologia (petrografia) da influência direta foram ilustradas com os aspectos observados e registrados *in situ*. Para a geomorfologia, foi elaborado um mapa de semidetalhe que apresenta todas as formas encontradas na área de estudos. Este mapa foi elaborado a partir da análise das formas sob o MDT e dos registros *in situ*. Neste ponto optou-se pela inserção da parte de geotecnia onde foi identificada as potencialidades ao desencadeamento a processos erosivos pela fragilidade natural dos ambientes.

Ainda foram relacionados textualmente os riscos relacionados à instalação e operação do empreendimento de modo a subsidiar a proposição e implementação de medidas de controle ambiental e de engenharia para a minimização dos riscos geotécnicos.

No âmbito cartográfico foi apresentada a classificação de vulnerabilidade geotécnica da AID considerando a análise integrada dos dados geológicos, geomorfológicos, de declividades, uso do solo e pedologia.

7.3.1.5. Paleontologia

A metodologia dos trabalhos de paleontologia foi baseada nas seguintes circunstâncias:

- Verificação de registros locais junto aos órgãos competentes e relacionados;
- Entrevistas com moradores locais;
- Procura de museus locais;
- Verificação em campo na área da AID a procura de vestígios fósseis.

7.3.1.6. Pedologia

As tipologias dos solos existentes foram identificados conforme a última revisão existentes do SiBCS – Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos conforme Embrapa (2006).

Os trabalhos de campo buscaram a identificação das diferentes tipologias de solos já mapeadas na região (IBGE, 2003) e tangenciaram pela aplicação de protocolos com notações macroscópicas de perfis modelares encontrados com a demarcação tópica dos horizontes. A caracterização e demarcação dos limites se basearam principalmente na metodologia proposta por IBGE (2007).

Abordagem foi realizada conforme o SIBCS para nível exploratório com identificação dos *pedons* até o 2º nível hierárquico e respectiva identificação espacial.

7.3.1.7. Espeleologia

A metodologia dos trabalhos de espeleologia foi baseada nas seguintes circunstâncias:

- Verificação de registros locais junto aos órgãos competentes e relacionados (CEVAV/ICMBio¹);
- Entrevistas com moradores locais;
- Programação de trajetos em gabinete com percorrimto de seções específicas na faixa de servidão prevista e arredores imediatos onde poderão ser visualizadas e registradas condições geológicas e geomorfológicas locais.

O mapeamento das áreas mais propícias ao aparecimento de cavidades foi elaborado levando em consideração a declividade (geomorfologia) e a formação geológica dos terrenos.

7.3.1.8. Recursos Minerais

Sobre as informações de ocorrência de lavras e processos minerários e seus respectivos níveis, a pesquisa foi realizada junto ao DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral), mais especificamente através do aplicativo Sigmine onde foi possível identificar cartograficamente a localização das lavras nas proximidades das áreas de influência do empreendimento.

Em campo, algumas das lavras mapeadas pelo Sigmine foram visitadas e o registro fotográfico efetivado.

¹ Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/>

7.3.2. Meio Biótico

Os estudos referentes ao meio biótico do diagnóstico ambiental foram segmentados em dois, Flora e Fauna, para facilitar a compreensão e visualização dos resultados.

Para a elaboração dos estudos referente ao diagnóstico da vegetação na área de influência do empreendimento foram utilizados dados primários através de expedições a campo, e secundários, com o objetivo de definir e qualificar a composição florística existente, destacando os aspectos fitofisionômicos dominantes, o *status* de conservação da flora e os graus de intervenções na área de abrangência do empreendimento.

No sentido de orientar adequadamente a caracterização das formações vegetais existentes na área de implantação do empreendimento, ficou delimitado para o diagnóstico somente a extensão de intervenção do projeto, ou seja, o traçado e a faixa de servidão. A área de intervenção foi totalmente percorrida, assim, caracterizando florística e estruturalmente as formações vegetais nativas e tipologias vegetais atuais, naturais secundárias e antropogênicas como agricultura, pastagens, etc. Durante toda a extensão percorrida foi efetuado um intenso registro fotográfico dos aspectos paisagísticos locais, além da diversidade vegetal existente.

As espécies vegetais encontradas foram classificadas e identificadas baseando-se em diversas literaturas taxonômicas ou específicas destas tipologias vegetais, como: Flora Ilustrada Catarinense (1965-2011), Flora do Estado de São Paulo (WANDERLEY, et al., 2003, 2005, 2007), Lorenzi & Matos (2008), Reitz et al. (1988), Sobral et al. (2006), Souza & Lorenzi (2008), entre outros. A classificação foi realizada de acordo com The *Angiosperm Phylogeny Group* (2003).

A definição do grau de sucessão ecológica foi realizada com base nas especificações da Resolução nº 10, de 1º de outubro de 1993 - que estabelece os parâmetros para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica, da Resolução CONAMA nº 04/94 que define estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região de Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina e da Resolução nº 33, de 7 de dezembro de 1994 que define estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região de Mata Atlântica no Estado do Rio Grande do Sul.

Também foi registrado o *status* de conservação de cada espécie levantada de acordo com Klein (1990), Giullietti et al. (2009) e a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.

Para o estudo da fauna foram contemplados os grupos anfíbios, répteis, aves e mamíferos. Os dados primários são resultado de duas campanha de campo, com expedições de 6 dias, onde puderam ser observadas as principais espécies da fauna local. Dados secundários foram utilizados para complementar os estudos com as espécies de possível ocorrência na área, que não foram registradas durante a campanha de campo. Esses dados são oriundos de bibliografias específicas para cada grupo animal estando elas devidamente referenciadas nos resultados do diagnóstico.

As espécies registradas foram avaliadas quanto ao seu *status* de conservação, ou seja, se estão ameaçadas de extinção. Para essa análise, a lista de espécies levantadas foi comparada com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO et al. 2008), Lista de espécies de fauna ameaçadas de Santa Catarina (Resolução CONSEMA Nº 002/2011) e a Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2014).

7.3.3. Meio Socioeconômico

Para a realização do estudo socioeconômico partiu-se de um levantamento de dados primários e secundários, que permitiram reconhecer o local e a caracterização das Áreas de Influências.

O levantamento dos dados secundários foi realizado com base em pesquisas bibliográficas a partir de sítios oficiais de instituições governamentais, e publicações técnicas/científicas em geral e os dados primários a partir da observação dos pesquisadores e entrevistas semiestruturadas. Os roteiros de entrevistas buscaram por um lado fornecer dados para a caracterização socioeconômica das áreas de influência (município, comunidades, propriedades e famílias). E, por outro lado, caracterizar essas mesmas áreas por meio de uma abordagem perceptiva.

A coleta de dados primários ocorreu em campanha de campo realizada em fevereiro de 2014, acompanhada de registros fotográficos das localidades e propriedades consideradas.

Ressalta-se ainda que as informações referentes ao subcapítulo do patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paisagístico são diretamente provenientes do Diagnóstico Arqueológico.

7.4. Diagnóstico Ambiental

7.4.1. Meio Físico

7.4.1.1. Meteorologia e Climatologia

O clima é o registro histórico e a descrição da média diária e sazonal de eventos associados ao tempo, que ajudam a descrever uma região. As estatísticas são geralmente calculadas a partir de várias décadas de observação, sendo que a Climatologia é o estudo do clima que envolve a caracterização e análise do clima, a partir de séries temporais de variáveis meteorológicas em relação ao tempo.

Para a caracterização climática da área de estudo, utilizou-se de bibliografias consagradas referente aos aspectos gerais do clima do sul do Brasil. Neste âmbito são apresentados e descritos os sistemas atmosféricos atuantes e explicado suas implicações ante a conjuntura de tempo.

Em ordem de contextualizar a atuação destes sistemas são apresentados então os dados normais climatológicos obtidos de estações meteorológicas de Lages, Bom Jesus e Lagoa Vermelha, próximas a Área de Influência da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria.

Classificação Climática de Köppen

A classificação de Köppen, uma das mais usuais taxonomias climáticas, parte de uma estrutura com cinco tipos básicos climáticos subdivididos em função do regime e o volume de chuvas incidentes, da condição térmica e da progressão estacional anual. As classes formam siglas compostas de duas a três letras, cada qual bem definida em termos de características.

Em uma visão global, o território brasileiro possui três grandes grupos climáticos representados por climas tropicais, árido e temperados.

O clima predominante na região de estudo é do tipo “C” (clima temperado), com subdivisão primária “f”, o que constituiu um tipo mesotérmico úmido. Dentro daquela subdivisão, acresce-se a letra “b” formando então o acrônimo *Cfb*, que caracteriza as áreas de clima temperado propriamente dito, considerado “frio” com temperatura média no mês mais frio inferior a 18 °C e temperatura média do mês mais quente compreendida entre 18 °C e 22 °C, verões frescos e sem estação seca definida.

Os Sistemas Normais de Circulação Atmosférica na Região Sul do Brasil

Os fatores genéticos dinâmicos que atuam na All são os mesmos para todo o Sul do Brasil. A latitude, a altitude, a orientação do relevo e a continentalidade, por sua vez, são os fatores estáticos encarregados de caracterizar as diferenças próprias localmente.

Os fatores dinâmicos geradores do clima mais importantes no Sul do Brasil são o anticiclone móvel polar da América do Sul e o anticiclone do Atlântico Sul, apresentados da Figura 13. O anticiclone polar tem muita importância no clima da região por ser uma fonte de ar frio dotado de grande mobilidade. O anticiclone do Atlântico Sul constitui uma massa de ar tropical marítima que, com sua subsidência inferior e consequente inversão de temperatura, mantém a estabilidade do tempo e a umidade limitada à camada superficial.

A circulação atmosférica sobre toda a América do Sul modifica-se significativamente da estação de inverno para a de verão, principalmente nos altos níveis de pressão atmosférica. No inverno é observado que o centro do Anticiclone Subtropical do Pacífico Sul apresenta-se ligeiramente deslocado para o Equador em relação à sua posição no verão, e o centro do Anticiclone do Atlântico Sul mais próximo do continente sul-americano, e localizado mais ao leste no verão.

Na All, especialmente no inverno e início da primavera, há predominância de tempo bom com dias ensolarados, porém interrompidos por sequências de dias chuvosos, decorrentes da frente polar. As linhas de instabilidade tropical ocasionam dias de chuvas intensas e de curta duração, em particular no final da primavera e no verão.

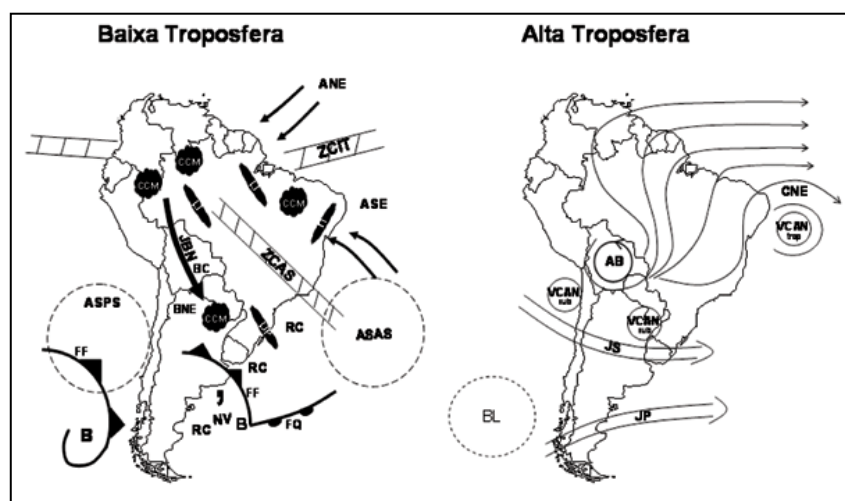


Figura 13 - Representação dos principais centros de ação América do Sul².

² Onde: ANE: Ventos Alísios de Nordeste. ASE: Ventos alísios de sudeste. ASAS: anticiclone subtropical do Atlântico Sul, ASPS: anticiclone subtropical do Pacífico Sul, B: baixa pressão, BC: baixa do Chaco

Desses centros de ação originam-se sobre a região as seguintes massas de ar:

Massas Polares: quase que exclusivamente marítimas e frias, pois se originam na região subantártica de ambos os oceanos. Como têm baixa temperatura, apresentam pequena quantidade de umidade.

A massa de ar polar proveniente do Pacífico (MPP) quando transpõe a cordilheira dos Andes adentrando o continente em médias latitudes, perde muito de sua umidade na subida das encostas do lado chileno, chegando ao lado argentino quente, seca e termodinamicamente instável.

Se essa massa de ar estacionar na região da Patagônia, no inverno, sobre solo gelado, perde radiação transformando-se em Massa Polar Continental (MPC), fenômeno raro. Normalmente, essa massa de ar penetra no continente sul-americano cruzando a cordilheira dos Andes mais ao sul, onde as altitudes são menores, perdendo pouca umidade, fato mais comum no verão. Essas massas dirigem-se para o norte, alcançando o sul do Brasil com suas características físicas modificadas.

A **Massa Polar Atlântica** (MPA) apresenta temperatura relativamente baixa, deslocando-se para o norte e adquire umidade de águas mais aquecidas ao mesmo tempo em que aumenta sua instabilidade.

A **Massa Tropical Continental** (MTC) atua praticamente no verão, originando-se a leste da cordilheira dos Andes, em uma faixa estreita e nas proximidades do Trópico de Capricórnio.

Sistemas Convectivos de Mesoescala

Os Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCM) são definidos como qualquer agrupamento de nuvens convectivas com forma linear ou circular e que em algum estágio do ciclo de vida contém núcleos convectivos e chuvas nas regiões adjacentes originárias ou não desses núcleos. No espectro dos "SCM" destacam-se as Linhas de Instabilidade (LI) e os Complexos Convectivos de Mesoescala (CCM).

Os Complexos Convectivos de Mesoescala são conjuntos de Cumulonimbos cobertos por densa camada de nuvens do tipo Cirrus, que podem ser facilmente identificados em imagens de satélite como sendo sistemas de nuvens aproximadamente circulares e com um crescimento explosivo num intervalo de tempo de 6 a 12 horas.

Na Região Sul, durante o inverno do hemisfério sul estes sistemas apresentam um deslocamento mais zonal, ao contrário do verão, onde o deslocamento torna-se de sudeste-nordeste percorrendo uma distância maior que no inverno.

Os efeitos da topografia na precipitação podem variar desde a intensificação, dissipação ou formação de bandas de chuva associadas aos ciclones extratropicais,

(região de baixas térmicas), BNE: região de baixas térmicas no nordeste argentino, CCM: complexo convectivo de mesoescala, FF: frente fria, FQ: frente quente, JBN: jato de baixos níveis a leste dos Andes, LI: linha de instabilidade tropical, LIP: linha de instabilidade pré-frontal, NV: nuvem úmida, RC: regiões ciclogênicas, ZCAS: zona de convergência do Atlântico Sul, ZCIT: zona de convergência intertropical, AB: alta da Bolívia, BL: região de bloqueios atmosféricos, CNE: cavado do nordeste do Brasil, JS: jato subtropical, JP: jato polar, VCAN sub: vórtices ciclônicos de altos níveis subtropicais, VCAN trop: vórtices ciclônicos de altos níveis tropicais. Fonte: Revista Brasileira de Meteorologia (2010).

mais altas ocorrem no ápice do verão climático, ou seja, 20,24 °C, em janeiro e as menores em julho, com 11,1 °C conforme mostra o Quadro 5.

Quadro 5 – Médias mensais de temperatura da All.

Mês	Bom Jesus	Lages	Lagoa Vermelha	Média Total °C
Jan	19,1	20,53	21,1	20,24
Fev	19,08	20,47	21,05	20,2
Mar	17,94	19,39	19,82	19,05
Abr	15,42	16,63	17,42	16,49
Mai	12,49	13,09	14,03	13,2
Jun	11,07	11,59	12,74	11,8
Jul	10,49	10,95	11,85	11,1
Ago	12,12	12,52	13,37	12,67
Set	12,75	13,84	14,4	13,66
Out	15,06	16,29	17,28	16,21
Nov	16,48	17,94	18,93	17,78
Dez	18,33	19,85	20,45	19,54

Fonte: www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep (dados originais).

A amplitude térmica média ao longo do ano atinge a casa dos 9 °C de diferenciação sendo sua marcha ao longo do tempo notoriamente gradual. As mudanças mensais mais abruptas (acima de 1,5 °C) ocorrem nos meses de outono e da primavera e demarcam a existência nestes períodos das maiores embates frontogênicos em função da alternância de predomínio da MPa/Mta.

Como já mencionado, a área estudada apresenta distintas características estacionais. Os verões são sempre brandos, já que os fatores topográficos e altimétricos são os maiores reguladores da temperatura. No inverno esta topografia influencia de forma contrária, pois potencializa as baixas temperaturas na região, sendo que são comuns madrugadas e inícios de manhãs com temperaturas próximas a 0 °C.

Destaca-se a menor média mensal temperatura registrada no intervalo analisado ocorreu em julho de 2000, onde a temperatura média foi de 7,26 °C e a maior temperatura ocorreu em fevereiro de 1984 com temperatura média de 22,35 °C. Segundo dados do INPE³, nestes anos, o fenômeno La Niña ocorreu de forma fraca sob o Brasil, podendo justificar estas variações da temperatura.

O Gráfico 1 apresenta as temperaturas registradas na All, evidenciando que a área em estudo possui características de zonas temperadas, com máximas registradas de dezembro a março e mínimas de maio a setembro.

³ Dados disponíveis em: http://enos.cptec.inpe.br/tab_lanina.shtml. Acessado em 20/05/2014.

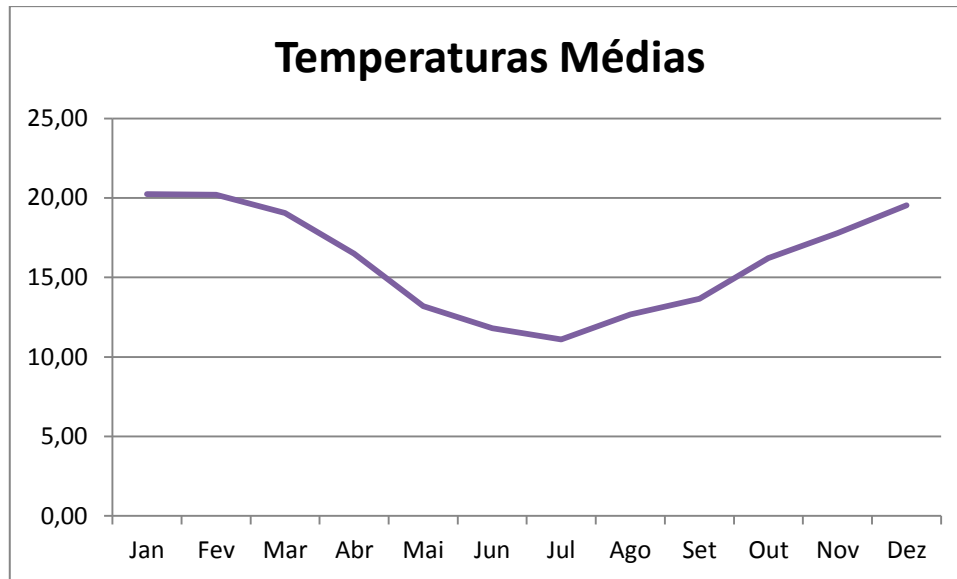


Gráfico 1 - Distribuição das Temperaturas em (°C) na All, médias mensais.

Para um melhor entendimento da distribuição da temperatura na área de estudos, foi elaborado um mapa demonstrando geograficamente esta variação (Figura 15).

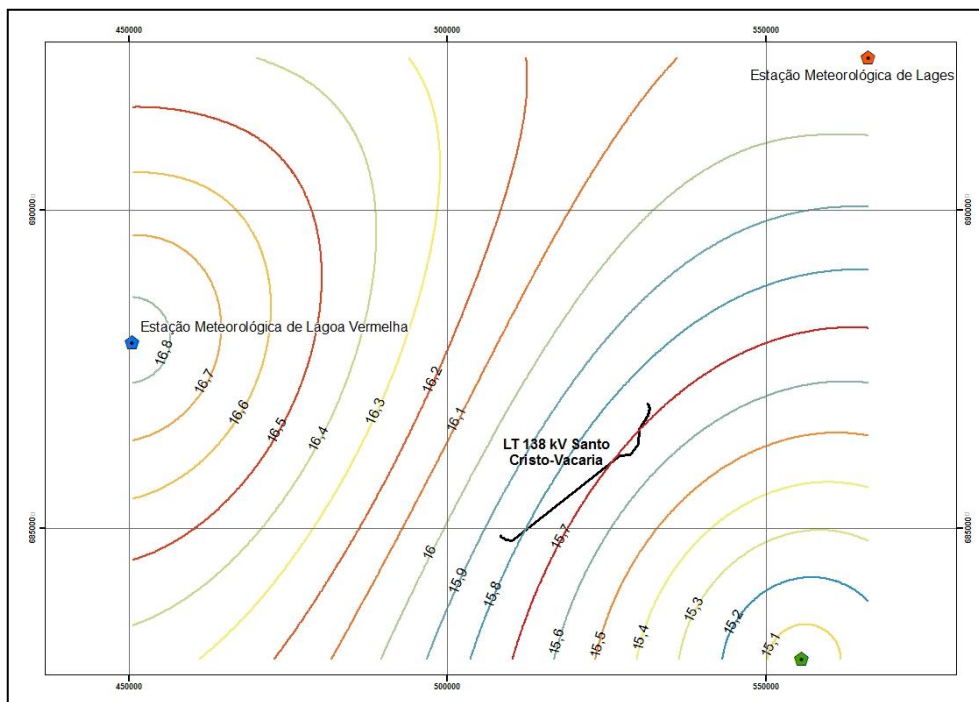


Figura 15 - Mapa de distribuição das temperaturas (°C) médias na All.

Regime Pluviométrico

A marcha pluviométrica anual média para a área de estudos demarca características similares a do tipo climático médio existente no planalto meridional brasileiro: distribuição de chuvas ao longo do ano e diferença relativamente equilibrada entre os trimestres mais e menos chuvosos.

Devido a ação intensa da Massa Polar, que é o principal mecanismo gerador de tempo no inverno meridional brasileiro, as invasões de outros sistemas de grandes proporções é, em média, restrita ainda que possam demarcar desvios importantes. No inverno,

como quase não há encontro para frontogênese, as chuvas diminuem de intensidade e volume.

Na All, há uma variação sazonal das chuvas, com período chuvoso mais intenso durante os meses de setembro a outubro. O período mais seco é delimitado pelo período que vai de março a junho. As variações anuais estão representadas no Gráfico 2 abaixo e a espacialização destas, é apresentada na Figura 16.

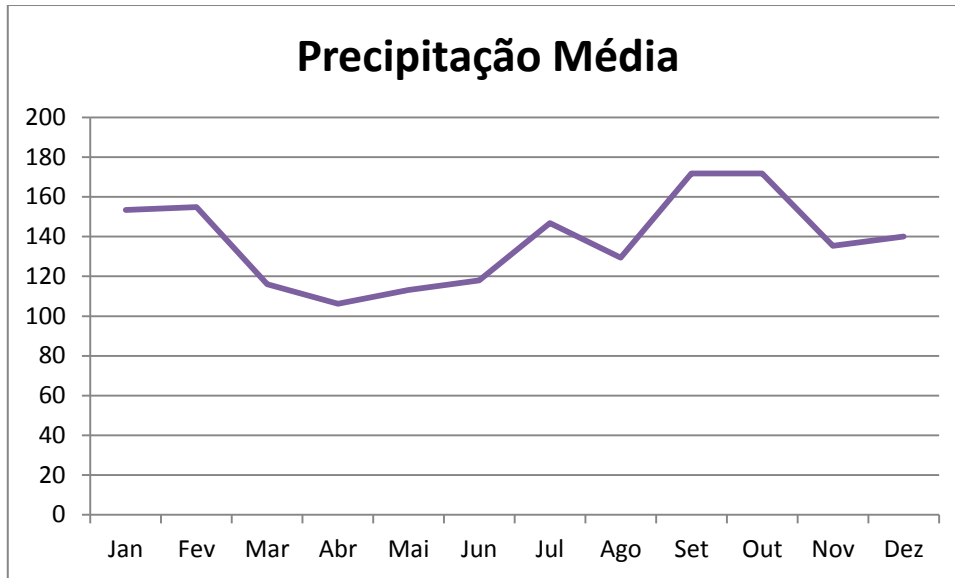


Gráfico 2 - Médias mensais de precipitação para a All.

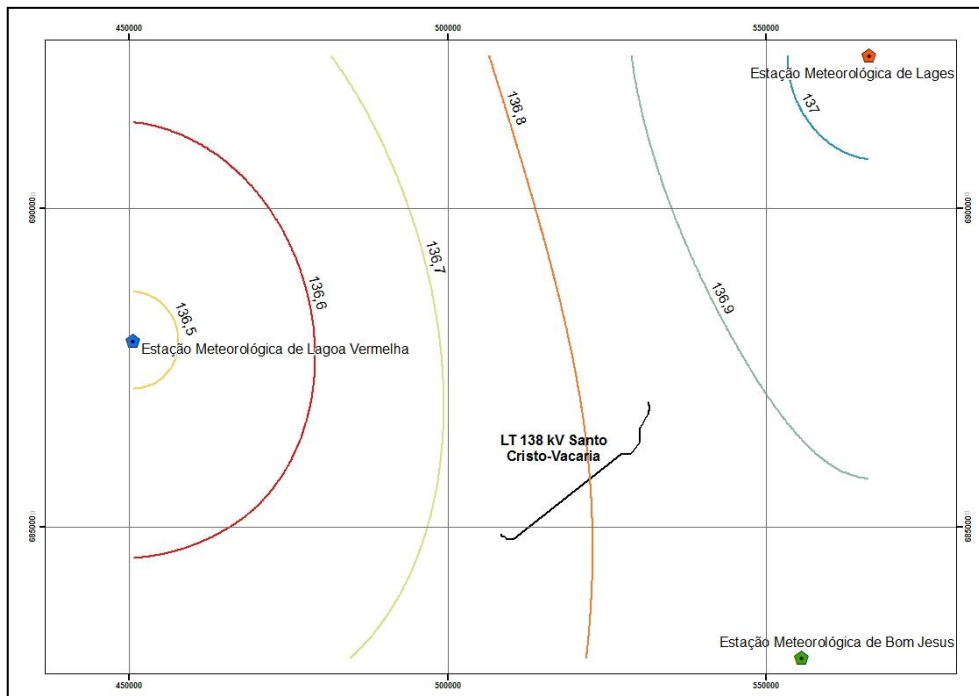


Figura 16 - Mapa de distribuição da precipitação (mm) média anual na All.

O Quadro 6 apresenta os valores da precipitação total mensal da All, esta varia em torno de 1.340 mm. A amplitude para os anos catalogados é acentuada, com um mínimo de 900 mm/ano a um máximo de 1.650 mm/ano.

Quadro 6 – Médias mensais de precipitação da All.

Mês	Bom Jesus	Lagoa Vermelha	Lages	Média
Jan	164,78	131,87	163,30	153,32
Fev	160,93	137,61	165,99	154,84
Mar	110,58	117,52	119,79	115,96
Abr	108,72	105,08	105,01	106,27
Mai	99,37	124,99	115,01	113,13
Jun	116,23	128,26	109,19	117,89
Jul	152,98	129,21	158,30	146,83
Ago	136,21	133,35	118,64	129,40
Set	150,73	169,53	150,01	171,74
Out	158,73	185,07	171,42	171,74
Nov	133,71	142,48	129,90	135,36
Dez	149,56	132,12	138,28	139,99

Fonte: www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep (dados originais).

Média de Dias Com Chuvas

As médias de dias com chuvas são calculadas a partir de médias de número de dias com ocorrência de chuva. Segundo o INMET, a precipitação pluvial for igual ou superior a 1 mm, o dia é considerado de chuva. Os dados utilizados para a All foram extraídos das estações meteorológicas, conforme apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 – Média de dias chuvosos com precipitação > 1,0 mm.

Mês	Bom Jesus	Lagoa Vermelha	Lages	Média de dias com Precipitação
Jan	16,92	12,57	16,33	15,27
Fev	17,71	12,80	15,67	15,39
Mar	15,82	11,07	12,71	13,20
Abr	14,52	11,00	11,92	12,48
Mai	15,00	10,69	11,64	12,45
Jun	15,11	12,43	13,36	13,63
Jul	14,70	10,36	13,67	12,91
Ago	13,50	11,29	10,92	11,90
Set	14,00	11,38	12,47	12,62
Out	15,30	13,23	14,36	14,30
Nov	14,48	12,00	12,59	13,02
Dez	16,52	11,62	13,65	13,93

Fonte: www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep (dados originais).

Note-se que a variação do bimestre mais chuvoso (janeiro e fevereiro) para o menos chuvoso (abril e maio) decorre essencialmente do predomínio de chuvas convectivas (de verão) do no primeiro período e de chuvas frontais no segundo período. A diferença dos tipos de chuvas que se expressa nos volumes precipitados favorece justamente maiores volumes durante o verão em função da intensa evapotranspiração. No outono e no inverno, por sua vez ocorrem precipitações muito vinculadas as repetições invasões frontais que ao chocar-se com as massas de ar estabelecidas (mais aquecidas) criam situações de chuvas, porém predominantemente restritas em duração.

Outra interessante notação dos dados de precipitação refere-se ao pico de precipitações na primavera que é auxiliado pela atuação dos Complexo Convectivos de Mesoescala.

Umidade Relativa do Ar

A All possui um padrão de alta umidade do ar durante todo o ano. Ela é caracterizada como uma região de ambiente sempre úmido, com valores médios anuais em torno de 80%. O Gráfico 3 contém as médias representativas para os meses do ano da região em estudo, sendo que no mês de agosto atinge-se as menores taxas de umidade relativa (75%), enquanto que maio é o mês com a mais alta de umidade relativa, atingindo, em média, os 82%.

O trajeto do vórtice anticiclônico polar em julho já está totalmente sobre o continente americano (Argentina), diferentemente de maio e junho quando ainda está sobre o oceano. Com a evolução sinótica a umidade do sistema (coletada do oceano) tende naturalmente a decrescer explicando a tendência de menores índices durante o inverno. Lembra-se que como a Massa Polar é o principal mecanismo gerador de tempo no inverno meridional brasileiro sua força é tamanha que as invasões de outros sistemas de grandes proporções são em média restrita. Como quase não há embate para frontogênese, as chuvas diminuem de intensidade (volume) e duração afetando também o cômputo parcial de umidade.

A partir de agosto, final do inverno, inicia-se a retomada da umidade do ar que atinge um primeiro pico justamente na primavera, decorrente do aumento das chuvas mais duradouras e intensas.

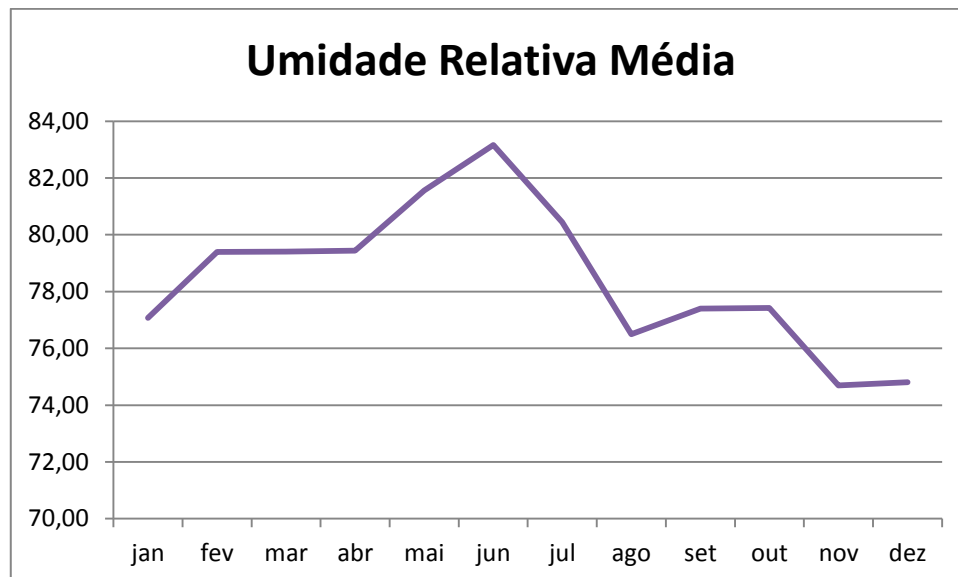


Gráfico 3 - Distribuição das Umidades Relativas do Ar na All.

Pressão Atmosférica

Em latitudes médias o tempo é dominado por uma contínua sequência de diferentes massas de ar que trazem junto mudanças na pressão atmosférica e mudanças no tempo. Em geral, o tempo muda bruscamente quando a pressão sobe e cai, podendo trazer tempestades ou tempo bom.

Na área de estudos, as variações de alta pressão atmosférica ao longo do ano podem ser explicadas pelo deslocamento das massas de ar frio sobre a região sul do país, com seu ápice no mês de julho. Já nos meses quentes, a região sofre a atuação das massas de ar tropical que baixam a pressão atmosférica, com dezembro sendo destacado como o mês que apresenta as pressões mais baixas do ano.

A normal climatológica (Gráfico 4) indica que no período de maio a agosto ocorrem as maiores altas de pressão atmosférica. O período com as mais baixas coincidem com o aquela da incidência as maiores temperaturas (dezembro a fevereiro). A média anual é de 898,48 mbar.

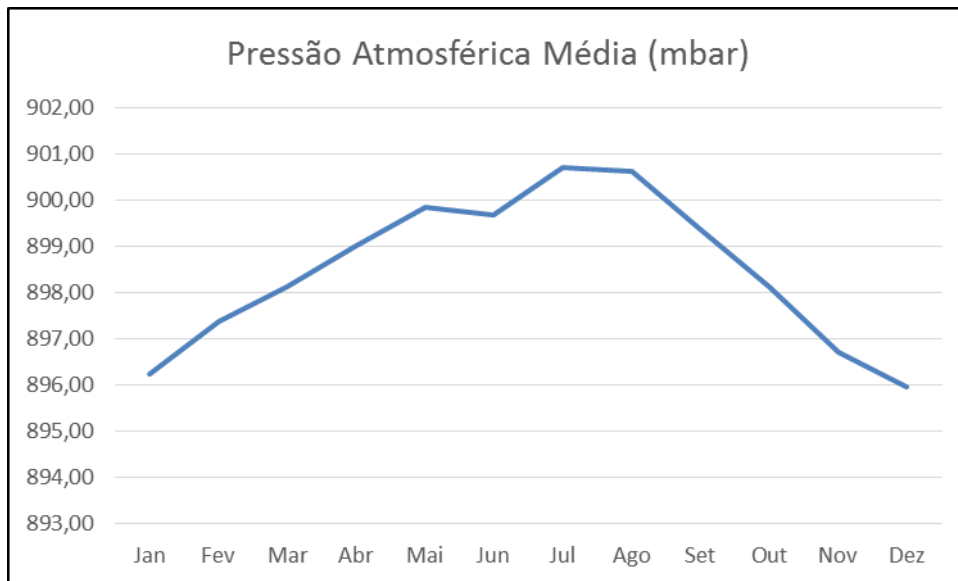


Gráfico 4 - Médias anuais de variação da Pressão Atmosférica da All.

Na Figura 17, para um melhor entendimento do comportamento da Pressão Atmosférica na área de estudos é mostrada as análises das Normais Climatológicas elaborado pelo INPE para o Brasil. Estas análises foram realizadas num período diferente da análise feita para este estudo, mas como se trata de dados oficiais, foram utilizadas para exemplificação do comportamento desta variável.

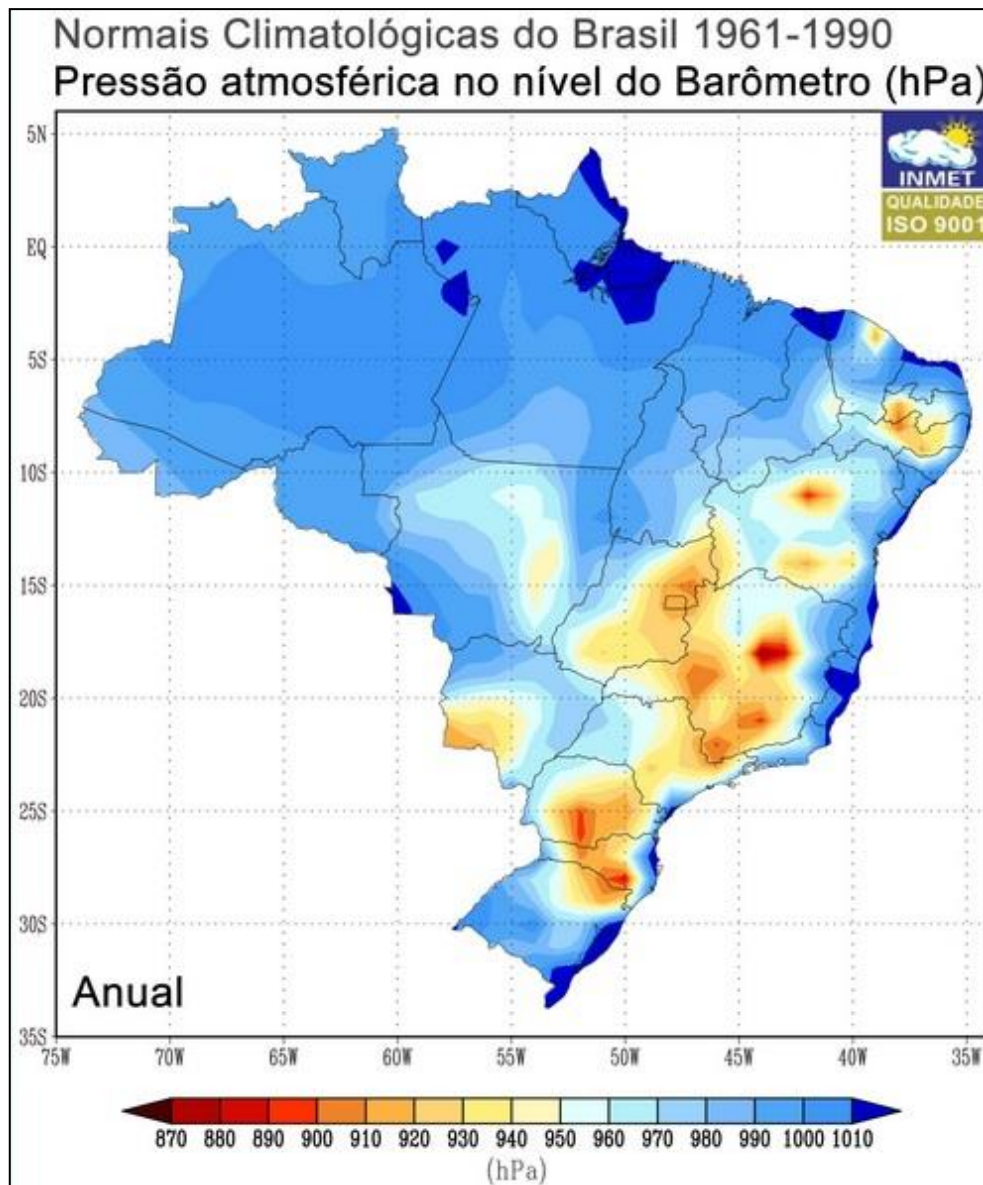


Figura 17 - Normais Climatológicas 1961-1990 computadas pelo INMET em 1992.

Insolação

Os resultados obtidos pela análise dos dados das estações mostram que as menores taxas de insolação ocorrem no mês de junho, com uma média mensal de praticamente 120 horas. Este comportamento pode ser explicado pela frequência de nebulosidade nesses meses do ano. O trimestre novembro-janeiro-fevereiro apresenta um maior número médio de horas de sol, com média de insolação de cerca de 195 horas/mês.

Conforme os dados mostrados pelo Gráfico 5, a insolação média anual na região é de 5,57 horas/dia, com um máximo ocorrendo em novembro, em média de 6,59 horas/dia, e um mínimo ocorrendo em junho, com média de 4,03 horas/dia.

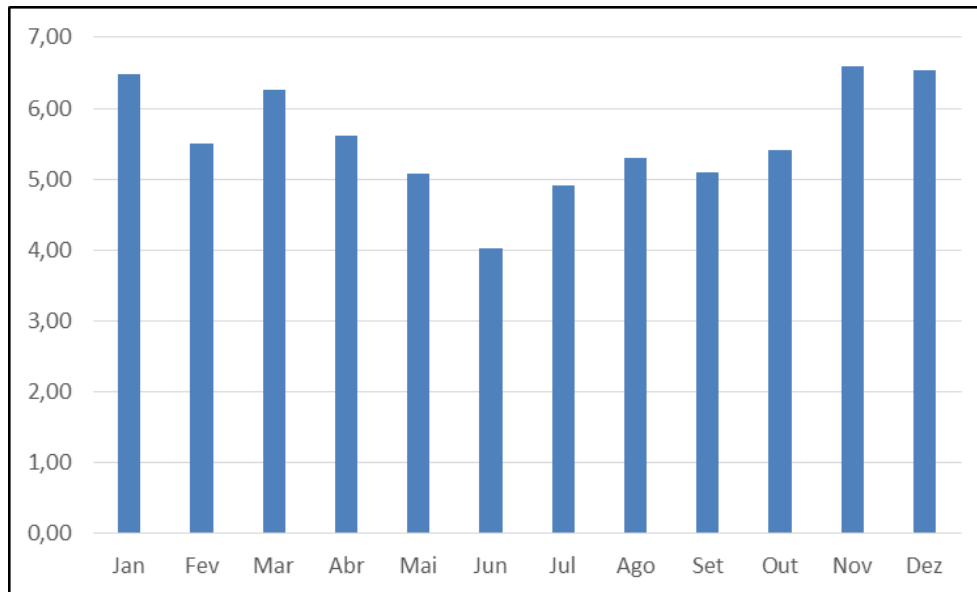


Gráfico 5 - Média de Insolação (horas) diária agrupadas por mês na All.

Ventos

Os ventos atuantes na área de estudos foram determinados apenas pela estação meteorológica de Bom Jesus, já que esta é a estação mais próxima da área do empreendimento, e somente um ano de observação foi utilizado (2011).

O Quadro 8 indica a distribuição das direções predominantes ao longo do ano.

Quadro 8 – Direções predominantes dos ventos na All.

Mês	Direção do Vento
Jan	Noroeste/NW
Fev	Sudeste/SE
Mar	Noroeste/NW
Abr	Sudoeste/SW
Mai	Noroeste/NW
Jun	Noroeste/NW
Jul	Nordeste/NE
Ago	Nordeste/NE
Set	Nordeste/NE
Out	Nordeste/NE
Nov	Leste/L
Dez	Noroeste/NW

Fonte: www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep (dados originais).

O Gráfico 6 apresenta as velocidades médias dos ventos, também distribuída ao longo do ano.

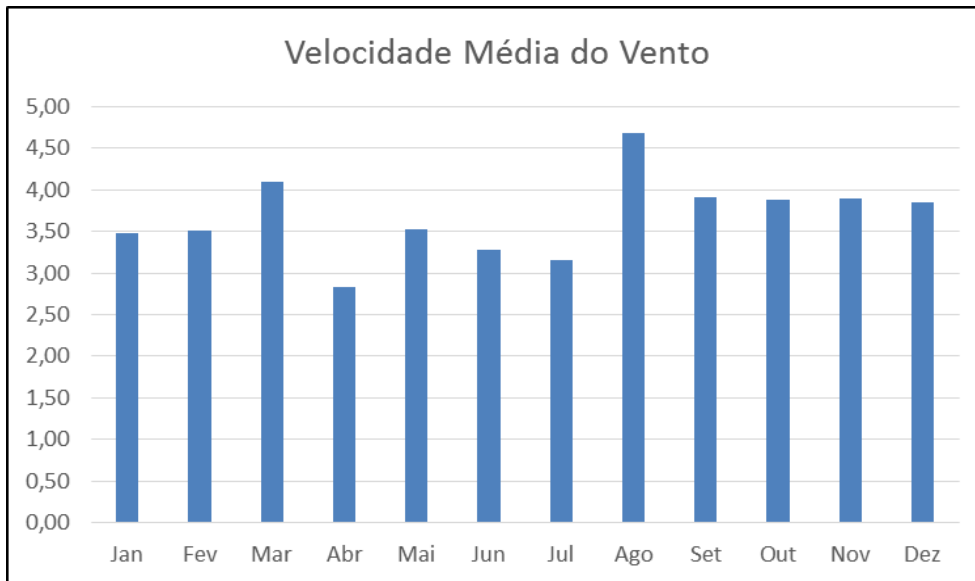


Gráfico 6 - Velocidades médias dos ventos na All.

A velocidade média anual é da ordem de 3,67 m/s. A direção dominante é a do quadrante nordeste, para a qual os registros indicam os ventos de maior intensidade.

Através da análise do gráfico anterior, pode-se suspeitar que a maior incidência de ventos fortes relaciona-se ao período de maior embate frontal. Na medida em que o trabalho de Stech e Lorenzetti (1992) demonstrou que o vento na superfície sofre um aumento considerável sob a influência de sistemas frontais e que esses estão associados às variações de temperatura, pressão e umidade.

Nível Cerâmico

Os dados de descargas atmosféricas são obtidos pela Rede Brasileira de Detecção de Descargas Atmosféricas (BrasilDAT), processados e corrigidos por um modelo de eficiência de detecção desenvolvido pelo Grupo ELAT, INPE o qual permite corrigir os números em função do estado de funcionamento dos sensores da rede em cada período analisado.

Para os municípios na área do empreendimento a estatística feita pelo Grupo ELAT é a seguinte:

- Bom Jesus: densidade de descargas é de 6,15/km²/ano.
- Vacaria: densidade de descargas é de 6,11/km²/ano.
- Lages: densidade de descargas é de 6,46/km²/ ano.

Em nenhuma das cidades foi observado mortes por raios desde o ano de 2000 (quando efetivamente se iniciou o monitoramento pelo INPE).

7.4.1.2. Nível de Ruído

O Som se caracteriza por flutuações de pressão em um meio compressível. Ele necessita de um meio elástico para se propagar, sólido, líquido ou gasoso. Esse meio sofre repetidas compressões e expansões moleculares que se propagam então em forma de ondas, a partir da fonte sonora.

Mas o som ou o ruído só tem sentido quando é captado por um ouvido humano ou de um animal. O cérebro interpreta as vibrações sonoras que entram pelo ouvido e dão ao ser humano ou ao animal uma sensação que caracteriza a percepção daquele som ou ruído. O ruído é associado a uma sensação não prazerosa.

Se ruído é caracterizado por deslocamentos das partículas de um meio elástico em relação a suas posições de equilíbrio, as compressões e expansões do meio causam flutuações de pressão. Como essas flutuações ocorrem devido à transmissão de um som, recebem a denominação de pressão sonora.

O decibel (dB) é definido como a unidade de medida do nível de pressão sonora. O decibel não é uma unidade absoluta de medida, mas a razão entre uma quantidade medida (pressão sonora existente num dado local) e um valor de referência de 20 μ Pa.

Para a caracterização do nível de pressão sonora na área de estudo, foi utilizada a Norma Técnica Brasileira - NBR 10.151 que normatiza a avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. A referida norma especifica um método para a medição de ruído e a aplicação de correções nos níveis medidos caso estes apresentem características especiais.

Metodologia

Os pontos escolhidos para a aferição do nível de pressão sonora no âmbito da AID do futuro empreendimento foram definidos com base na análise das possíveis interferências dos ruídos gerados pela Linha de Transmissão.

Os aspectos levados em consideração, para a definição dos pontos, foram os seguintes:

- Subestações;
- Estradas e acessos que cortem a área de intervenção do projeto;
- Entrada e saída de veículos e máquinas;
- Povoados e fazendas na área de intervenção do projeto.

Após as definições adotadas para a execução do diagnóstico do nível de pressão sonora da região, o passo seguinte foi determinar a quantidade de pontos a serem monitorados, sendo formada a malha amostral do diagnóstico.

O Quadro 9 mostra os treze pontos fixados para a realização da caracterização.

Quadro 9 – Localização dos pontos de monitoramento.

Pontos	E (X)	N (Y)	Altitude (m)	Localização
P 01	531485	6869505	658	Ávila Agroflorestal
P 02	531640	6868395	868	Ávila Agroflorestal
P 03	531469	6867701	891	Ávila Agroflorestal
P 04	530857	6866677	941	Ávila Agroflorestal
P 05	529573	6865750	936	Estrada Particular (Átilo Marcos Antônio Neto)
P 06	530207	6865077	923	Estrada Particular (Átilo Marcos Antônio Neto)
P 07	530027	6863124	959	Estrada Municipal (Clóvis Colombo)

Pontos	E (X)	N (Y)	Altitude (m)	Localização
P 08	526215	6860653	933	Maria Amélia Camargo Teles
P 09	524023	6857272	986	Estrada Municipal (em frente a Félix Caom)
P 10	519622	6855440	954	Estrada Particular (José Luiz do Amaral)
P 11	512112	6850072	949	FMF Fruticultura Ltda
P 12	509007	6848479	970	BR 116 (Britasul)
P 13	508475	6848663	972	SE Vacaria - Av. Antônio Rio Branco

Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), Datum Horizontal SIRGAS 2000 e Zona 22J.

Para aquisição dos níveis de ruído foi utilizado um decibelímetro da marca Instrutherm - Modelo DEC-490, conforme pode ser visualizado na Figura 18 e as especificações técnicas no Quadro 10. Este equipamento se encontra em conformidade com as normas IEC 61672-1 (Classe 2).



Figura 18 - Decibelímetro utilizado no monitoramento.

Quadro 10 - Especificações técnicas do aparelho utilizado para medição de níveis de ruídos.

Tipo	Decibelímetro
Marca	Instrutherm
Modelo	DEC - 490
Precisão	± 1.4 dB
Níveis de Escala	30 dB ~130 dB
Escala de Frequência	31.5 Hz ~8 KHz
Escala Dinâmica	50 dB

Tipo	Decibelímetro
Ponderação	A e C
Resposta	FAST e SLOW

A caracterização do nível de pressão sonora na área proposta para a implantação da Linha de Transmissão foi feita com base em medições *in situ*, entre os dias 10 e 12 de abril de 2014. A coleta de dados foi realizada no período diurno, sendo cada local de medição fotografado e georreferenciado, conforme metodologia estabelecida pela NBR 10.151/2000 da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Os níveis de ruídos contínuos ou intermitentes foram medidos em decibéis (dB), com instrumento de nível de pressão sonora (decibelímetro), devidamente calibrado, operando no circuito de compensação “A” e circuito de resposta lenta (*Slow*), com a faixa de frequência variando entre 30 e 130 dB.

Resultados

Foram monitorados treze pontos na AID, conforme é mostrado no Quadro 11.

Quadro 11 - Dados dos pontos de coleta do db (A) na área em estudo.

Ponto	Data	Início	Término	Duração (min)	Lmin	La	Lmax	L90%	L10%	Leq	NCA CETESB/L11.032	NCA NBR 10.151/00
P 01	12/02/2014	13:50	14:00	10	29,6	34,1	47,0	31	38	35	50	40
P 02	12/02/2014	12:18	12:28	10	28,3	33,0	48,4	30	37	34	50	40
P 03	12/02/2014	11:53	12:03	10	30,4	33,8	49,5	31	39	36	50	40
P 04	12/02/2014	10:09	10:19	10	43,7	48,2	51,1	46	51	49	50	40
P 05	11/02/2014	17:31	17:41	10	30,6	37,2	49,0	33	45	40	50	40
P 06	11/02/2014	16:23	16:33	10	27,1	33,7	40,1	30	39	35	50	40
P 07	11/02/2014	15:45	15:58	10	27,3	36,1	52,0	31	45	40	50	40
P 08	11/02/2014	12:55	13:05	10	34,1	43,3	50,5	39	49	45	50	40
P 09	11/02/2014	11:13	11:22	10	46,8	60,8	73,4	52	61	57	50	40
P 10	11/02/2014	10:18	10:28	10	47,0	60,8	70,4	55	68	63	50	40
P 11	11/02/2014	07:43	07:53	10	42,9	48,6	56,9	45	53	50	50	40
P 12	10/02/2014	17:03	17:13	10	48,4	58,6	70,6	52	67	62	50	40
P 13	10/02/2014	16:34	16:44	10	41,5	57,4	80,1	45	71	65	65	70



Figura 19 - Disposição do equipamento no Ponto 06.



Figura 20 - Disposição do equipamento no Ponto 08.



Figura 21 - Disposição do Equipamento no Ponto 07



Figura 22 - Disposição do Equipamento no Ponto 05.

É nitidamente observável conforme os dados da campanha de monitoramento de ruídos e no mapa apresentado que os registros diminuem em direção a nordeste, muito provavelmente em decorrência dos fatores sinóticos, bem como em decorrência da ausência de concentração de residências, ou seja, deslocamento do núcleo urbano para núcleo rural.

Os resultados obtidos demonstram também que o nível de ruído equivalente contínuo da região (L_{eq}) em 5 (cinco) dos treze pontos apresentam valores de Nível de Critério de Avaliação (NCA) acima do estipulado pela legislação vigente (NBR 10.151/2000), que define para áreas de sítios e fazendas o limite de 40 db(A) (diurno).

Da mesma forma, para a Norma Técnica L11.032 - Determinação do nível de ruído em ambientes internos e externos de áreas habitadas, que define para áreas rurais o limite de 50 db(A) (diurno), os resultados apresentam-se dentro do Nível de Critério de Avaliação (NCA), com exceção de quatro pontos.

No Anexo 07 é apresentado o Mapa dos Níveis Médios de Ruído Ambiente (Leq), bem como as comunidades próximas ao empreendimento.

7.4.1.3. Recursos Hídricos

Este item objetiva a apresentação e caracterização geral das características hidrográficas gerais relacionadas na AID do empreendimento, bem como a qualidade da água dos mananciais de abastecimento público especificamente os atravessados pela Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria.

De primeiro reconhece-se que a Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria dispõe-se integralmente na Bacia Hidrográfica dos rios Apuaê – Inhandava, uma bacia hidrográfica pertencente à Região Hidrográfica do rio Uruguai e com área aproximada de 14.510 km², localizada integralmente no território do Rio Grande do Sul.

Dentre os principais cursos d'água perenes e intermitentes que compõem o sistema hidrológico da Bacia Apuaê-Inhandava, tem-se: rio Cerquinha, arroio Água Branca, rio Forquilha, rio Socorro, rio Santana, rio São João Velho, rio Suçuarua, rio Bernardo José, rio Suzana, rio Apuaê, rio Inhandava, rio Dourado, arroio Teixeira Soares, rio Abaúna, rio Tainhas, entre vários outros de menor porte.

Os municípios que estão inseridos na bacia são: Aratiba, Água Santa, Áurea, Barão de Cotegipe, Barra do Rio Azul, Barracão, Bom Jesus, Cacique Doble, Capão Bonito do Sul, Carlos Gomes, Caseiros, Centenário, Ciríaco, Charrua, Coxilha, Erebangó, Erechim, Esmeralda, Estação, Floriano Peixoto, Gaurama, Gentil, Getúlio Vargas, Ibiaça, Ibiraiaras, Itatiba do Sul, Lagoa Vermelha, Machadinho, Marcelino Ramos, Mariano Moro, Mato Castelhana, Maximiliano de Almeida, Monte Alegre dos Campos, Muitos Capões, Muliterno, Paim Filho, Passo Fundo, Pinhal da Serra, Sananduva, Santa Cecília, Santo Expedito do Sul, São João da Urtiga, São José do Ouro, São José dos Ausentes, Sertão, Severiano de Almeida, Tapejara, Três Arroios, Tupanci do Sul, Vacaria, Viadutos e Vila Langaro.

Na análise realizada sobre as imagens de satélite, foram identificadas e delimitadas as sub-bacias do rio Socorro do rio Santana, como sendo as duas sub-bacias que abrangem o empreendimento da Linha de Transmissão (Figura 23).

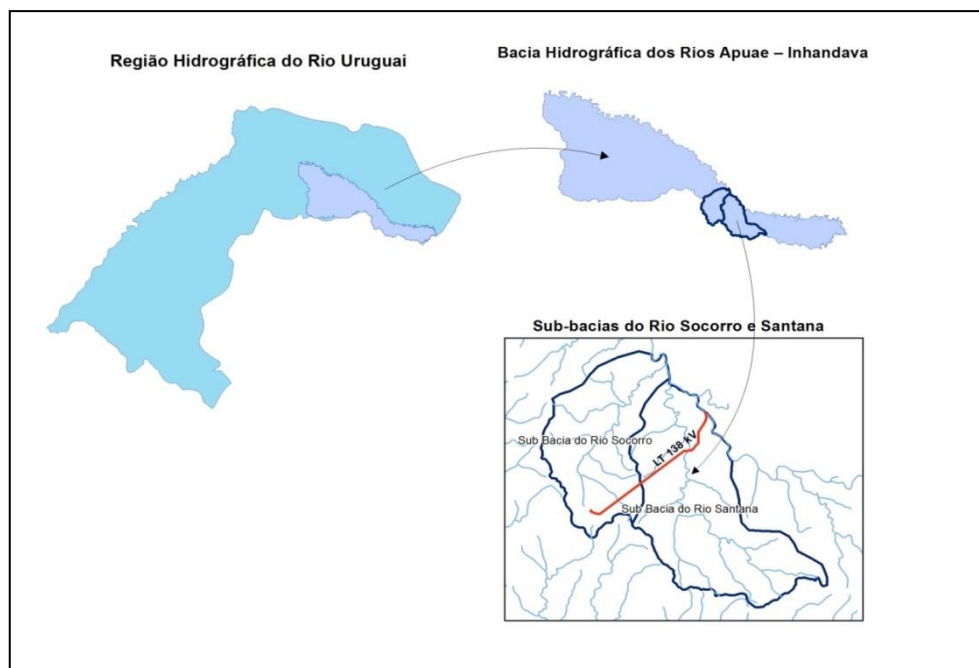


Figura 23 - Representação da região hidrográfica, da bacia hidrográfica e sub-bacias.

As sub-bacias referidas possuem características distintas entre si, que podem ser percebidas tanto pela análise do Mapa Hipsométrico (Anexo 08) como pelas análises em campo.

Na sub-bacia do rio Socorro, os cursos d'água apresentam-se com menor energia (vazão), leitos pouco aprofundados obedecendo a padrões meandantes (Figura 24) além de presença de banhados e charcos úmidos em vários segmentos do deflúvio. A maioria dos cursos são intermitentes com níveis críticos nos meses de verão e outono. A intermitência fluvial consagrada se deve as condições naturais de distribuição de precipitação pluviométrica ao longo do ano (com maior concentração na primavera e no início do verão), aos ritmos de insolação incidentes e as características textural dos latossolos que pela retenção hídrica providenciam sempre uma baixa velocidade de recarga ao aquífero livre.

As observações de campo revelaram que as cabeceiras de drenagens estão instaladas em áreas próximos aos interflúvios suaves e apresentam pouca profundidade de entalhe topográfica e prevalentemente associada a banhados laterais com ampla distribuição de vegetação higrófila. Tal condição reafirma a importância dos fluxos de escoamento subsuperficial (*i.e.* da zona não-saturada).

Como já mencionado, ao longo desenvolvimento dos cursos de pequenas ordens hierárquicas são comuns várias pequenas lagoas que trocam água constantemente por gravidade e por vezes desaparecem em meio à vegetação, encharcando o solo (Figuras 25 e 26).



Figura 24 - Imagem que representa o relevo na área de cabeceiras da sub-bacia do rio Socorro⁴.

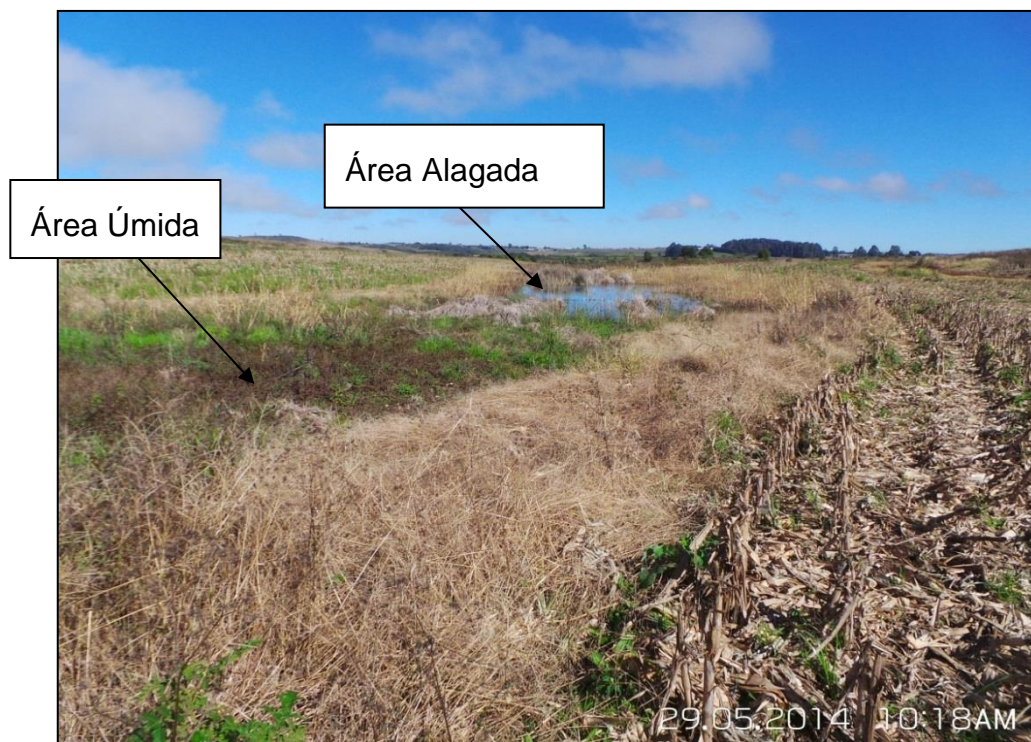


Figura 25 - Áreas úmidas e alagadas localizadas próximas a um interflúvio e que, no caso, originam um curso d'água.

⁴ Nota-se um relevo suavemente ondulado, onde nas depressões "intercolinares" concentram a umidade na forma de olhos d'água, mas que também podem dar origem a nascentes com cursos d'água.



Figura 26 - Evidência de deflúvio partindo das "lagoas" existentes ao longo dos cursos d'água.

Para que não restassem dúvidas quanto à importância do escoamento superficial e subsuperficial da área de contribuição foi realizada uma pequena sondagem ao lado de uma destas lagoas para verificação da profundidade do lençol freático. Esta sondagem foi realizada até uma altura de 70 cm, coincidindo com o nível d'água das lagoas (Figura 27).

Como observado, o solo não apresentou maior saturação de água com a profundidade, mostrando-se também, bem homogêneo quanto à textura e composição.



Figura 27 - Sondagem realizada ao lado de uma área alagada, evidenciando que o nível do lençol freático não coincide com o nível d'água na cabeceira.

Quanto aos regimes fluviais constata-se que os rios desta sub-bacia são comandados, via de regra, pelo regime pluviométrico, o qual se caracteriza pelas chuvas mal distribuídas, conferindo a muitos cursos d'água, um caráter sazonal. Esta é uma característica a ressaltar, já que é numa pequena sub-bacia, próxima ao centro urbano de Vacaria, se realiza a captação para o abastecimento público daquele município.

Em conversa com a secretaria de abastecimento público de Vacaria, foi verificado que são captadas as águas do Ribeirão da Chácara e de seus cerca de 11 contribuintes menores e que devido à mencionada sazonalidade destes mananciais, toda a água é represada em um grande reservatório para garantir que nos meses de estiagem (dezembro a março), não falte água para os municípios (Figura 28).



Figura 28 - Reservatório de abastecimento público de água de Vacaria/RS.

Na AID do traçado da Linha de Transmissão, foram mapeadas oito nascentes que não são transpostas pela mesma (Mapa de Recursos Hídricos – Anexo 09). O número reduzido de nascentes em comparação com a quantidade de cursos d'água mapeados deve-se ao fato da sazonalidade já descrita e da própria condição argilosa dos regolitos. A maioria dos cursos d'água desta bacia surge nos períodos de chuvas, onde são alimentados pelas áreas úmidas e brejosas “intercolinares”, porém, durante a estiagem, a lâmina d'água praticamente desaparece.

Considerando as sub-bacias transpassadas pela Linha de Transmissão, a sub-bacia do rio Santana é maior em área de drenagem. Possui características distintas da sub-bacia do rio Socorro, principalmente pela sua característica geomorfológica e litológica (controle estrutural). Conforme o Mapa Hipsométrico (Anexo 08), esta sub-bacia possui maior amplitude altimétrica com relevo mais acentuado e dissecado, (podendo ser classificado como ondulado a forte ondulado) onde rios apresentam-se em vales mais encaixados (Figura 29). O rio principal possui grande energia e maior imponência sobre a paisagem (Figura 30).



Figura 29 - Revelo ondulado na sub-bacia do Rio Santana.



Figura 30 - Rio Santana (rio principal), encaixado em relevo forte ondulado.

Nesta sub-bacia também são encontradas lagoas, áreas úmidas e brejosas principalmente em meio às lavouras, elas também se localizam preferencialmente entre as colinas. Em entrevista com os moradores da região, também foi identificado que estas áreas possuem características sazonais, sendo que no verão a maioria delas desaparece (Figura 31).



Figura 31 - Áreas alagadas e brejosas na sub-bacia do rio Santana.

Na sub-bacia não foram constatados mananciais de abastecimento público, e, portanto não há informações sobre classes dos seus rios.

Quanto aos regimes fluviais constata-se que os rios também são comandados, pelo regime pluviométrico, o qual se caracteriza pelas chuvas mal distribuídas anualmente, porém, as características litológicas e geomorfológicas, aliadas a uma maior quantidade de nascentes, garantem que esta sub-bacia mantenha-se o ano todo com um regime fluvial médio.

Sobre as nascentes, de acordo com o mapeamento realizado, foram identificadas 8 (oito) delas, conquanto nenhuma localizada no traçado da LT. Conforme verificado em campo, elas possuem como principal característica a sua localização, em geral nas áreas de meia encosta onde se concentram os principais mosaicos de vegetação em médio porte (Figura 32).



Figura 32 - Cabeceira de drenagem próximo a uma das nascentes localizadas na sub-bacia do rio Santana.

O comportamento da grande maioria dos rios de ambas as sub-bacias, em conformidade com a distribuição das chuvas é representado por dois máximos (ocorrendo, respectivamente na primavera e no final do verão) e dois mínimos (registrados no início do verão e no inverno com prolongamento no outono), revelando características de regime subtropical.

As áreas alagadas, úmidas e brejosas seguem este padrão. A delimitação das mesmas em imagem de satélite mostra o limite destas áreas em seu período de maior precipitação (Anexo 09).

Qualidade das Águas Superficiais

A qualidade da água é aferida pelas condições dos componentes que lhe são próprios e dos fatores condicionantes que lhe influenciam. Para Azevedo Netto (1976) ela pode ser definida através de suas características físicas (cor, turbidez, sabor, odor, temperatura, etc.), químicas (dureza, salinidade, Oxigênio Consumido, cloretos, nitratos, impurezas orgânicas, etc.) e biológicas (algas, bactérias, protozoários, etc.), sendo determinadas por meio de exames e análises específicas.

Von Sperling (2007), trabalhando a partir do ponto de vista de utilização dos recursos hídricos, definiu que a qualidade da água resulta de fenômenos naturais e da atuação do homem, sendo a função das condições naturais, do uso e da ocupação do solo numa determinada bacia hidrográfica.

Segundo a Resolução CONAMA nº 357 de 2005, que “*dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências*”, os rios de Classe 2 podem ser utilizados para:

- a)abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b)proteção das comunidades aquáticas;
- c)recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n°274, de 2000;
- d)irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- e)aquicultura e à atividade de pesca.

Os pontos onde se realizaram as coletas foram no ribeirão da Chácara e num contribuinte sem toponímia, ambos pertencentes à sub-bacia do rio Socorro.

Destaque é que não existe enquadramento definido para estes corpos hídricos no tocante ao planejamento de usos, situação que, juridicamente, é de responsabilidade do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Apuaê-Inhandava, estabelecido a mais de 10 anos. Desta forma, adotou-se para ambos a **Classe 2**, em consideração ao parágrafo segundo do artigo 15º da Resolução nº 91/2008 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

A metodologia adotada para a caracterização físico-química e biológica das águas superficiais dos corpos hídricos teve por base o resultado das análises das amostras coletadas. Além da apresentação e discussão dos valores de cada parâmetro, foi feito para a amostra o Índice da Qualidade da Água (IQA), adaptado pela CETESB a partir de um estudo realizado pela *National Sanitation Foundation* em 1970, nos Estados Unidos da América (CETESB, 2009).

Realização da Campanha

A análise de qualidade da água foi realizada através de duas amostras, uma nas águas do Ribeirão da Chácara e outra em um córrego sem nome contribuinte da bacia, localizados às margens da BR-116, ambos de características lóxicas, no dia 30 de maio de 2014.

Quadro 12 - Localização geográfica dos pontos de coleta de Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), Datum Horizontal SIRGAS 2000 e Zona 22 J.

Ponto	Corpo d'água	E	N
P-01	rio contribuinte	509472	6849008
P-02	Ribeirão da Chácara	509919	6849744

No dia da coleta, as condições climáticas estavam boas e as amostras do Ponto 1 foram coletadas às 8h16min, enquanto do Ponto 2, foram coletadas às 8h34min (Figuras 33, 34, 35, e 36).

Em cada ponto de coleta foram tomadas informações de temperatura do ar, da água e concentração de oxigênio dissolvido (OD) com a utilização de oxímetro portátil. Para as análises físico-químicas, biológicas e bacteriológicas foram utilizados frascos de polipropileno, os quais foram conservados em caixa térmica com gelo e enviados ao laboratório responsável pelas análises.

O Anexo 10 apresenta a localização dos pontos amostrais.



Figura 33 - Coleta de água no ponto 1 – rio contribuinte da bacia de captação.



Figura 34 - Margens da BR-116, Vacaria – RS.



Figura 35 - Coleta de água no ponto 2 – Ribeirão da Chácara.



Figura 36 - Ribeirão da Chácara, margens da BR-116, Vacaria – RS.

Parâmetros Analisados

A seguir são apresentados os parâmetros analisados com a apresentação do significado ecológico das principais variáveis (Quadro 13). Todos os parâmetros analisados foram comparados com valores de referência contidos em legislação específica quanto aos máximos e mínimos permitidos para a classe do rio em questão (Resolução CONAMA nº 357/2005).

Quadro 13 - Relação dos parâmetros analisados.

Parâmetros	
Temperatura da Água (°C)	Nitrogênio Total (mg/L N)
Turbidez (NTU)	Nitrito (mg/L NO ₂)
DBO5 (mg/L O ₂)	Nitrato (mg/L NO ₃)
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	Nitrogênio Amoniacal (mg/L N)
pH	Sólidos Totais (mg/L)
Fósforo Total (mg/L F)	Temperatura da Amostra (°C)
Fosfatos (mg/L F)	Coliformes Termotolerantes (UFC/100mL)

Temperatura

Variações sazonais e diurnas de temperatura dos corpos de água fazem parte do regime climático normal. A temperatura superficial é influenciada por fatores tais como latitude, altitude, estação do ano, período do dia, taxa de fluxo e profundidade. No entanto, na maioria das vezes, a elevação anormal da temperatura de um corpo d'água está relacionada com o lançamento de despejos oriundos de atividades industriais.

Todos os organismos que vivem na água possuem limite de tolerância térmica superior e inferior, assim como temperaturas ótimas para crescimento, migração e desova. Portanto, aumentos de temperatura elevados podem inibir atividades dos organismos e até levar a morte térmica.

Turbidez

A turbidez de uma água é o grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessá-la, devido à presença de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas (areia, silte, argila) e detritos orgânicos, como algas e bactérias e plâncton em geral.

A origem natural da turbidez não traz inconvenientes sanitários diretos, porém é esteticamente desagradável na água potável, sendo que os sólidos em suspensão podem servir de abrigo para microorganismos patogênicos diminuindo a eficiência no processo de desinfecção nas estações de tratamento.

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_{5,20})

A DBO_{5,20} de uma água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica presente por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. A DBO_{5,20} é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, a uma determinada temperatura. Um período de tempo de 5 dias numa temperatura de incubação de 20°C é frequentemente usado e referido como DBO_{5,20}.

O aumento excessivo da DBO_{5,20} está relacionado quase sempre ao lançamento nos corpos de água de despejos de origem orgânica, como efluentes domésticos, o que pode levar a um elevado consumo de oxigênio dissolvido prejudicando a vida aquática aeróbia presente.

Oxigênio Dissolvido

O oxigênio dissolvido (OD) é de essencial importância para os organismos aeróbios, visto que é o componente vital para sua sobrevivência.

A presença do oxigênio na água provém da dissolução do oxigênio atmosférico e da produção pelos organismos fotossintéticos (algas), além de poder também ser introduzido na água através de aeração artificial.

Durante a estabilização da matéria orgânica, as bactérias fazem uso do oxigênio nos seus processos respiratórios, podendo vir a causar uma redução da sua concentração no meio, que dependendo da magnitude pode vir a matar diversos seres aquáticos, inclusive os peixes.

pH

O pH ou Potencial Hidrogeniônico, representa a concentração de íons hidrogênio H⁺ (em escala logarítmica) em solução, dando uma indicação sobre a condição de acidez, neutralidade ou alcalinidade da água. A faixa de pH é de 0 a 14.

A influência do pH sobre os ecossistemas aquáticos naturais dá-se diretamente devido a seus efeitos sobre a fisiologia das diversas espécies. Também o efeito indireto é muito importante podendo, determinadas condições de pH contribuir para a precipitação de elementos químicos tóxicos como metais pesados. Desta forma, as restrições de faixas de pH são estabelecidas para as diversas classes de águas naturais de acordo com a legislação federal (Resolução n° 357 do CONAMA, de 2005) sendo fixados valores ideais entre 6 e 9.

Fósforo Total

O Fósforo pode se apresentar nas águas sob três formas diferentes. Os fosfatos orgânicos, na qual o fósforo compõe moléculas orgânicas, como a de um detergente; os ortofosfatos, representados pelos radicais, que se combinam com cátions formando sais inorgânicos; e os polifosfatos ou fosfatos condensados, que são os menos importantes nos estudos de controle de qualidade das águas, por sofrerem hidrólise se convertendo rapidamente em ortofosfatos nas águas naturais.

Em águas naturais o fósforo aparece devido principalmente às descargas de esgotos sanitários. Nestes, os detergentes empregados em larga escala domesticamente constituem a principal fonte, além da própria matéria fecal, que é rica em proteínas. Alguns efluentes industriais, como os de indústrias de fertilizantes, pesticidas, químicas em geral, conservas alimentícias, abatedouros, frigoríficos e laticínios, também apresentam fósforo em quantidades excessivas, assim como as águas drenadas em áreas agrícolas e urbanas.

Por ser um nutriente, o fósforo quando em excesso pode levar os corpos de água ao processo de eutrofização, visto que o mesmo é caracterizado como fator limitante do processo.

Nitrogênio Total (Nitrogênio Orgânico, Nitrito e Nitrato)

O nitrogênio pode ser encontrado nas águas nas formas de nitrogênio orgânico, amoniacal, nitrito (NO₂) e nitrato (NO₃). As duas primeiras chamam-se formas reduzidas e as duas últimas, formas oxidadas. Uma das vantagens na determinação dos compostos de nitrogênio é que se pode associar a idade da poluição com a relação entre as suas formas, visto que, amostras de água com concentrações elevadas das formas reduzidas indicam que o foco de poluição se encontra próximo e/ou é recente, enquanto que se prevalecer nitrito e nitrato significa que as descargas de esgotos se encontram distantes e/ou são mais antigas.

São diversas as fontes de nitrogênio nas águas naturais. Os esgotos sanitários constituem em geral a principal fonte, lançando nas águas nitrogênio orgânico devido à presença de proteínas e nitrogênio amoniacal, devido à hidrólise sofrida pela ureia na água. Alguns efluentes industriais também concorrem para as descargas de nitrogênio orgânico e amoniacal nas águas, como algumas indústrias químicas, petroquímicas,

siderúrgicas, farmacêuticas, de conservas alimentícias, matadouros, frigoríficos e curtumes.

O nitrogênio na forma de nitrato está associado a doenças como a anemia, conhecida como metahemoglobinemia (síndrome do bebê azul).

Sólidos Totais

São a soma dos sólidos voláteis e dos fixos, os quais são as matérias orgânicas e inorgânicas contidas na água, respectivamente. Águas com grande concentração de sólidos totais são caracterizadas por elevada cor e/ou turbidez. Um dos principais métodos para a diminuição dos Sólidos Totais é remoção por sedimentação simples.

Coliformes Termotolerantes (fecais)

As bactérias do grupo coliforme são consideradas os principais indicadores de contaminação fecal. O grupo coliforme é formado por um número de bactérias que inclui os gêneros *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Erwenia* e *Enterobactéria*. Todas as bactérias coliformes são gram-negativas manchadas, de hastes não esporuladas e que estão associadas com as fezes de animais de sangue quente e com o solo.

As bactérias coliformes termotolerantes reproduzem-se ativamente a 44,5°C e são capazes de fermentar o açúcar. O uso das bactérias coliformes termotolerantes para indicar poluição sanitária mostra-se mais significativo que o uso da bactéria coliforme "total", porque as bactérias fecais estão restritas ao trato intestinal de animais de sangue quente.

A determinação da concentração dos coliformes assume importância como parâmetro indicador da possibilidade da existência de microorganismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica, tais como febre tifoide, febre paratifoide, disenteria bacilar e cólera.

Índice de Qualidade da Água - IQA

O IQA é um índice que possibilita a disposição de um corpo hídrico em classes de qualidade. Segundo a CETESB, a criação do IQA baseou-se numa pesquisa de opinião junto a especialistas em qualidade de águas, que indicaram os parâmetros a serem avaliados, o peso relativo dos mesmos e a condição com que se apresentam cada parâmetro, segundo uma escala de valores "rating". Com base nisto, foram selecionados nove (9) parâmetros para a elaboração do IQA, sendo para estes, estabelecidos curvas de variação da qualidade das águas de acordo com o estado ou a condição de cada parâmetro (Figura 37), assim como estabelecidos pesos para cada um (Quadro 14) (CETESB, 2013).

Quadro 14 - Pesos relativos dos parâmetros (CETESB, 2013).

Parâmetros	Pesos Relativos
Oxigênio Dissolvido	0,17
Temperatura	0,10
Coliformes Fecais	0,15
pH	0,12

Parâmetros	Pesos Relativos
DBO	0,10
Nitrogênio Total	0,10
Fósforo Total	0,10
Turbidez	0,08
Sólidos Totais	0,08

No entanto, o IQA não exclui a necessidade da análise de cada um dos parâmetros de qualidade da água. Sendo uma média o IQA pode apresentar um valor considerado como bom ou ótimo, porém algum dos parâmetros pode estar em desacordo com os padrões.

O IQA é calculado pelo produto ponderado das notas atribuídas a cada parâmetro, sendo o resultado obtido através da seguinte fórmula:

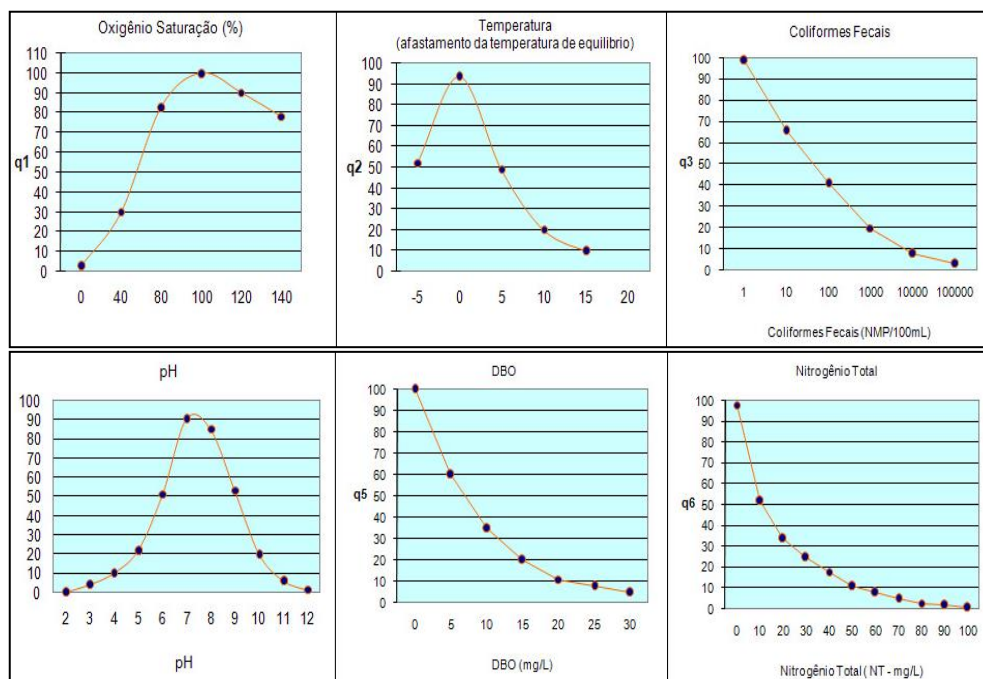
$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA: Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

qi: qualidade do i-ésimo parâmetro, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida;

wi: peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que os somatórios de todos os pesos devem ser iguais a 1.



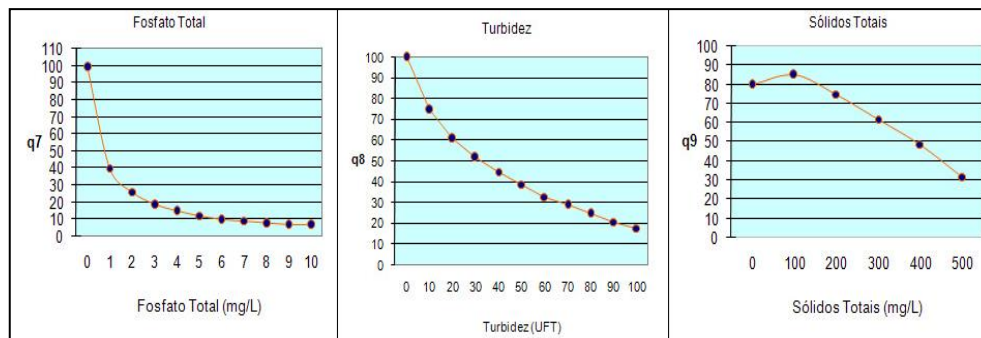


Figura 37 - Curvas de Variações dos parâmetros do I.Q.A. (CETESB, 2013).

Feito o cálculo, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, que é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100, segundo o Quadro 15, a seguir.

Quadro 15 - Categorias de Classificação pelo IQA (CETESB, 2009).

Categoria	Ponderação
Ótima	79 < IQA ≤ 100
Boa	51 < IQA ≤ 79
Regular	36 < IQA ≤ 51
Ruim	19 < IQA ≤ 36
Péssima	IQA ≤ 19

Resultados das Amostras de Água

No Quadro 16 abaixo são apresentados os resultados dos parâmetros analisados, bem como os valores máximos e mínimos estabelecidos pela legislação vigente. Os laudos laboratoriais são apresentados no Anexo 11.

Quadro 16 - Resultados dos parâmetros analisados na campanha de amostragem, com seus respectivos valores máximos e mínimos permitidos para corpos de água doce de classe II segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, em cada ponto de coleta.

Parâmetros	Resultados		CONAMA 357/2005
	P 01	P 02	Parâmetros Classe 2
Oxigênio Dissolvido (mg/L)*	7,3	9,63	≥ 5
Coliformes Termotolerantes (UFC/100mL)*	9,6x10 ¹	6,4x10 ¹	≤ 1x10 ³
DBO (mg/L)*	19,6	35,03	≤ 5
Fosfatos (mg/L)	0,85	3,37	-
Fósforo Total (mg/L)*	0,28	1,1	≤ 0,1
Nitrato (mg/L)	2,5	<0,2	≤ 10
Nitrito (mg/L)	<0,07	<0,07	≤ 1

Parâmetros	Resultados		CONAMA 357/2005
	P 01	P 02	Parâmetros Classe 2
Nitrogênio Amoniacal Total (mg/L)	0,21	<0,05	<= 3,7
Nitrogênio total (mg/L)*	<0,1	<0,1	-
pH*	6,36	7,15	Entre 6 e 9
Sólidos Totais (mg/L)*	103	33	-
Temperatura da Amostra (°C)*	24,3	24	-
Turbidez (NTU)*	8,96	11,08	<= 100

- Valores em vermelho indicam parâmetros acima do limite máximo permitido pela legislação.

* Parâmetros utilizados para o cálculo do IQA.

Comparando os parâmetros obtidos em laboratório, com os valores dos parâmetros predefinidos na Resolução CONAMA 357/2005 (Quadro 16), pode-se visualizar que os valores de Demanda Biológica de Oxigênio (DBO) e de Fósforo Total estiveram acima do preconizado na Resolução CONAMA 357/2005, em ambos os pontos monitorados.

A Demanda Bioquímica de Oxigênio representa a quantidade de oxigênio necessária para que os microorganismos possam realizar a estabilização da matéria orgânica presente na água.

No Ponto 01 o valor de DBO foi de 19,6 mg/L e no Ponto 02 35,03 mg/L. Sendo os cursos d'água analisados como Classe 2, ambos estão acima do valor máximo de 5 mg/L.

Quando um corpo hídrico apresenta valores elevados de DBO, geralmente significa que houve lançamento antrópico de cargas orgânicas. Ressalta-se que apesar de valores altos de DBO, a quantidade de Oxigênio Dissolvido está dentro dos padrões estabelecidos.

A presença de grandes quantidades de fósforo em corpos hídricos favorece o aparecimento de algas e plantas, podendo acarretar na eutrofização do mesmo. Este parâmetro é um dos principais nutrientes para os processos biológicos, sendo conhecido como macronutriente, por ser exigido em grande escala pelas células.

Naturalmente o fósforo origina-se da dissolução de compostos do solo e da decomposição de matéria orgânica. Já relacionado à atividade antrópica, o fósforo pode originar-se de efluentes domésticos e industriais, fertilizantes e lixiviações de criatórios de animais. A drenagem pluvial de áreas agricultáveis e de áreas urbanas são outras formas que podem contribuir significativamente para a elevação de fósforo no meio aquático.

Já em relação aos valores analisados do Fósforo Total, observa-se que o Ponto 01 apresentou valor de 0,280 mg/L e o Ponto 02 1,1 mg/L. Rios de Classe 2 devem apresentar valores para Fósforo Total inferiores a 0,1 mg/L.

Segundo o índice de Qualidade da Água calculado, as águas dos cursos d'água foram avaliadas, conforme pode ser visualizado no Gráfico 7.

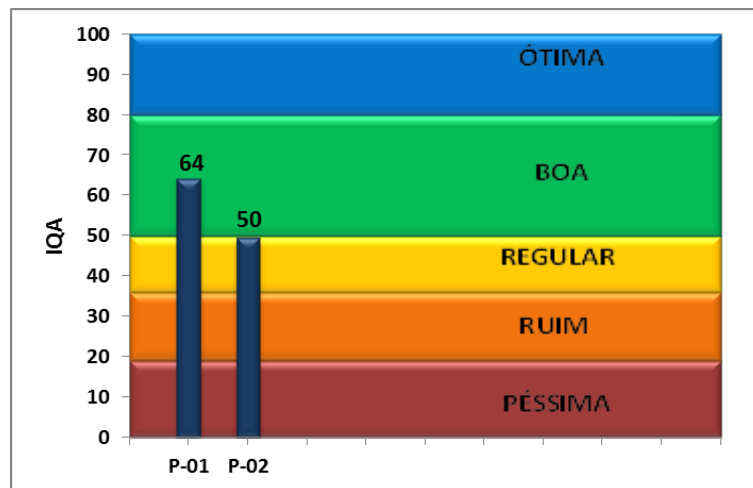


Gráfico 7 - Índice de Qualidade da Água (IQA) calculada por ponto de coleta.

Seguindo o que foi apresentado nos valores individuais o IQA foi calculado para cada amostra. A amostra no Ponto 01 está dentro da faixa classificada como Boa, demonstrando que o corpo hídrico apresenta um significativo estado de preservação. Já a amostra no Ponto 02 está dentro da faixa classificada como Regular.

7.4.1.4. Pedologia

O conhecimento das classes de solo ocorrentes em uma determinada área de estudo, quando confrontado com o uso atual do local, permite analisar as interferências ambientais ocasionadas pela atividade humana em relação a vários aspectos. Para o presente estudo, destaca-se a tendência ao estabelecimento de processos erosivos.

Para identificar as principais classes de solo existentes na área de estudos, foi utilizada como base a carta de Solos do Estado do Rio Grande do Sul, folha Vacaria (SH.22-x-a), na escala 1:250.000, IBGE (2003). Esta carta não permite um melhor detalhamento das classes de solos ocorrentes, sendo que muitas são exibidas em forma de associações e/ou inclusões.

A nova nomenclatura dos solos estabelecida pelo atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, elaborada pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos da EMBRAPA, e adotada nacionalmente (EMBRAPA, 2006), foi adaptada para o Levantamento Exploratório.

O Anexo 12 apresenta a pedologia da região, onde são identificadas, de forma generalista, as principais associações e/ou inclusões de classes de solos. E a Figura 38 apresenta o perfil esquemático, para o relevo do Rio Grande do Sul, que pode esclarecer o comportamento do relevo associado ao tipo de solos da região estudada.

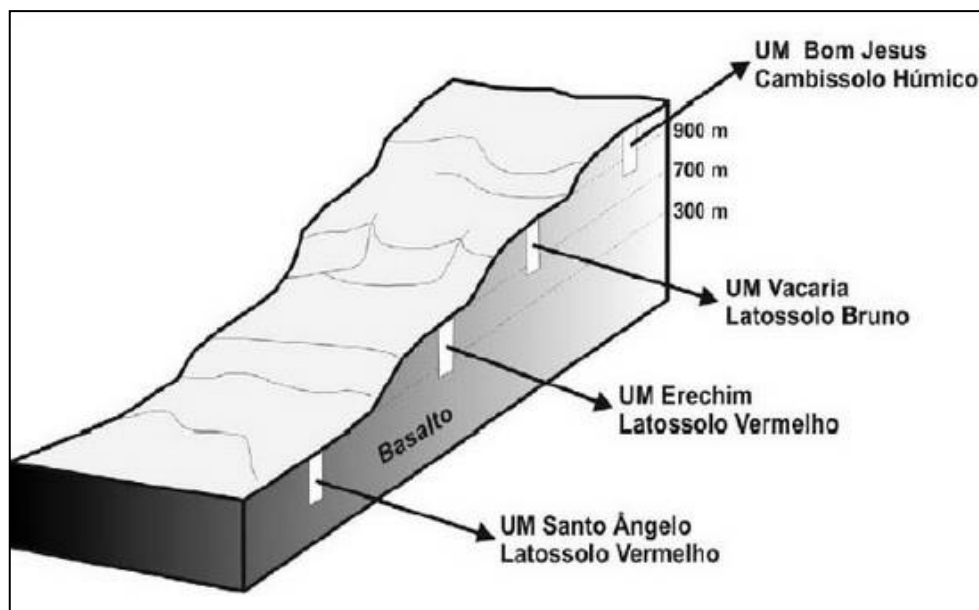


Figura 38 - Perfil esquemático relevo x pedologia da região estudada.

O perfil esquemático revela como o solo pode apresentar-se de acordo com a sua posição no relevo. Na área de estudos, este perfil é fiel ao esquema proposto, e ainda pode-se incluir a presença de Nitossolos na baixa e média encosta que aparece associado aos Latossolos Brunos.

Para descrição das classes de solo dominante existentes, optou-se por agrupá-las ao nível de ordem, sendo identificados solos com Horizonte B Latossólico, solos com Horizonte B Incipiente, solos com Horizonte B Nítico e solos com ausência de Horizonte B Diagnóstico:

Solos com Horizonte B Latossólico

São os solos dominantes em toda a All. Esta ordem inclui solos minerais oriundos do processo pedogenético "latolização", cujas reações dominantes foram de perdas de bases trocáveis e de sílica.

- **Propriedades físicas:** são solos muito profundos e evoluídos, de ótima drenagem interna. Ocorrem em relevo estável (permitindo reações de perdas), com declives não superiores a 20%, ocupando sempre a posição de topo. Possuem textura argilosa ou muito argilosa, estrutura granular muito pequena e forte, alta friabilidade, cores variando de bruno amarelado escuro a bruno amarelado, ambas no matiz 10YR. Há ausência de pedregosidade, permitindo alto grau de mecanização, não apresenta cerosidade, portanto com ausência de gradiente textural. O tipo de horizonte A é Húmico ou Proeminente.
- **Propriedades químicas:** são distróficos (baixa fertilidade natural) ou alumínicos (em clima Cfb), sendo assim, a acidez varia entre média a alta. Possuem baixa capacidade de troca de cátions (CTC) e baixa atividade de argila (Tb).

Na área de estudos, esta classe de solos aparece especialmente nas áreas planas e de menor declividade como latossolos brunos e vermelhos, embora associações laterais com cambissolos e nitossolos sejam também comuns. É possível a ocorrência em áreas um pouco mais "mexidas", sendo que a principal característica adicionada é a menor profundidade e a maior ocorrência de pedregosidade em subsuperfície.



Figura 39 - Típica paisagem (relevo suave ondulado) associada ao domínio de latossolos vermelhos na AID. A presença de culturas anuais em áreas planas é preferível em solos profundos, com boa drenagem e com menor pedregosidade.



Figura 40 - Área com desenvolvimento pedológico compatível a Latossolo Vermelho sobre saprólito riódacíticos em área mais íngreme. Note ausência de subhorizontes e desenvolvimento vertical superior a 1,00 m. Material de origem: basalto e riódacito.

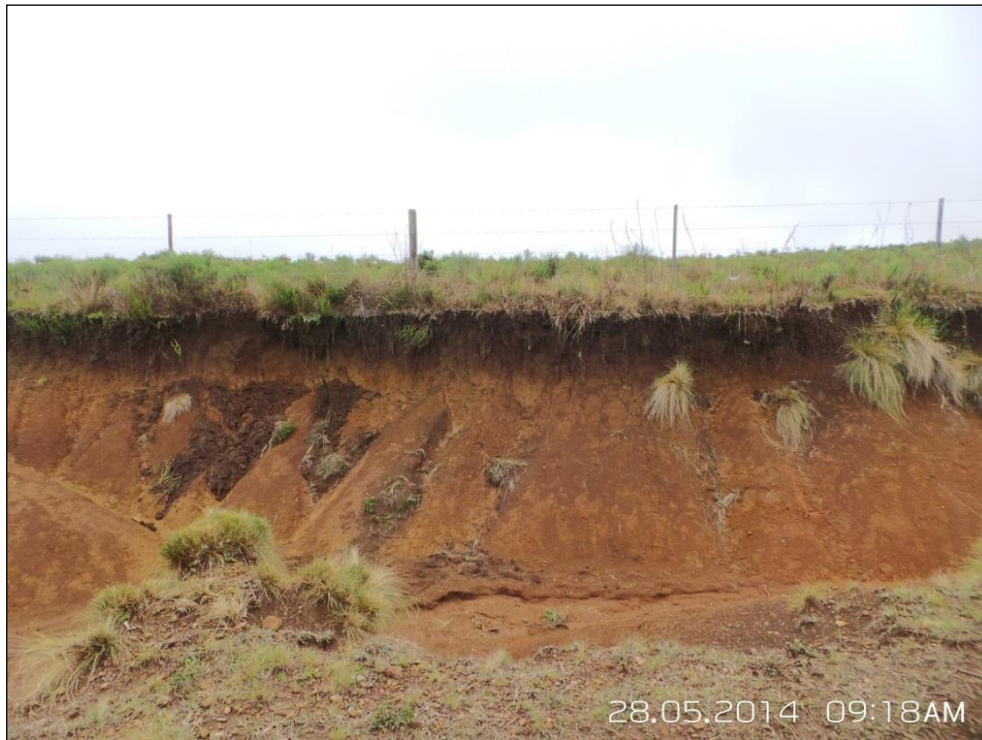


Figura 41 - Área com desenvolvimento pedológico compatível a Latossolo Bruno Húmico em barranco próximo a estrada. Note desenvolvimento vertical do horizonte B latossólico superior a 3,00 m. Material de origem riódacito.

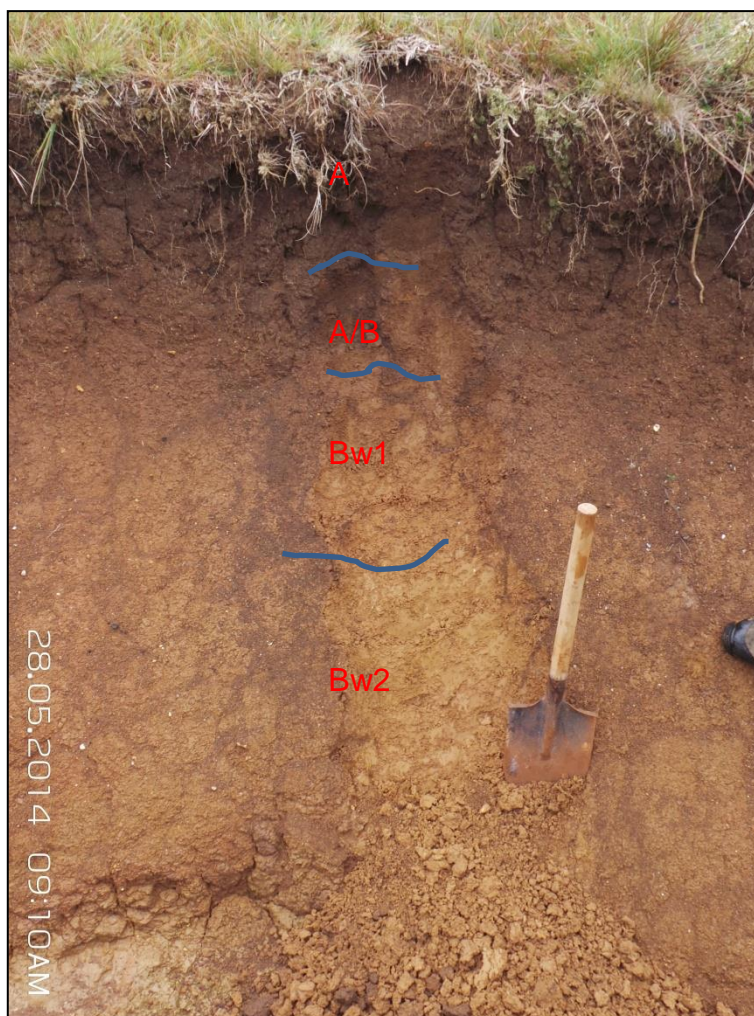


Figura 42 - Perfil de Latossolo Bruno Húmico (reconhecido na literatura como Unidade Vacaria) com suas graduações de horizonte. Como se observa, o horizonte Bw2 passa a apresentar coesão e integridade. Material de origem: riodacito.

Solos com Horizonte B nítico

Este solo formou-se a partir do processo de formação semelhante à eluviação-iluviação, sendo evidenciado devido à presença de cerosidade (brilho decorrente da disposição de argila nos agregados). Apesar do tipo de formação, o gradiente textural ao longo do horizonte B é quase inexpressivo.

- Propriedades físicas: como geralmente se associam aos latossolos, argilúvicos são solos bem drenados e medianamente profundos a profundos (150 – 200 cm), podendo ou não apresentar pedregosidade. A classe textural é argilosa ou muito argilosa. Esta realidade é favorecida pela forte estrutura do tipo blocos subangulares dominante, acompanhada de consistência dura, firme, plástica e pegajosa/muito pegajosa.
- Propriedades químicas: a cor dominante é vermelha escura, originada dos altos teores de óxidos de ferro.

Na região da área de estudos, os solos com Horizonte B Nítico são representados pelos Nitossolos Brunos, que geralmente ocorrem associados aos Latossolos Brunos.

Ocorrem exclusivamente em terrenos mais planos e de litologia basáltica básica a intermediária.

Solos com Horizonte B Incipiente

Representado por cambissolos, estes tipos pedológicos apresentam-se em pleno desenvolvimento podendo ser dotados de um sem-número de características, especialmente em função de não se atingir os parâmetros básicos para inserção nas demais ordens. Na AID, notadamente são mais comuns em posições jovens de paisagem como em pedimentos (transição entre encosta e planície aluvial) e rampas nos níveis próximos as planícies aluviais. Ocorrem muito associados à latossolos

- Propriedades físicas: gradiente textural mas com consequente ausência de cerosidade e alta floculação de argilas. Eles possuem altos teores de silte e argila, formando a classe textural argilo-siltosa. São solos medianamente profundos ou profundos;
- Propriedades químicas: são solos com baixa fertilidade natural, porém com alta CTC, devido à reduzida ação de reações de perdas.

As classes mais representativas na área de estudos correspondem aos cambissolos húmicos e háplicos, estes últimos de caráter alumínico derivados do intemperismo das argilas e da precipitação como gibbsita.



Figura 43 - Perfil típico de um cambissolo húmico na AID sobre depósitos de encosta. Nota-se um horizonte A com mineralização parcial e um B incipiente coloração bruna e maior participação de argila. O desenvolvimento do Bi não excede os 30 cm como observado. Material de origem: riodacito.

Solos com Ausência de Horizonte B Diagnóstico

São solos jovens, pouco desenvolvidos, com reações notáveis ausentes.

- Propriedades físicas: ocorrem em locais que apresentam relevo fortemente ondulado, montanhoso ou escarpado e com sequência incompleta de horizontes. Desta forma, eles propiciam a exclusão do Horizonte B, restando um modesto Horizonte A (entre 20 e 50 cm) assentado diretamente sobre a rocha, intemperizada ou inalterada. A pequena espessura dos perfis torna estes solos muito suscetíveis à erosão;
- Propriedades químicas: a proximidade do material de origem confere aos mesmos uma alta capacidade de troca de cátions.

Na área de estudos, esta ordem é representada pelos neossolos litólicos, e que apresentam contatos líticos íntegros ou fragmentários. Quimicamente podem ser ainda distróficos/eutróficos.



Figura 44 - Neossolo litólico húmico em AID com contato litológico íntegro sobre saprólitos riódacíticos (esbranquiçados). O horizonte A é praticamente orgânico e apresenta pouco mais de 30 cm de profundidade.



Figura 45 - Típica paisagem associada ao domínio de neossolos litólicos na AII: relevo mexido e de alta declividade. A preferência é pelo uso como pastagens.

Desta forma, no quadro abaixo é apresentada as tipologias de solos presentes da AII, segundo a nova Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006):

Quadro 17 - Resumo das tipologias de solos presentes na AII.

Tipologia	Símbolo
NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico/Eutrófico ausência de Horizonte B diagnóstico	RLde
CAMBISOLO HÁPLICO e HÚMICO Distrófico horizonte A incipiente textura argilosa	CXd
NITOSSOLO BRUNOS Distroférico horizonte A moderado textura argilosa ou muito argilosa	NVdf
LATOSSOLO BRUNO Aluminico típico horizonte A húmico ou proeminente textura argilosa ou muito argilosa	LBa

Processos Erosivos

Na AII, durante os trabalhos de campo, não foram identificados processos erosivos agudos e de grande extensão ou gravidade. Notadamente os focos observados se relacionam a práticas inadequadas de manejo de solo e de desconsideração da

suscetibilidade inerente dos solos e afloramentos quando em declividades superiores aos 30°. Relacionadas a AID estão, portanto as seguintes tipologias erosivas:

Tombamentos – segundo Highland & Bobrowsky (2008) a mecânica deste movimento relaciona-se a existência de fraturamentos (sub)verticais ao longo da seção e frequente atuação da gravidade sobre o eixo de inclinação das partes mais altas dos taludes, de modo com que a coesão do bloco seja progressivamente alterada proporcionando um gradativo envergamento que finalmente resulta em uma projeção frontal dos materiais constituintes.

Na AID os tombamentos ocorrem quase que exclusivamente nas áreas em se processaram de modo aleatório e descuidado procedimentos mecânicos de corte. Deste modo, estão localizados em pequenas jazidas de empréstimo ou às margens das estradas vicinais.

Cambissolos e neossolos litólicos são as ordens mais afeitas a ocorrência de tombamentos quando em condições propícias na medida em que as matrizes daqueles solos formadas por colúvios e blocos inumados o que gera diferença na absorção nos ritmos de absorção de água e ressecamento.

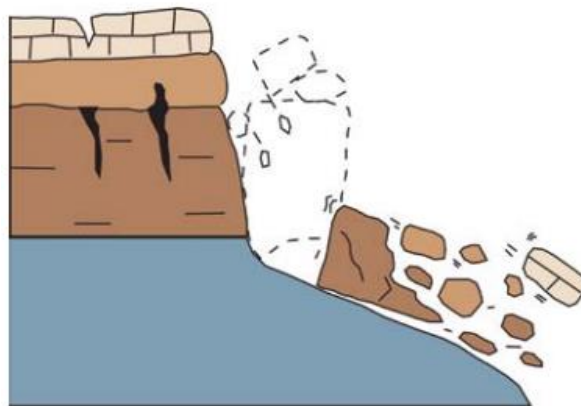


Figura 46 - Mecânica de Tombamento, evento muito comum em cortes e taludes expostos e com diferentes graus de coesão do material.

Rastejo (*creep*) – São movimentos do solo muito lentos que ocorrem nas encostas. Nas zonas de declives mais fortes, o rastejo pode ser notado com mais facilidade e seu movimento é mais rápido. Na capa de detritos, o rastejo se faz sentir com maior rapidez na parte superficial, diminuindo a importância à medida que se aprofunda a espessura do material decomposto (Figura 48). Os solos mais suscetíveis ao rastejo são aqueles solos ocorrentes em média encosta e com desenvolvimento mínimo. Assim, cambissolos e neossolos litólicos são aqueles mais propensos a ocorrência deste tipo de processo.

Erosão em sulcos (*rill erosion*) – São erosões lineares na forma de canais retilíneos que se originam pela concentração de fluxo em media encosta e se direcionam à base da mesma carreando principalmente solo e fragmentos de rocha (Figura 49). A acumulação na base da encosta se faz na forma do que se reconhece na literatura técnica como cone de dejeção. A coalescência dos cones forma depósitos detríticos laterais aos talwegues, muitas vezes recobrendo terraços marginais de cursos d'água. Em muitos casos, a erosão em sulcos escava os terraços, formando ravinamento. Nos vales de rios de forte competência, como é o caso do rio Pelotas e Santana e de seus afluentes, os cones de dejeção geralmente são erodidos. Associam-se a estas formas

de erosão, a solifluxão, as correntes de blocos e solo e a erosão laminar. Ocorrem principalmente associados aos neossolos litólicos.



Figura 47 - Evidência de tombamento em corte de estrada na AID.



Figura 48 - Movimento de massa do tipo rastejo ou *creep*.



Figura 49 - Processo erosivo deflagrado as margens de estrada vicinal. Os cortes íngremes associados a ausência de dispositivos de drenagem colaboram para que se verifiquem expressões agudas como a da fotografia.

7.4.1.5. Geologia, Geomorfologia e Geotecnia

Foram desenvolvidas as seguintes atividades abaixo descritas:

- a) Reconhecimento geral da área;
- b) Identificação das principais unidades ocorrentes na área de influência direta e indireta, através de caminhamento ao longo da área, procurando descrever as unidades litológicas com base em observações pontuais e buscando o entendimento regional das diferentes unidades.

Após os trabalhos de campo foi realizada pesquisa bibliográfica, descrição dos perfis pedológicos, fotointerpretação da área e análise das descrições de campo.

Aspectos Geológicos

Geologia Regional

A região de estudo situa-se sobre as vulcânicas juro-cretácicas da Formação Serra Geral, da parte superior do Grupo São Bento. Predominam as vulcânicas ácidas (riolitos e riolacitos), chamados também de granófiros tipo Palmas capeando basaltos toleíticos diferenciados.

As formações geológicas Botucatu e Pirambóia, que constituem o substrato das efusivas Serra Geral, estão situadas a uma profundidade de aproximadamente 500 m na latitude do rio Pelotas. Formadas de arenitos, juntamente com a Formação Rio do Rasto, sotoposta, compõem o aquífero Guarani (ARAÚJO et al., 1995).

Estas formações afloram a leste nas bordas da Bacia do Paraná, na base dos paredões da *cuesta* dos Aparados da Serra. Estão expostas também nos flancos e interiores do Domo de *Lages* (MAACK, 1947; TAKEDA, 1958; LOCZY, 1966, 1968), situada cerca de 20 km a NE da cidade homônima, gerada por intrusões ígneas de rochas alcalinas, rochas ultrabásicas, carbonatitos e kimberlitos, cujo evento tectônico, formaram camadas sedimentares paleozóicas e mesozóicas, bem como, as rochas efusivas da Formação Serra Geral, foram soerguidas cerca de 1.200 m.

Os derrames basálticos, juntamente com as formações areníticas da base, distantes cerca de 70 km da borda do domo, sofreram os efeitos tectônicos de soerguimento que causaram um fraturamento intenso nas formações e um aumento do ângulo de mergulho das camadas para o quadrante oeste. A tectônica afetou a região do rio Pelotas pela proximidade, produzindo feixes de falhas regionais.

A Formação Pirambóia

A Formação Pirambóia, redefinida por Soares (1973), é um pacote alternado de arenitos e lamitos, de cores brancas, cremes e rosadas, de espessura em torno de 300 m, depositado do neo ao meso-Jurássico (~ 225 a ~235 m.a., Ladiniano ao Carniano), estendendo-se desde São Paulo até o Rio Grande do Sul. Nos Estados do Paraná e Santa Catarina, dispõe-se em subsuperfície, aflorando apenas na borda leste da bacia e no interior do Domo de Vargeão.

O contato da Formação Pirambóia com a Formação Botucatu, sobreposta, é discordante, com conglomerados basais localizados e indícios de paleo-pavimentos desérticos no topo do Pirambóia. (SOARES, 1973).

A Formação Botucatu

A Formação Botucatu, de aproximadamente 450 m de espessura, anteriormente denominada de Arenitos São Bento por White (1908), é constituída de rochas sedimentares tipo *red beds*, de origem eólica, lacustrinos e fluviais, depositadas em um clima árido, sob condições de deserto, durante o Jurássico (~ 210 a ~ 140 milhões de anos) estendendo-se, possivelmente, até o Eo-Cretáceo.

Seu comportamento regional abrange toda a Bacia do Paraná, transgredindo sobre o embasamento cristalino em determinados locais. Está depositada discordantemente (discordância de espaço de tempo de aproximadamente 15 m. a. durante o Noriano) sobre os arenitos da Formação Pirambóia (MILANI et al., 1994).

A deposição das camadas superiores dos arenitos da Formação Botucatu, a aproximadamente 140 m.a., foi contemporânea com o início do vulcanismo continental da Bacia do Paraná. Pacotes de espessura variável destas rochas sedimentares, denominados de arenitos intertrappianos, intercalam-se com as rochas dos derrames basálticos na passagem transicional entre formação arenítica e as rochas vulcânicas.

Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral é constituída predominantemente de derrames de lavas extravasadas durante o Neo-Jurássico ao Eo-Cretáceo (~140 a ~130 m. a.), provenientes de um vulcanismo de platô ou continental. As lavas foram denominadas, originalmente, de eruptivas Serra Geral por White (1908). O nome Formação Serra Geral, no entanto, foi introduzido por Gordon Jr. (1947).

Os derrames de lava correram para o quadrante oeste, sobre as camadas sedimentares da Bacia do Paraná. Os pacotes de rochas vulcânicas também transgridem sobre as unidades paleozóicas e sobre o embasamento pré-cambriano na borda leste da bacia. Igualmente fazem parte desta formação, os diques de diabásio ou basaltitos, geneticamente relacionados ao vulcanismo, situados no interior da Bacia do Paraná ou atravessando rochas sedimentares e/ou cristalinas da sua borda.

As espessuras individuais dos derrames variam de uma dezena a uma centena de metros, com média e valores mais comuns em torno de 50 m (LEINZ, 1949).

Os derrames geralmente são sub-horizontais, com mergulhos ao redor de 1° nos homoclinais não perturbados tectonicamente. Sob influência de anomalias estruturais como domos, horsts, grabens, falhas, e do paleo-relevo no interior da bacia, os ângulos de mergulho dos derrames podem variar localmente para graus maiores, até mais do que 20°.

Constituição de Lavas

O vulcanismo continental da Formação Serra Geral é constituído de lavas básicas, intermediárias e ácidas. As lavas básicas são formadas de toleítos puros, enquanto que as intermediárias são constituídas de toleítos diferenciados ou contaminados pela crosta sílica. As lavas ácidas são representativas de uma extrema contaminação das lavas básicas pelos constituintes químicos da crosta.

As vulcânicas ácidas são representadas pelos granófiros tipo Palmas e pelos riodacitos pórfiros tipo Chapecó (PAIVA FILHO, 2000). Eles variam, na sua composição, de

riodacitos a riolitos, e suas rochas são geralmente de tonalidade cinza-claro, às vezes zebradas pela segregação dos minerais platiformes e minerais pesados, e seus teores de SiO_2 variam entre 68 e mais do que 70%.

As vulcânicas intermediárias compreendem rochas de natureza e composição intermediárias entre os toleíitos puros e as lavas ácidas. Geralmente, são afaníticos. Quando porfíricos, os cristais maiores de plagioclásio são esparsos e não orientados. Seus derrames apresentam as mesmas zonas encontradas nos basaltos toleííticos, ou seja, brecha basáltica avermelhada no topo passando a basalto vesículo-amigdaloidal; parte central do derrame de basalto colunar compacto; região da base com amígdalas e vesículas esparsas, de tamanho variado.

A Compartimentação da Formação Serra Geral

Uma camada-guia representada pelo nível de riolitos pórfiros, denominado de Membro Goio-En, existente desde o Rio Grande do Sul até Guarapuava, no Paraná, e bastante expressiva no topo do planalto do meio oeste catarinense separa discordantemente os derrames de lavas da Formação Serra Geral em duas sequências vulcânicas distintas: o Membro Serra Geral Inferior, sotoposto, constituído de vulcânicas básicas na base, passando a intermediárias e com as ácidas no topo, e o Membro Serra Geral Superior, sobreposto, constituído de vulcânicas essencialmente básicas toleííticas (PAIVA FILHO, 2000).

No Rio Grande do Sul as rochas da Formação Serra Geral são divididas em fácies. Na área de estudos (AII e AID), segundo CPRM (2006) é encontrada a Fácies Paranapanema, que é composta por derrames basálticos granulares finos, melanocráticos, contendo horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo (ametista), zeolitas, carbonatos, seladonita, cobre nativo e barita (Anexo 13).

Geologia Local

O levantamento e descrição da Geologia da AID e AII foi realizado através do método de caminhamento direto, buscando identificar as unidades litoestratigráficas descritas no Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul de escala 1:750.000 (CPRM, 2006).

O caminhamento realizado contemplou praticamente todo o traçado da Linha de Transmissão. Nestas inspeções, foram constatadas as unidades identificadas pela bibliografia que demonstraram o comportamento litológico de toda a área estudada.

Especificamente os pontos amostrados podem ser visualizados na figura abaixo.

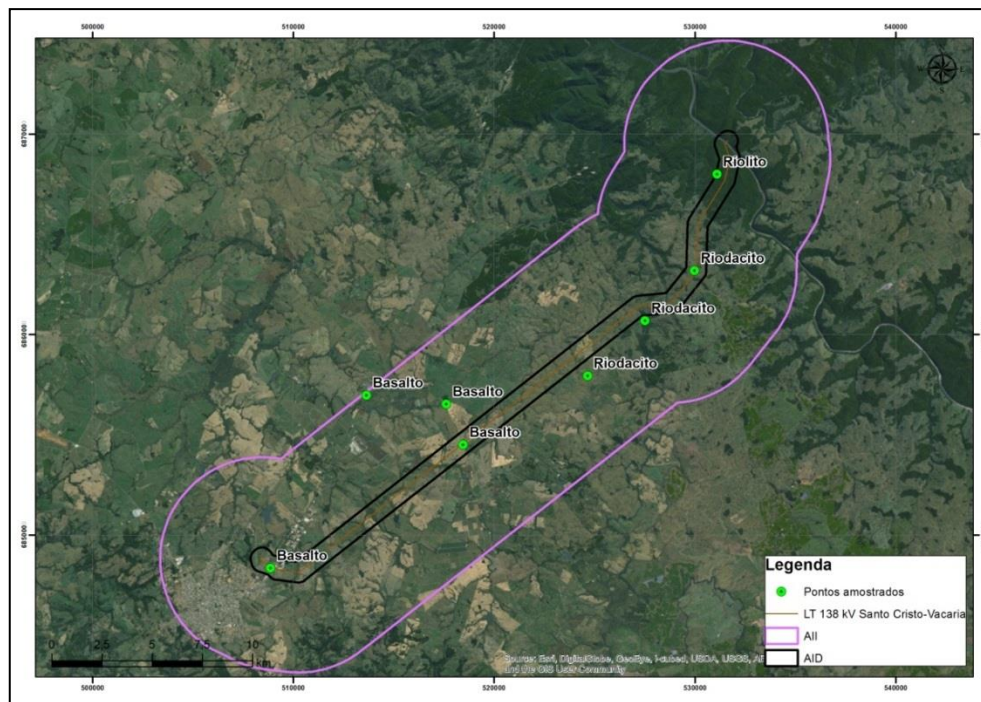


Figura 50 - Distribuição das amostragens de campo.

Rochas Ácidas ou Granófiros (riolitos e riodacitos afaníticos)

Os granófiros (riolitos e riodacitos afaníticos) tipo Palmas (BELLIENI et al. 1986), são distinguidos macroscopicamente pelo aspecto pintalgado da textura fina glomeroporfírica que dá à rocha, um aspecto de “sal e pimenta”.

Os derrames apresentam, via de regra, um horizonte pardo no topo, caracterizado por um nível escoriáceo vesicular ou vesículo-amigdaloidal. São bastante resistentes ao intemperismo, pois apresentam teores de SiO₂ e variam em torno de 68 a mais de 70%. Quando intemperizados produzem um solo esbranquiçado, caulínico.

Estes aspectos foram encontrados na área de estudos e identificados como riodacitos, com cor esbranquiçada e vesículas-amigdaloidais.

O primeiro testemunho encontrado na AID, localizado nas coordenadas E 524662, N 6857939 e altitude de 975 m.

Neste ponto, a rocha apresentava as características típicas de um riodacito, com coloração cinza-esbranquiçada em relevo pronunciado, evidenciando que a rocha é mais resistente a erosão (Figura 51 e Figura 52).



Figura 51 - Afloramento de riodacito. O relevo é mais acentuado e proeminente, evidenciando a maior resistência da rocha ao intemperismo.



Figura 52 - Riodacito pórfiro com coloração cinza-esbranquiçado.

O segundo afloramento encontrado fica próximo ao rio Santana, nas coordenadas E 526374, N 6860516 e altitude de 953 m. Neste local, a rocha possui as características típicas do riodacito (Figura 53), o relevo é ainda mais proeminente e o rio está encaixado no vale.



Figura 53 - Rio Santana encaixado sobre riodacitos pórfiros.

Em uma área que fica exatamente onde a Linha de Transmissão está prevista, foi identificado mais um afloramento de riodacitos, nas coordenadas E 529989, N 6863188 e altitude de 961 m. Neste afloramento, o riodacito apresenta-se bem intemperizado (Figura 54).



Figura 54 - Afloramento de riolacito sob a diretriz da Linha de Transmissão.

Na última área visitada, nas coordenadas E 531102, N 6868007 e altitude de 781 m, foi evidenciado riolitos afaníticos de coloração rosada com muitas amígdalas (Figura 55) e uma cavidade de aproximadamente 4 metros de profundidade e 3 metros de largura, formada pelo diaclasamento do riolito e cavada pela ação erosiva da água (Figura 56).



Figura 55 - Riolito com vesículas preenchidas por silicatos.



Figura 56 - Cavidade formada pelo diaclasamento do riolito e erodida pela ação da água. No seu interior foram encontradas vesículas preenchidas por silicatos.

Rochas Básicas e Intermediárias (Fácies Paranapanema)

As efusivas de filiação básica, sotopostas aos granófiros, são de cor cinza-escuro a preta, e de textura predominantemente afanítica. Tornam-se amareladas e pardas, produzindo solos avermelhados quando intemperizadas. São comuns as desintegrações da rocha em esfoliações esferoidais.

Estes derrames de basaltos ocorrem intercalados com as rochas ácidas. São rochas de cor cinza escura, textura fanerítica fina a afanítica, com estrutura maciça. É comum ocorrer zonas de disjunção colunar de espessura métrica, assim como horizontes vesiculares. As vesículas são preenchidas por quartzo, zeolitas, carbonatos e argilominerais, e variam de 1 a 10 cm de diâmetro.

Esta unidade foi identificada na AII e AID estando predominantemente caracterizada por basaltos de cor cinza escuro, de textura afanítica e com estrutura maciça.

O primeiro afloramento identificado, localizado nas coordenadas E 808873 e N 6848356, na altitude de 983 m, trata-se de um afloramento de basalto em uma zona de diaclasamento colunar do derrame (Figura 57), possui textura afanítica, melanocrática e saturada. Neste afloramento também foi identificada uma zona vesicular amigdalóide (Figura 58), localizada no topo, mas com alguns fragmentos aleatórios, com hábito detrítico.



Figura 57 - Detalhe do afloramento de basalto com diaclasamento colunar – Vacaria/RS.



Figura 58 - Zona vesicular amigdalóide– Vacaria/RS.

A segunda área identificada desta unidade é localizada nas coordenadas E 513418 e N 6852452 numa altitude de 915 m. Trata-se de um afloramento de basalto com intemperismo avançado do tipo esferoidal, ou casca de cebola (Figura 59 e Figura 60). Nas diáclases deste afloramento, foram identificados vestígios de zeolita (Figura 61), o que evidencia que este afloramento pertence à Fácies Parapanema.

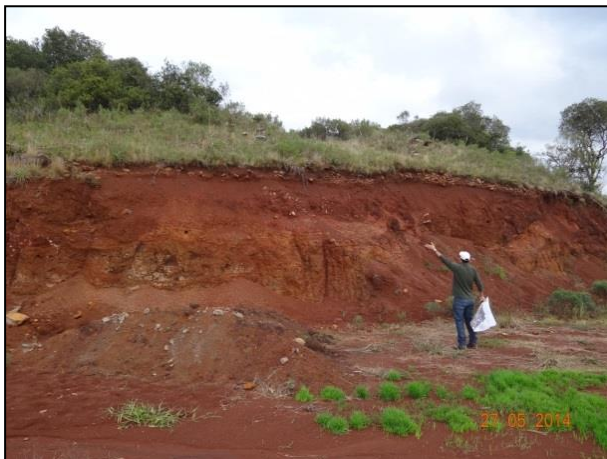


Figura 59 - Afloramento de basalto onde foi identificado expressões rochosas com intemperismo avançado do tipo casca de cebola.



Figura 60 - Detalhe do intemperismo casca de cebola. No detalhe da foto, nota-se a zona de contato entre a rocha e o depósito coluvial.



Figura 61 - Detalhe da zeolita (mineral) intemperizada em meio ao basalto também já bastante intemperizado.

Neste depósito, devido ao intemperismo e erosão, há a presença de depósito de tálus na base da encosta e na sua porção superior, colúvios com presença de *Stone-line*, o que indica alternância climática na região durante o quaternário (Figura 62).

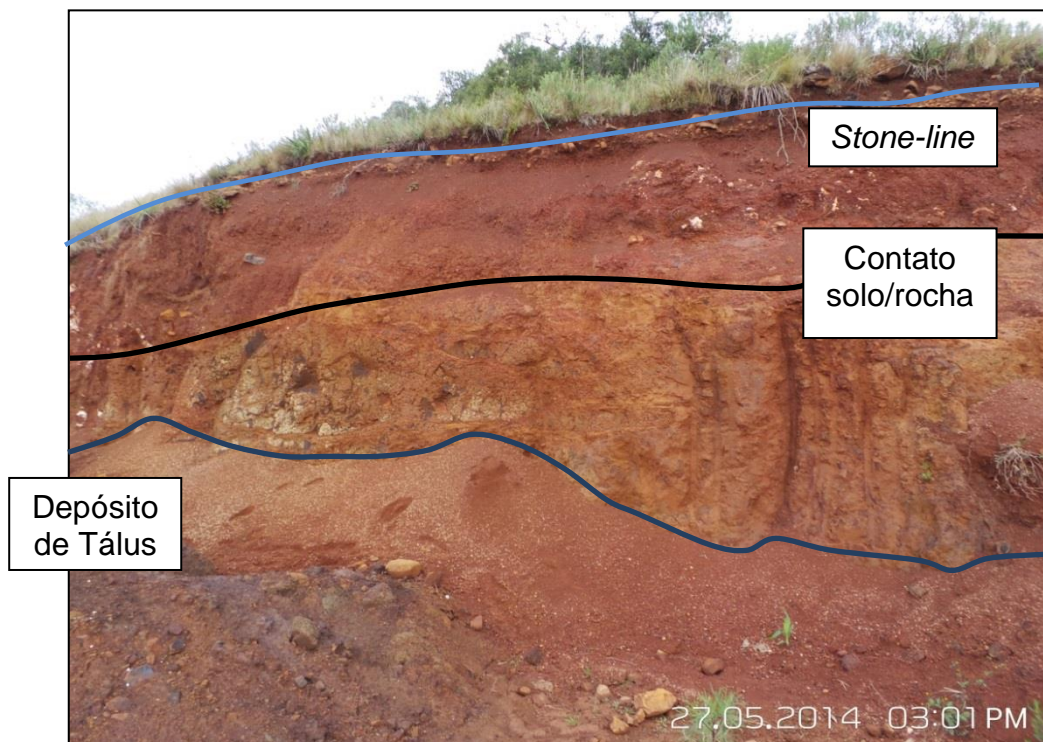


Figura 62 - Base da encosta com depósito de tálus. Na porção superior: *Stone-line* em meio ao colúvio.

Outro afloramento encontrado está localizado às margens da BR-116, nas coordenadas E 513647 e N 6856966, altitude de 911 m. Trata-se de um afloramento de basalto de zona de diaclasamento horizontal, melanocrática e com presença de plagioclásios, típicos do basalto.

Dentre os depósitos encontrados ao longo do traçado pretendido da LT, este é o que se apresenta com menor nível de intemperismo físico. É predominante, entretanto o intemperismo químico e biológico (Figura 63).



Figura 63 - Detalhe do intemperismo biológico (musgos, líquens e vegetação) atuante no afloramento.

Mais um afloramento típico de basalto é encontrado nas coordenadas E 517621, N 6856532 e altitude 951 m.

Este depósito apresenta-se diaclasado horizontalmente, com disjunção esferoidal evidenciando os núcleos de basalto. O limite da zona intemperizada com a rocha sã é nítido (Figura 64), onde foi observada a presença de minerais pesados.



Figura 64 - Intemperismo esferoidal. As cores escuras no depósito evidenciam os minerais pesados.

Aspectos Geomorfológicos

Metodologicamente, para a caracterização geomorfológica da área estudada, foram utilizados os conceitos de Domínios Morfoestruturais, Regiões Geomorfológicas, Unidades Geomorfológicas, Modelados e Formas de relevo, amplamente reconhecida pela comunidade científica e consagrada pelo IBGE (2009) como Taxonomia Geomorfológica.

Domínios Morfoestruturais

Os Domínios Morfoestruturais abarcam os maiores táxons da compartimentação do relevo. Ocorrem em escala regional e organizam os fatos geomorfológicos segundo o arcabouço geológico, marcado pela natureza das rochas e pela tectônica que atua sobre elas. Estes fatores, sob efeitos climáticos variáveis ao longo do tempo geológico, geraram amplos conjuntos de relevos com características próprias, cujas feições embora diversas, guardam entre si, as relações comuns com a estrutura geológica a partir da qual se formaram.

Segundo o Manual Técnico de Geomorfologia, em sua segunda edição, publicado pelo IBGE em 2009, o Brasil foi subdividido em quatro megadomínios morfoestruturais sendo que a área de estudo está compreendida no megadomínio denominado *Bacias e Coberturas Sedimentares da Província Paraná* (Figura 65), que compreendem uma extensa área de planaltos e chapadas desenvolvidas sobre rochas sedimentares horizontais a sub-horizontais, eventualmente dobradas e/ou falhadas, em ambientes de sedimentação diversos, dispostos nas margens continentais ou no interior do continente.

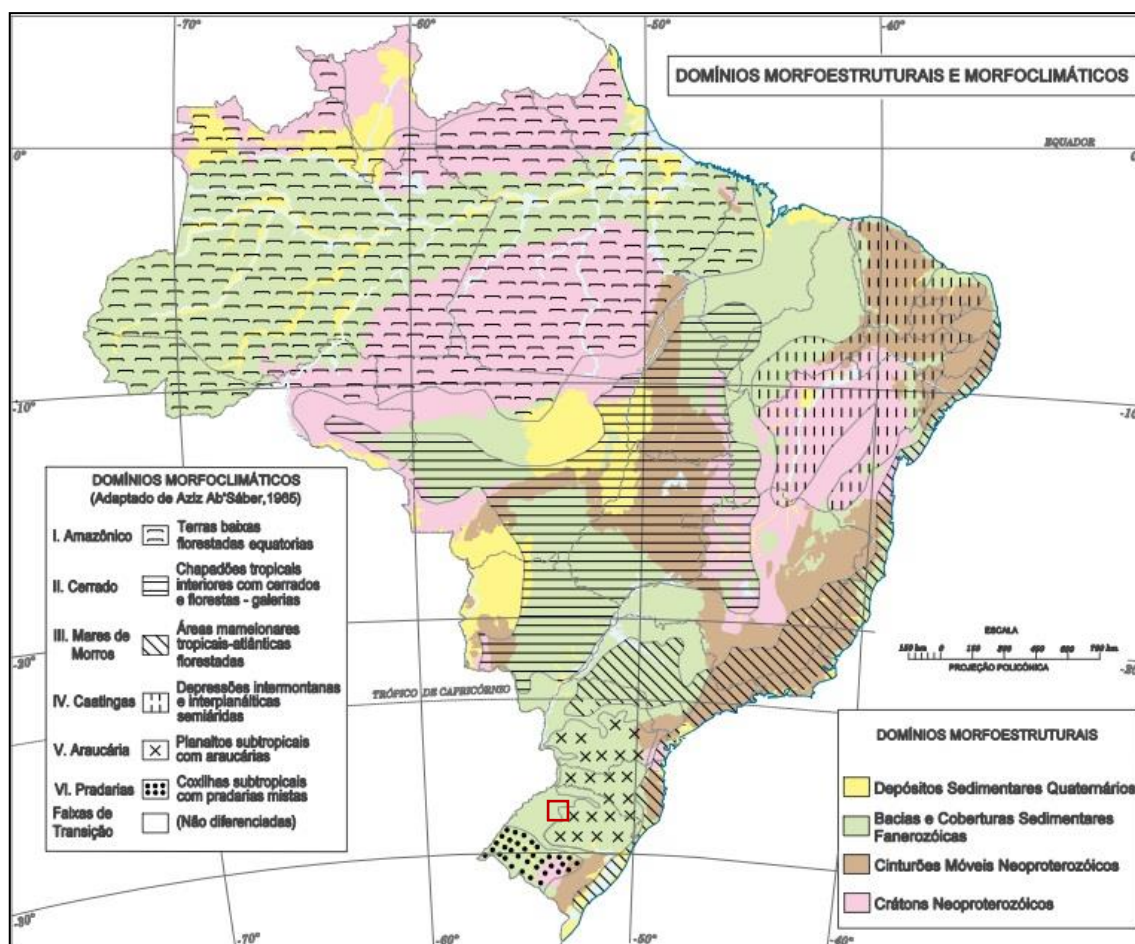


Figura 65 - Mapa de unidades de relevo do Brasil. Compartimentação Morfoestrutural e Morfoclimática – em destaque (quadrado vermelho), a área estudada (Fonte: IBGE, 2009).

Região Geomorfológica

A compartimentação geomorfológica no âmbito das efusivas corresponde à unidade estrutural **Planalto das Araucárias**, uma vasta área da Região Sul, que compreende terras pertencentes aos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Esta se desenvolve de leste a oeste, desde as escarpas em “cuestas” da Formação Serra Geral sobre as rochas do Grupo São Bento, até a divisa com a Argentina e o Paraguai. O rebordo sul da unidade, no Rio Grande do Sul, acompanha a depressão periférica da Bacia Sedimentar do Paraná ao longo das planícies dos rios Jacuí e Ibicuí, e, em direção ao norte, estreita-se até as proximidades da divisa com o Estado de São Paulo.

As cotas altimétricas mais altas do Planalto das Araucárias ocorrem na parte leste, ultrapassando os 1.200 m nas proximidades das escarpas conhecidas como Serra Geral (“cuestas” da Serra Geral). Em alguns pontos, registram-se altitudes superiores a 1.500m, com a presença de relevos residuais acima de 1.800 m, cujo exemplo é o Morro da Igreja, com 1.822 m de altitude, localizado próximo a Urubici-SC. A “cuesta” Serra Geral, no entanto, apresenta um desnível médio em torno de 400 m no rebordo oriental do planalto.

Na parte oeste, cotas altimétricas atingem, no máximo, 300 m e o caimento do relevo está relacionado ao mergulho das camadas da Bacia Sedimentar do Paraná e ao

pacote de derrames basálticos da Formação Serra Geral sobreposto que, de certa forma, nivelou os altos e baixos estruturais do paleopavimento detrítico.

O aprofundamento da drenagem representada pelos rios principais que cortam a unidade no sentido leste-oeste (no sentido do mergulho do homoclinal das efusivas), como o Iguaçu e o Uruguai e depois o Pelotas, é diretamente proporcional ao gradiente, que se reflete no poder de erosão fluvial. A erosão diferencial do substrato litológico do Planalto das Araucárias, constituído pelas efusivas basálticas e riolíticas, proporcionou um maior ou menor entalhamento das rochas pela drenagem. No terço superior desta região, os vales encaixados apresentam desníveis que podem ultrapassar os 400 m. Em direção a oeste, os desníveis diminuem, variando de 300 m até 200 m, aproximadamente.

O entalhamento das drenagens principais, no âmbito da Formação Serra Geral, não atinge as rochas sedimentares sotopostas, representadas pelas formações Botucatu e Pirambóia. As áreas mais conservadas dos topos regionais correspondem, geralmente, às áreas de ocorrência de lavas ácidas, cujo pacote de derrames distribui-se acima da cota média de 800 m no vale do rio Pelotas.

Unidade Geomorfológica

As unidades geomorfológicas, pela sua definição são identificadas pelo seu arranjo de formas altimétricas e fisionômicas semelhantes em seus diversos tipos de modelados. Sendo assim, na área de estudos são identificadas duas Unidades: Planalto dissecado do Rio Iguaçu-Uruguai e as terras altas e planas do Planalto dos Campos Gerais (IBGE, 2003).

O Planalto dos Campos Gerais é uma unidade descontínua, separada por áreas de relevos mais dissecados sob forte influência de degradação lateral associada à linear, correspondente ao Planalto Dissecado Rio Uruguai (Pelotas), que acompanha o alinhamento destes rios principais até a borda dos planaltos. As maiores cotas altimétricas (de 500 m a 1.200 m), com leve caimento natural para oeste fazem parte desta unidade. São superfícies de aplainamento de relevo conservado na forma de homoclinal nos interflúvios de rios principais, que no Rio Grande do Sul são representadas pelos planaltos da região de Vacaria - Lagoa Vermelha - Passo Fundo – Erechim.

Modelados e formas de relevo

As formas de relevo denotam o tipo de rocha onde foram esculpidas, ou seja, onde se observa as rochas de caráter básico da Formação Serra Geral as feições geomorfológicas apresentam-se mais conservadas que as visualizadas nas rochas de caráter ácido, as quais ocorrem normalmente capeando as efusivas básicas desta unidade litoestratigráfica.

Desta forma, a partir da análise realizada em imagens de satélite, Modelo Digital de Elevação e da hidrografia, elaborou-se o mapa de compartimentação geomorfológica das duas sub-bacias que compreendem a área estuda (Anexo 14).

Os modelados de acumulação compreendem as áreas onde, segundo a análise do MDT, o relevo apresenta-se plano com presença de hidrografia. Estas áreas são definidas como sendo resultante da acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas,

correspondendo às áreas úmidas e brejosas (Figura 66). São preenchidas, geralmente, por sedimentos de origem aluvial.

Nestas áreas a dinâmica fluvial é a que possui mais força no que diz respeito suscetibilidade a assoreamento dos próprios cursos d'água, bem como, de áreas adjacentes além de sua característica alagadiça, que não propicia a ocupação humana.



Figura 66 - Modelado de Acumulação – Planície Fluvial. A acumulação de sedimentos aluviais nas margens do curso d'água é evidente.

Os modelados de dissecação homogênea compreendem as áreas que formadas pela dissecação fluvial sobre os basaltos, que são as rochas menos resistentes encontradas na área de estudos. Estas áreas não apresentam controle estrutural marcante, e são caracterizadas por colinas muito suaves (Figura 65).

A susceptibilidade a erosão e movimento de massa nestas áreas é inexpressivo ou até mesmo inexistente. Durante os trabalhos de campo, não foram evidenciados nenhum indicio de erosão ou movimento de massa neste tipo de modelado.



Figura 67 - Modelado de Dissecação Homogênea, apresentando colinas muito suaves.

Os modelados de dissecação Estrutural também compreendem as áreas de dissecação fluvial, porém neste modelado, o controle estrutural é marcante. As rochas que compõe este modelado são os riodacitos, que são as rochas mais resistentes da área de estudos o que conferem a área, inúmeras cristas, vales e sulcos estruturais, mas de baixa amplitude. É neste modelado que são identificados falhamentos tectônicos e patamares de erosão.

Quanto à suscetibilidade ao desencadeamento de movimentos de massa e erosão, pode-se considerar que esta área possui um nível médio a estes processos, localizado nas áreas mais próximas ao rio Pelotas e Santana, devido à declividade mais acentuada e maior amplitude das encostas (Figura 68). No restante da área esta suscetibilidade fica baixa, pois há menor amplitude das colinas e baixa declividade das encostas (Figura 69).



Figura 68 - Margens do rio Pelotas. Nesta área, o modelado é mais proeminente, a declividade é acentuada e a amplitude é muito maior que no restante do modelado.



Figura 69 - Modelado de dissecação estrutural, porém mais suave que nos vales encaixados.

Classes de Vulnerabilidade Geológico-Geotécnica da AID

Para a análise da vulnerabilidade geológico-geotécnica, foi utilizada a metodologia multicriterial de Crepani et. al. (2001), desenvolvida para analisar a vulnerabilidade à perda de solos das unidades de paisagem onde as variáveis da geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação/uso do solo e clima foram avaliadas para obter as classes de vulnerabilidade à perda de solos e posterior Mapa de Vulnerabilidade, baseado na resultante das análises.

Na metodologia de Crepani et. al. (2001), na geração do Mapa de Vulnerabilidade à Perda de Solo, cada tema componente da paisagem é um plano de informação no banco de dados. Cada classe, de cada tema que compõe a unidade de paisagem é associada a valores, que indicam o seu grau de vulnerabilidade à perda de solo. Estas classes recebem, posteriormente, um valor final resultante da média aritmética dos valores individuais de cada tema. Esta equação representa a posição da unidade da paisagem dentro da escala de vulnerabilidade à perda de solo. Uma vez atribuídos valores para todas as classes, de todos os mapas temáticos, é feita a integração desses mapas via Álgebra de Mapas (BARBOSA, 1997).

Para a definição destas classes foi utilizado o material cartográfico temático produzido para: Pedologia, Geologia, Geomorfologia (declividades), Uso e Ocupação do Solo e as condições hidrológicas (áreas alagadas e úmidas/brejosas).

Diante dos diferentes estados de equilíbrio e desequilíbrio que o ambiente está submetido, Ross (1994) sistematizou uma hierarquia nominal de fragilidade que são representadas por códigos: fracamente vulnerável (1), pouco vulnerável (2), vulnerável (3), fortemente vulnerável (4) e extremamente vulnerável (5). Estas categorias expressam especialmente a fragilidade do ambiente em relação aos processos ocasionados pelo escoamento superficial difuso, erosão, movimento de massa, etc.

Com os pesos atribuídos, estas informações foram cruzadas via Álgebra de Mapas em um Sistema de Informações Geográficas e as seguintes ponderações temáticas para o nível de suscetibilidade foram utilizadas.

Quadro 18 – Ponderações temáticas para o nível de suscetibilidade.

Temática	Características da temática analisada	Detalhamento no meio físico e antrópico	Pesos atribuídos
Geologia	Litologias • Grau de coesão da rocha	Rochas Básicas e Intermediárias (Basaltos)	1
		Rochas Ácidas ou Granófiros (Riodacitos/Riolitos)	5
Geomorfologia	Declividade	0 – 3 %	1
		3 – 8 %	2
		8 – 20 %	3
		20 – 45 %	5
Pedologia	Tipo de Solo • Pedregosidade • Profundidade • Textura	Latossolo Bruno Câmbico álico	1
		Cambissolo Bruno Húmico álico	2
		Neossolo Litólico	4
		Solos eutróficos / distróficos	5

Temática	Características da temática analisada	Detalhamento no meio físico e antrópico	Pesos atribuídos
Uso do solo	<ul style="list-style-type: none"> Densidade Tipo de uso Grau de intervenção 	Mata	1
		Capoeiras	2
		Cultivos	3
		Pastagens	4
		Ocupação humana	5
		Brejos	5
		Água	5

O resultado desta análise configurou o mapa de Vulnerabilidade Geológica-Geotécnica para AID, que pode ser visualizado na Anexo 15.

Este mapa revelou as classes de vulnerabilidade da AID quanto aos riscos de movimentos de massa, erosão e alagamentos, e mostra que a área é muito estável do ponto de vista geotécnico, tanto que, a classe mais instável que é a de extremamente vulnerável, não apareceu nas análises.

Este resultado, principalmente se deu em função da baixa declividade da área e a não constatação *in loco* de processos erosivos.

Nota-se também que nas áreas onde a declividade é mais acentuada, o que poderia acarretar em uma maior vulnerabilidade, estão protegidas pela vegetação densa, o que ameniza os riscos.

As áreas sujeitas a alagamentos (áreas úmidas e brejosas) apresentaram-se como pouco vulneráveis. Este resultado é devido à baixa ou nenhuma declividade onde elas estão instaladas.

As áreas fortemente vulneráveis estão localizadas nas margens dos principais cursos d'água (rio Pelotas e Santana), onde o relevo é de vale e as encostas estão desprotegidas.

Na classe de vulnerável, é encontrada no relevo ondulado, os solos são pouco desenvolvidos e há pouca ou nenhuma cobertura vegetal.

E, por fim, as áreas classificadas como fracamente vulnerável são as áreas com o relevo a suave ondulado ou plano. Nestas áreas apesar na falta de vegetação (predominância de cultivos agrícolas) o relevo é fundamental para a garantia da estabilidade do terreno.

A instalação do empreendimento e os riscos geotécnicos

De acordo com a análise realizada, pode-se caracterizar a AID como sendo uma área com potencial muito baixo a riscos geotécnicos.

Porém, a abertura de acessos, a instalação das torres e a retirada de vegetação podem trazer prejuízos negativos a área, como a erosão de taludes, por exemplo.

Nas áreas propensas a alagamentos (áreas úmidas e brejosas), aconselha-se a não serem utilizadas para assentamento de torres, devido à fragilidade destes ambientes e também, pelos prejuízos que podem ser alavancados sobre as próprias estruturas da Linha de Transmissão.

7.4.1.6. Paleontologia

A metodologia aplicada no presente estudo constou das seguintes atividades: levantamento de dados secundários em base à bibliografia preexistente, levantamento de dados primários em base ao trabalho de campo e descrição geológico-paleontológica dos dados obtidos do trabalho de campo e correlação com dados secundários.

O trabalho de campo foi realizado nos dias 27 e 28 de maio de 2014 visitando 13 estações geológicas (Figura 70 e Quadro 19) no trajeto da AID, com objetivo de descrever a geologia local e sua correlação paleontológica. Durante o trabalho de campo foram realizadas uma série de seções geológicas e seções colunares, todas georeferenciadas com uso de GPS e registro fotográfico. A altitude média registrada nas estações visitadas foi de 936 m.

Quadro 19 - Coordenadas geográficas e dados altimétricos das 13 estações geológicas visitadas no percurso da LT.

Estação	X	Y	Altitude (m)
1	508873	6848356	983
2	511675	6849148	952
3	511416	6850996	934
4	512335	6850747	934
5	512117	6850065	952
6	514317	6851310	924
7	518458	6854508	958
8	513647	6856966	911
9	517621	6856532	951
10	524662	6857939	975
11	527518	6860682	953
12	529989	6863188	961
13	531102	6868007	781

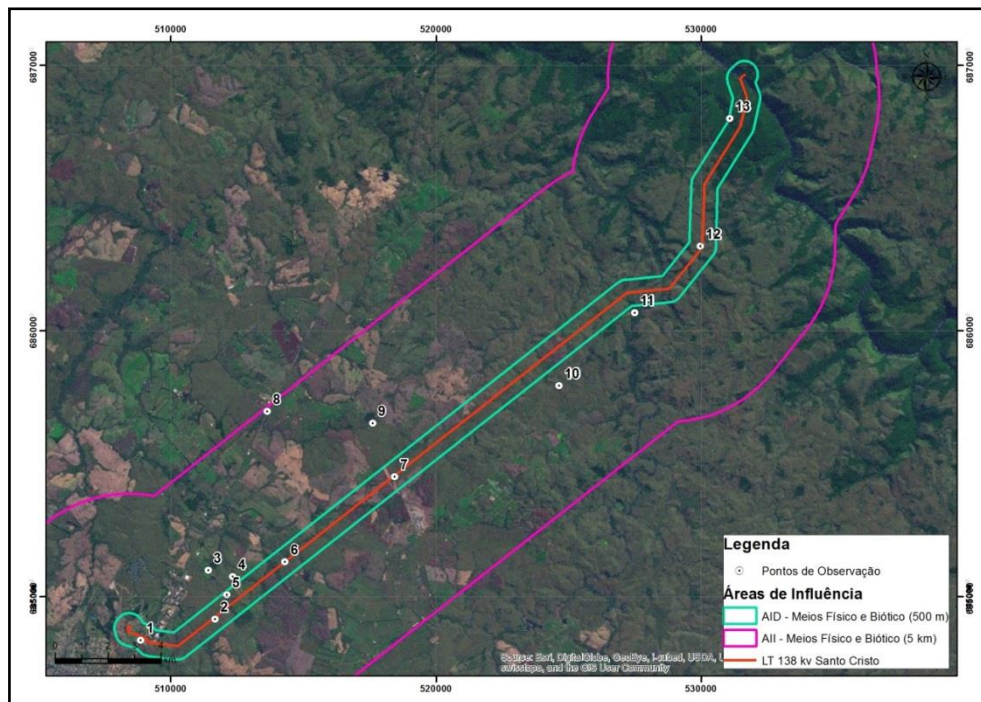


Figura 70 - Localização das 13 estações geológicas visitadas no percurso da LT.

Aspectos Geológicos e Paleontológicos

Os dados secundários foram obtidos de levantamentos geológicos atuais, de acordo com o Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:750.000 (CPRM, 2008) e Geologia da Folha Gravataí, escala 1:100.000 (CPRM/UFRGS, 2008).

A geologia e paleontologia da área pretendida pela Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria tem como base a unidade litoestratigráfica Formação Serra Geral, cuja gênese inicia no Eocretáceo quando a crosta terrestre foi submetida a um colossal fendilhamento, associado à magmatismo basáltico de proporções sem similares na história do planeta. O magmatismo Serra Geral marcou o fim de eventos de sedimentação extensiva na grande área interior do Gondwana derramando-se sobre a supersequência na área ocupada pela Bacia do Paraná.

Essa unidade faz parte juntamente com a Formação Botucatu do Grupo São Bento, integrantes da Província Paraná ou Província Sedimentar Meridional, com cerca de 1.050.000 km² em território brasileiro (MILANI & THOMAZ FILHO, 2000), compreendendo três áreas geológicas independentes: a Bacia do Paraná, a Bacia Serra Geral e a Bacia Bauru.

O substrato da província compreende blocos cratônicos e maciços alongados na direção NE–SW (Rio Apa, Rio Aporé, Triângulo Mineiro, Rio Paranapanema, Guaxupé, Joinville e Pelotas), separados por faixas móveis brasilianas: de norte para sul, Paraguai–Araguaia, Rio Paraná, Apiaí e Tijuca (MILANI & RAMOS, 1998).

A Bacia Serra Geral designada em referência à Serra Geral do Planalto Meridional Brasileiro (estado de Santa Catarina) corresponde à supersequência Gondwana III (MILANI, 1997), que compreende as formações Botucatu e Serra Geral, reunidas no Grupo São Bento.

A designação Formação Serra Geral (WHITE, 1906), refere-se à província magmática relacionada aos derrames com cerca de 1.500 m de espessura junto ao depocentro que recobrem 1,2x10⁶ km² da Bacia do Paraná (MELFI et al., 1988), abrangendo toda a região Centro-sul do Brasil e estendendo-se ao longo das fronteiras do Paraguai, Uruguai e Argentina. Segundo Saunders et al. (1992), essa unidade litoestratigráfica consiste de derrames basálticos continentais (*continental flood basalts*), que formam uma das maiores províncias ígneas do mundo. Datações radiométricas Ar-Ar balizam seu início em 137,4 Ma AP e seu encerramento em torno de 128,7 Ma AP (TURNER et al., 1994).

A Formação Serra Geral está representada por espessos e extensos derrames de lavas, bem como por dique e soleiras, com pequenos e eventuais corpos de rochas sedimentares associados da Formação Botucatu.

Duas sequências magmáticas constituem a Formação Serra Geral: a sequência básica e a sequência ácida. A sequência básica é uma típica sequência toleítica bimodal onde predominam basaltos a basalto andesitos e representam > 90% em volume da referida formação. A sequência ácida compreende derrames de dacitos pórfiros, dacitos felsíticos, riolitos felsíticos, riodacitos felsíticos, basaltos pórfiros e fenobasaltos vítreos, que superpõem a sequência básica e representam cerca de 4% do volume da formação.

A sequência básica é constituída de quatro zonas, da base para o topo denominadas de zona vítrea, zona de diaclasamento ou disjunção horizontal, zona de diaclasamento ou disjunção vertical ou colunar e zona vesicular ou amigdalóide (Figura 71). O manto de intemperismo ou regolito resultante da sequência básica toleítica origina em geral solos avermelhados, argilosos e muito férteis, denominados regionalmente de terra roxa, mas conhecidos na literatura técnica como nitossolos. Nas encostas dos derrames podem ser observados depósitos colúvio-aluvionares na forma de rampas coluviais ou tálus.

A zona amigdalóide se aplica tanto para a sequência básica como para a sequência ácida, cujos principais minerais que preenchem as vesículas são: quartzo, zeolita, calcita, malaquita, barita, calcedônia, ágata e ametista.



Figura 71 - Seção geológica esquemática da sequência básica de um derrame basáltico da Formação Serra Geral.

Em base às características químicas e isotópicas, dados geocronológicos, textura e arranjo entre os derrames, a Formação Serra Geral pode ser descrita como proveniente de dois reservatórios magmáticos distintos: o primeiro típico do magmatismo máfico com alto teor de TiO_2 , e o segundo típico do magmatismo intermediário à félsico com baixo teor de TiO_2 , compreendendo oito subtipos ou fácies com características químicas e reológicas distintas (PEATE et al. 1992).

Desse modo, as fácies Gramado, Paranapanema, Esmeralda e Jaguarão representam o magmatismo mais básico/máfico e as fácies Chapecó, Várzea do Cedro, Alegrete, Caxias representam o magmatismo mais ácido/félsico.

Do ponto de vista geocronológico, as oito fácies estão representadas da mais antiga para a mais recente no Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul, escala 1:750.000 (CPRM, 2008), respeitando a seguinte ordem: Fácies Esmeralda, Fácies Chapecó, Fácies Várzea do Cedro, Fácies Caxias, Fácies Gramado, Fácies Paranapanema, Fácies Jaguarão e Fácies Alegrete.

Na área que corresponde a AID, no município de Vacaria, foi mapeada a Fácies Paranapanema da Formação Serra Geral, composta de derrames basálticos granulares finos, melanocráticos, contendo horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo (ametista), zeolitas, carbonatos, seladonita, cobre (Cu) nativo e barita. A idade dessa fácies é de $136,2 \pm 2$ Ma AP Ar-Ar, o que corresponde temporalmente ao Eón Fanerozoico, Era Mesozoica, Período Cretáceo. Essa fácies foi descrita originalmente no Pontal de Paranapanema, localizado no extremo oeste do estado de São Paulo, uma região com 18.844,60 km² e que compreende 32 municípios paulistas.

A noroeste da Fácies Paranapanema próxima a AID ocorre a Fácies Esmeralda composta de derrames basálticos, microgranulares, predominantemente pretos, sendo comuns vesículas de opala preta, com eventual presença de cobre (Cu) nativo e alteração amarela devido à presença do mineral jarosita. A sul dessa fácies ocorre a

Fácies Caxias, constituída de derrames de composição intermediária e ácida, com presença de riolitos a riodacitos, mesocráticos, microgranulares a vitrofíricos com vesículas preenchidas por calcedônia e ágata.

O levantamento de dados secundários não registrou a ocorrência de fósseis na Fácies Paranapanema da Formação Serra Geral⁵. Entretanto, em praticamente todas as fácies foram evidenciadas algumas estruturas naturais que lembram muito plantas fossilizadas, mas que têm origem inorgânica, não sendo, por isso, classificadas de fósseis. Entre essas estruturas, os dendritos talvez sejam os mais notáveis, tanto pela frequência com que são encontrados quanto pelo seu aspecto. Os dendritos são compostos geoquimicamente por óxidos de manganês, representando do ponto de vista mineralógico, a pirolusita.

Dados primários

Os dados primários levantados no trabalho de campo nas 13 estações geológicas visitadas permitiu a definição de três grupos de litofácies: o grupo A das litofácies basáltica; o grupo B das litofácies riodacítica e riolítica e o grupo C, das litofácies sedimentar.

Grupo A - litofácies basáltica

A litofácies basáltica corresponde à Fácies Paranapanema propriamente dita, composta de basaltos granulares finos, melanocráticos, contendo horizontes vesiculares espessos preenchidos por quartzo, zeolita e calcita. Essa litofácies foi observada nas estações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8; a sudoeste da AID, em altitudes médias de 943 m. Corresponde à sequência básica do derrame, tendo sido observado em campo as quatro zonas do derrame: zona vítrea, zona de disjunção horizontal, zona de disjunção vertical e zona amigdalóide (Figuras 72, 73, 74 e 75).

⁵ Algumas camadas presentes na Formação Serra Geral podem ser fossilíferas. Em Urubici principalmente existem o que se conhece como paleotocas (icnofósseis) embora sua arquitetura também seja discutida em nível arqueológico. Lembra-se que as paleotocas estão escavadas em rochas sedimentares naquele local, o que não parece se relacionar com a nossa pesquisa *in situ*. Registros icnofósseis em basaltos não foram reconhecidos.



Figura 72 - Jazida a céu aberto de basalto colunar levemente inclinado observado na Estação 1.

Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.



Figura 73 - Corte junto à BR116, observando-se basalto com típica zona de diaclasamento horizontal (Estação 7).

Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.



Figura 74 - Quartzo preenchendo vesícula em basalto amigdalóide (Estação 1).

Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.



Figura 75 - Zeolita preenchendo vesícula em basalto amigdalóide, ambos em processo de intemperismo químico (Estação 4).

Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.

Grupo B - Litofácies riodacítica e riolítica

A litofácies riodacítica e riolítica foi mapeada por CPRM (2008) como Fácies Paranapanema, entretanto em função das características geológicas observadas em campo, suspeita-se que a mesma esteja inserida na Fácies Caxias, constituída de derrames de composição intermediária e ácida, com presença de riolitos a riodacitos, mesocráticos, microgranulares a vitrofíricos com vesículas preenchidas por calcedônia, ágata e outros minerais. Essa litofácies foi observada nas estações 9, 10, 11, 12 e 13; a nordeste da AID, em altitudes médias de 924 m. Corresponde à sequência ácida à intermediária do derrame, tendo sido observado em campo, tanto nos riodacitos como nos riolitos, minerais preenchendo as vesículas do topo do derrame (Figuras 76, 77, 78 e 79).

Quando comparado à sequência básica, a litofácies riodacítica e riolítica apresenta-se menos intemperizada, devido à resistência que as rochas oferecem pelo maior teor de sílica dos seus minerais.

Na estação 13, em uma altitude de 781 m foi registrada uma cavidade natural subterrânea (toca) esculpida em riolitos amigdaloides pela erosão fluvial em subsuperfície (Figura 80).



Figura 76 - Riodacito pouco intemperizado observado na Estação 9.
Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.



Figura 77 - Riodacito pouco intemperizado observado na Estação 10.
Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.



Figura 78 - Riolito amigdalóide observado na Estação 13.
Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.



Figura 79 - Riolito intemperizado observado na Estação 12.
Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.



Figura 80 - Caverna natural subterrânea originada pela ação fluvial em riolitos amigdaloides (Estação 13).

Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.

Grupo 3 - Litofácies sedimentar (eluvial e colúvio-aluvionar)

A litofácies sedimentar é representada na área de estudo pelos mantos de intemperismo ou regolitos dos basaltos, riolitos e riolitos, bem como pelos depósitos colúvio-aluvionares que se dispõem nas encostas dos afloramentos na forma de rampas colúvies e tálus (Figura 81).

Os solos originados dos basaltos são mais espessos, finos (argilo-siltosos) e avermelhados, quando comparados aos solos originados dos riolitos, que são menos espessos, finos (silo argilo arenosos) e amarelados.

Entremeados ou sobrepostos ou até justapostos às rochas basálticas e riolíticas foram observados na área de estudo, depósitos colúvio-aluvionares muito mal selecionados, angulosos, compostos de fragmentos de rochas (matacões e blocos), provavelmente originados por fluxos gravitacionais ocorridos durante o Quaternário (Figuras 82 e 83).



Figura 81 - Seção colunar registrada na Estação 1 observando-se no topo da sequência acima da linha de cor amarela, sedimentos mal selecionados do depósito colúvio-aluvionar e na base da sequência, abaixo da linha de cor amarela, os basaltos intemperizados pelo processo da disjunção esferoidal.

Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.



Figura 82 - Seção colunar registrada na Estação 4 observando-se no topo da sequência o depósito colúvio-aluvionar e na base os basaltos intemperizados pelo processo da disjunção esferoidal (Foto de Norberto Olmiro Horn Filho).

Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.



Figura 83 - Seção colunar registrada na Estação 8 observando-se o basalto colunar intemperizado entre depósitos colúvio-aluvionar na base e no topo da sequência.

Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.

Tal como já descrito no levantamento de dados secundários não foi registrado a ocorrência de fósseis em todas as estações visitadas durante o trabalho de campo realizado nos dias 27 e 28 de maio de 2014. Na Estação 1 (Figura 84), verificou-se a

ocorrência das estruturas naturais inorgânicas (minerais de hábito dendrítico ou arborescente) que lembram plantas fossilizadas, entretanto, não caracterizam fósseis.



Figura 84 - Dendrites à base de óxido de manganês (pirolusita) impressos nos basaltos toleíticos da Formação Serra Geral.

Fonte: Norberto Olmiro Horn Filho.

Resultados

Os dados secundários e primários obtidos na AID registram a presença de rochas da Fácies Paranapanema da Formação Serra Geral, incluindo basaltos, riolitos e riolitos, bem como regolitos e depósitos colúvio-aluvionares oriundos dessas rochas, todos afossilíferos.

O aspecto afossilífero das litofácies presentes na área de estudo já foi registrado em estudos anteriores que se preocuparam em descrever características geológicas e paleontológicas do magmatismo Serra Geral.

Não foram identificadas ocorrências e nem vestígios fósseis na AID do empreendimento.

7.4.1.7. Espeleologia

Na Formação Serra Geral, a formação das cavernas ou grutas, via de regra, está associada a erosões, dobramentos e/ou basculamento de blocos ao longo de um plano de contato entre os derrames.

As águas de infiltração, percolando no solo e se direcionando aos planos de contato, fraturas e diáclases lixiviam estes materiais dando início à formação de vazios na forma de uma cunha voltada para o interior do maciço. Este processo erosivo é responsável pelo alargamento dos vales dos rios, uma vez que os vazios provocam o desmoronamento da rocha, redundando em movimentos de massa por quedas de blocos e solo. Este tipo de erosão pode também ser provocada pela ação fluvial, que descalça o pé do talude no plano dos contatos entre derrames. Com o rebaixamento do nível de base do rio, cavernas alongadas podem ser preservadas dependendo da resistência do teto aos desmoronamentos. Feições deste tipo são encontradas no trecho mais abrupto das margens do rio Pelotas (CEVAV/ICMBio⁶).

As lavas de fácies ácidas, muito silícicas, mais resistentes à erosão, formam paredões abruptos de até 100 m de espessura, com cavernas preservadas ao longo do contato da base. Estas feições são encontradas nas vertentes do rio Pelotas, bem como nas encostas deste rio. As cavernas podem ser formadas (ou ampliadas) pela movimentação de blocos dos paredões por gravidade ou por falha, ao longo dos planos de contato. As lixiviações provocadas pelas infiltrações de água ao longo das cunhas de alteração dos contatos tendem a ampliar os espaços vazios.

De acordo com os estudos realizados na região da UHE Pai Querê e PCH Capão Alto (CECAV/ICMBio), a possibilidade de ocorrência de cavidades é maior no contato entre os derrames ácidos (riodacitos e riolitos) e os básicos, a uma cota em torno dos 800 m.

Desta forma, nos trabalhos de campo foram realizadas prospecções em toda a área da AID, buscando informações que confirmassem estas premissas e o que foi verificado é que a maior possibilidade de ocorrências de cavidades são nas áreas de declividade mais acentuada e de litologia de riolitos e/ou riodacitos, já que na área de estudos não há presença de sedimentares.

O difícil acesso as estas áreas (declividade acentuada e recobrimento de vegetação densa) justifica a pouca evidencia de cavidades na região, porém o seu potencial não pode ser descartado, visto que foi encontrada uma pequena cavidade durante a expedição de campo na AID.

De acordo com as informações geológicas, geomorfológicas e hidrográficas das áreas de influencia (AII e AID), e as informações obtidas pelas entrevistas e caminhamento em campo, foi elaborado o Mapa de Classes de Potencialidades Espeleológicas, levando em conta os seguintes aspectos:

- Geomorfologia (escarpas e anfiteatros);
- Formação geológica (prioritariamente os riolitos e riodacitos);
- Rede de drenagem (cursos d'água em relevo encaixado).

Desta forma, é apresentado o resultado desta análise, com ênfase na AID (Anexo 16).

⁶ Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/>

Este mapa foi elaborado a partir da análise da geomorfologia de detalhe, delimitando as escarpas e anfiteatros, que são as formas mais propícias a formação de cavidades, bem como, a identificação das rochas que ocorrem na área.

Analisando as imagens do aplicativo Google Earth, em perspectiva, exagerando o relevo, pode-se ter ideia de como estas feições se configuram na paisagem (Figura 85).

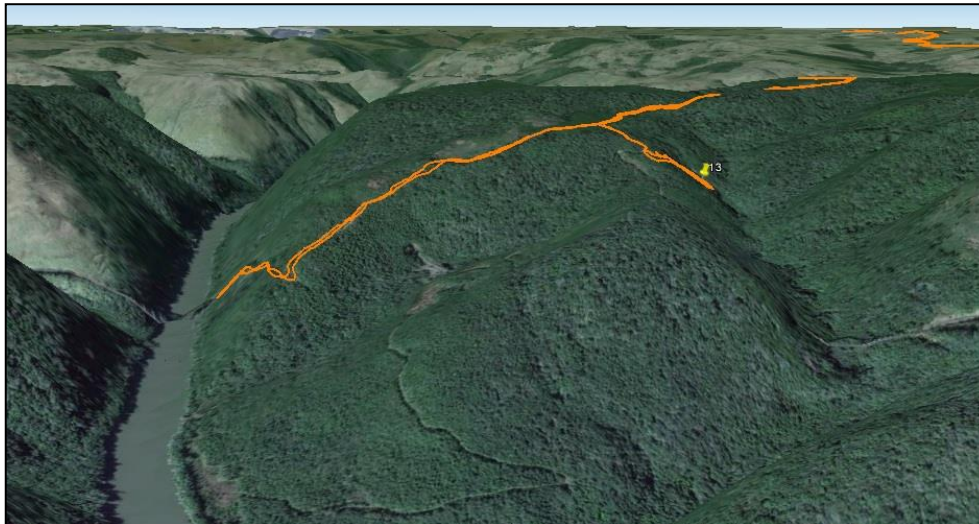


Figura 85 – Imagem do relevo em perfil das áreas mais propensas a formação de cavidades.

As atividades de campo buscaram confirmar essa potencialidade e durante as inspeções, com auxílio de um morador da região, foi identificada apenas uma cavidade, localizada na extremidade da AID. Segundo este morador, que é conhecedor da região, esta é a única cavidade conhecida nas proximidades da área de influência direta.

Os trabalhos de campo confirmaram a alta declividade das encostas do rio Pelotas, onde o potencial é médio/alto à ocorrência de cavernas (Figura 86).

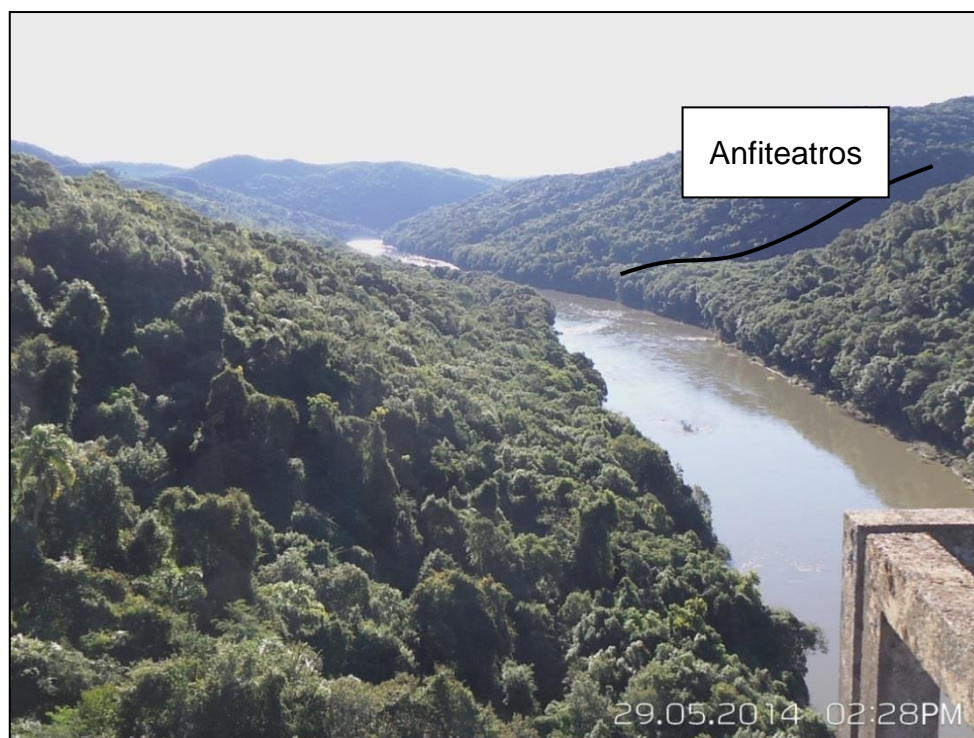


Figura 86 – Vista das margens do rio Pelotas dentro da AID.

A Figura 87 localiza as áreas visitadas para a confirmação das classes de potencialidade espeleológica da AID.

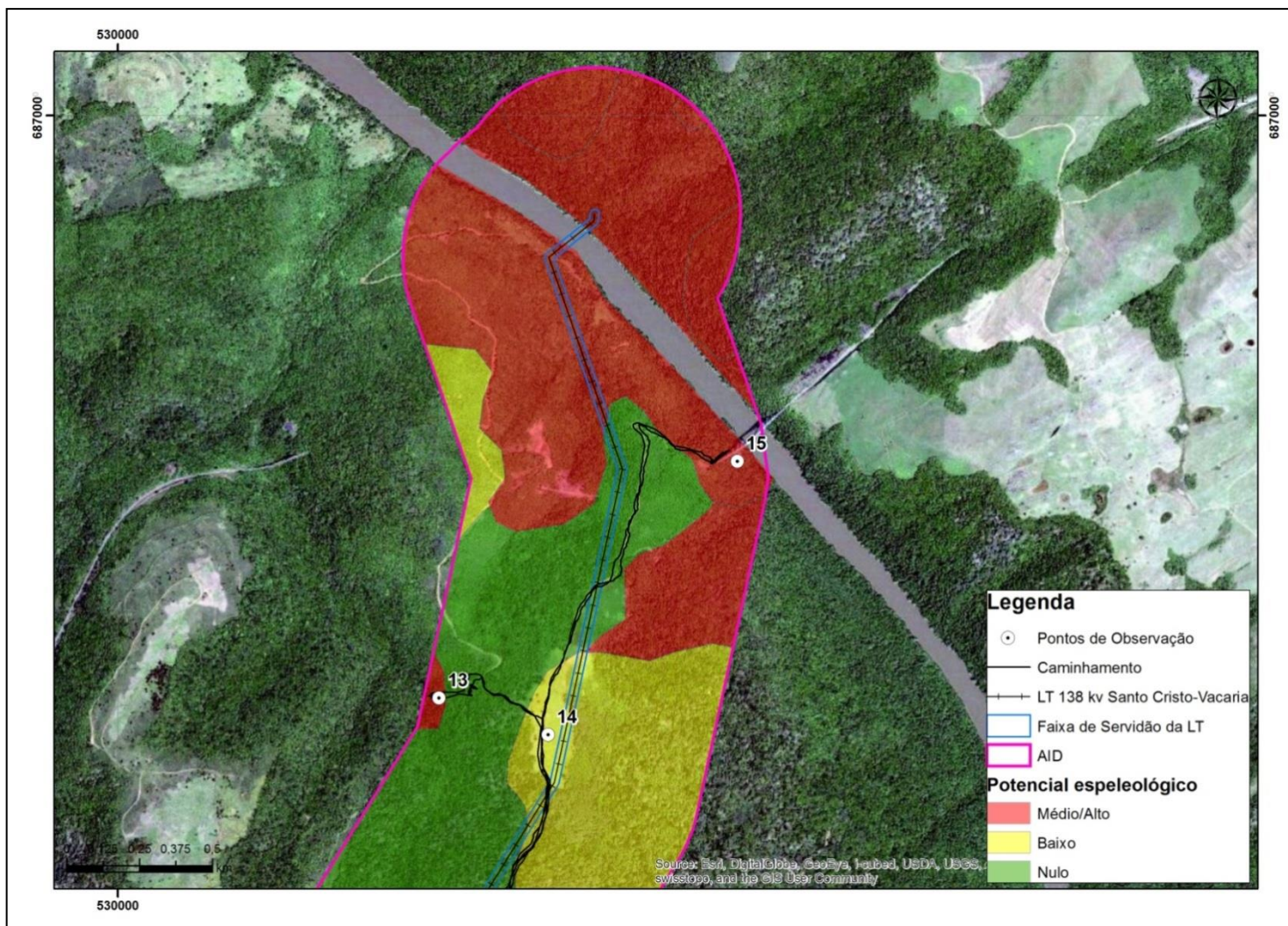


Figura 87 – Mapa de identificação dos pontos amostrados e caminhamento realizado.

No ponto número 14 foram identificadas diversas estruturas rochosas preservadas na forma de lajedos, porém em função da menor declividade associada e da inexistência de rupturas de declive nenhuma cavidade foi evidenciada. O relevo apresenta-se forte ondulado, mas sem anfiteatros ou escarpas, confirmando o baixo potencial a ocorrência de cavidades.

O ponto 15, localizado as margens do rio Pelotas evidencia a alta declividade das encostas. A litologia é riodacítica e a vegetação é densa e de alto porte (Figura 88). Este local é de grande interferência antrópica (linha férrea, escombros de muros e entreposto de armazenagem), porém nenhuma cavidade é conhecida ali pelos moradores da região.



Figura 88 – Afloramento de riodacito como acamamento sub-horizontal em função de associação tectônica rúptil. E 531549,2725 e N 6869488,5250.

Exclusivamente no ponto 13 foi identificado uma pequena cavidade. Segundo o morador, esta cavidade é conhecida somente por ele. Trata-se de uma cavidade de aproximadamente 4 metros de profundidade e 3 metros de largura (Figura 89) com entrada em formato de arco abobadal baixo.



Figura 89 – Caverna identificada na extremidade da AID.

Não foi possível adentrar a caverna devido à pequena abertura (aproximadamente 50 cm). Porém, pela sua pequena abertura foi possível visualizar o seu interior, onde não foram identificados nenhum espeleotema, e nenhuma fauna ou flora especialista.

Esta caverna está localizada em uma área de vegetação muito fechada e declividade de 45° ou superior, sendo que estas características proporcionam a área do entorno a total preservação e isolamento (Figura 90 e Figura 91). Ela está dentro da AID, a uma distância de aproximadamente 450 m da LT, ficando fora da faixa de servidão.

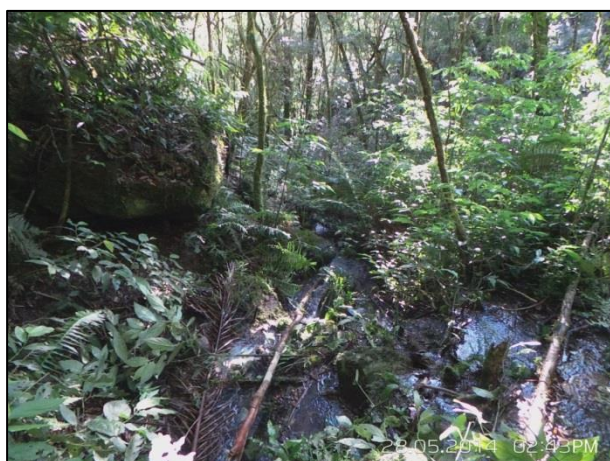


Figura 90 – Entorno imediato da caverna.

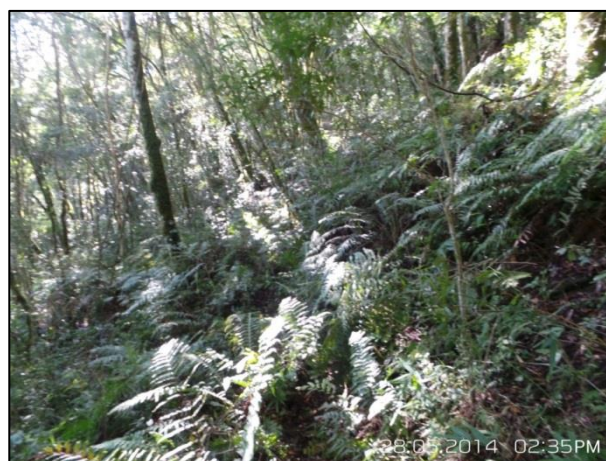


Figura 91 – Caminho de acesso à caverna. Vegetação fechada e alta declividade.

Segundo informações do morador que guiou a expedição, esta caverna só foi descoberta em função de alguns dos seus cachorros terem, em episódio específico, ali encurralado animais de caça.

O bloco rochoso riolítico diaclasado que sustenta a cavidade, por se localizar no eixo fluvial de uma área escarpada (ruptura de declive) foi amplamente erodida em seu interior pela ação continuada das águas advindas de montante, que iniciaram corrosão e abrasão acompanhando o plano de diaclasamento curvilíneo existente.

Internamente o assoalho e o teto abobadado da cavidade apresentam grandes áreas alisadas, com poucas rugosidades evidenciando a passagem de grandes volumes de água, especialmente durante e após eventos de chuvas erosivas.

Externamente e no assoalho há ainda presença fragmentos rochosos ao redor da entrada, consagrando evidências de quedas de blocos em função da própria atuação da frente de intemperismo físico-químico.

Proporcionalmente a dimensão vertical (profundidade) da cavidade encontrada na AID é muito maior quando cotejada ao desenvolvimento horizontal (altura). Como o acesso de luz solar é sempre restrito a cavidade termina funcionalmente por ser um local de abrigo ou toca para animais de pequeno e médio porte.

Deve-se frisar, entretanto, pelo fato do nível de base da cavidade estar muito próximo ao solo que não se observou animais especialistas, mas tão somente indícios de ocupação animal - provavelmente porcos-do-mato ou catetos – na medida em que foram encontrados restos de vegetais que servem de alimentos a estas espécies.

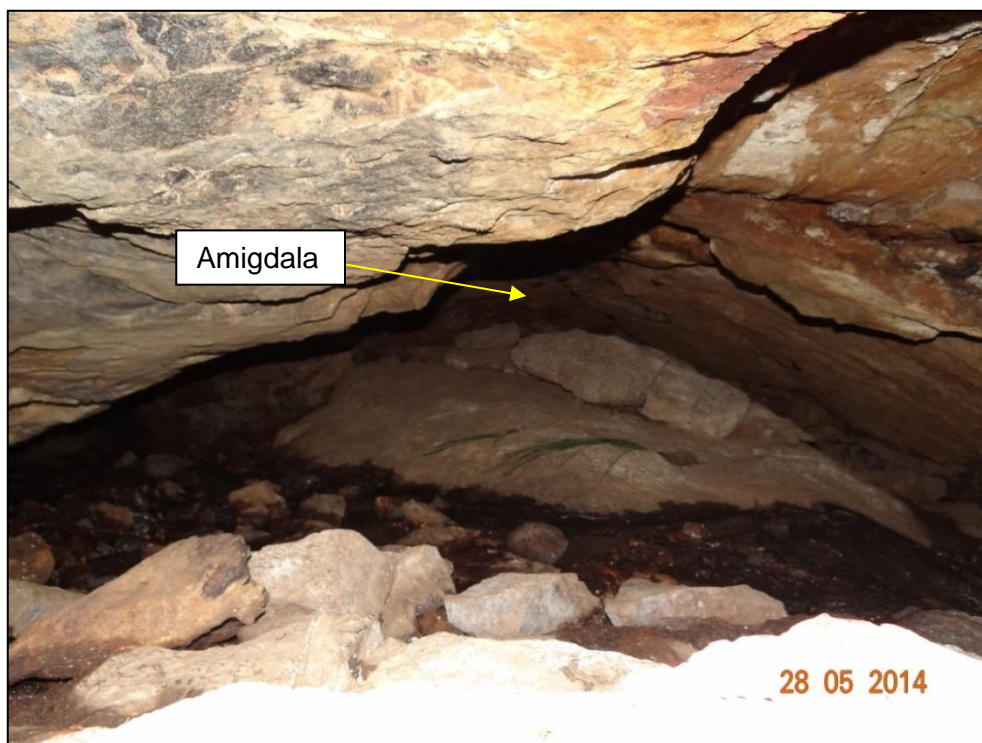


Figura 92 – Imagem de dentro da cavidade encontrada na AID. Não se evidenciou nenhum espeleotema, flora ou fauna especialistas. Coordenadas UTM (Fuso 22 S) de E 531102 e N 6868007.

Analisando as imagens orbitais, verifica-se que a área onde foi encontrada a cavidade, é uma região escarpada dentro de um anfiteatro. Pela análise, percebe-se que a hidrografia aprofundou o vale e há patamares com vertentes muito inclinadas, o que favorece o surgimento de cavidades (Figura 93).

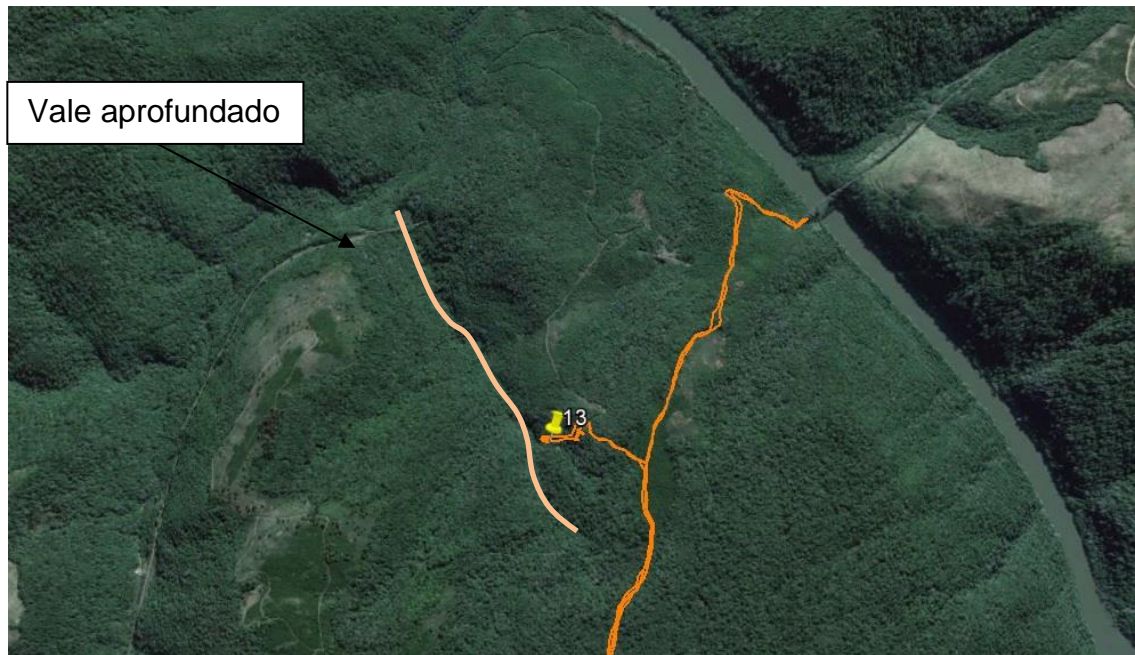


Figura 93 – Imagem orbital. Evidência de vale dissecado pela hidrografia. Maior possibilidade de ocorrência de cavidades.

Circunscrição Legal Vinculada

O Decreto nº 6640/2008 em seu Art. 1º Parágrafo Único, define:

“Entende-se por cavidade natural subterrânea todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou tipo de rocha encaixante.”

A Instrução Normativa nº 02/2009 que estabelece a metodologia para determinação do grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas, afirma em seu Art. 2º:

A cavidade subterrânea será classificada de acordo com o seu grau de relevância em máximo, *alto*, *médio* ou *baixo*, determinado pela análise dos atributos e variáveis, avaliados pelo enfoque local e regional:

A cavidade encontrada na AID se classifica como baixa, na medida em que respeita o que determina o Art. 6º daquela instrução:

Art. 6º Entende-se por cavidade natural subterrânea com grau de relevância baixo aquela cuja importância de seus atributos seja considerada:

I - significativa sob enfoque local e baixa sob enfoque regional; ou

II - baixa sob enfoque local e regional.

Diante do exposto pelas legislações, e pela análise realizada e campo, consideramos que a cavidade é de baixo grau de relevância, principalmente pela falta de elementos que a caracterizem como sendo de máximo, alto, médio grau.

7.4.1.8. Recursos Minerais

Neste item, são descritos os cadastros minerais junto ao DNPM encontrados nas áreas de influência (AID e AII). Utilizou-se como base de pesquisa o Banco de Dados da Mineração daquele órgão – o Sigmine.

Pelo cadastro mineral da AII, verificou-se que existem apenas cinco registros de processos minerários. O Quadro 20 apresenta a situação atual dos processos, uso e tipo de matéria prima.

Quadro 20 – Situação dos processos minerários na AII

Fase do Processo	Quantidade	Substrato	Uso
Autorização de Pesquisa	2	Água Mineral	Engarrafamento
Disponibilidade	1	Basalto para brita	Não informado
Licenciamento	1	Basalto	Pedra de talhe
Requerimento de Licenciamento	1	Cascalho	Construção civil

Mesmo que o arcabouço geológico da AID seja em maior parte dominado pelas zonas de basalto – áreas com considerável potencial mineral para jazidas de material pétreo - as baixas quantidade e diversidade de registros e tipos minerários existentes refletem o fato de existirem poucos locais com qualidade para exploração mineral sustentável, tal como observada na Figura 94 abaixo.



Figura 94 – Área ativa de extração de basalto para britagem, uma das poucas existentes localmente. Proprietário: Britasul. Incidência: AII.

Ressalta-se que na AID apenas uma jazida é identificada e, embora apresente evidências de lavra executada, está atualmente em fase de licenciamento, sob número de processo 810348/2007. O proprietário da área é Rodoplan Engenharia e Construção LTDA, o material extraído é basalto. Área requerida para lavra é de 49,5 ha.

O Anexo 17 identifica e localiza todos os cadastros minerais na AID e All.

7.4.2. Meio Biótico

O diagnóstico do meio biótico tem por objetivo caracterizar a vegetação nas áreas de influência do futuro empreendimento, bem como a sua fauna associada. Com essa caracterização geral será possível definir a qualidade ambiental atual na área destinada à instalação do empreendimento aqui proposto.

Conforme descrito na metodologia de estudo, a vegetação e a fauna estão separadas nos subitens Flora e Fauna, apresentados a seguir.

7.4.2.1. Caracterização dos Ecossistemas

Seguindo as orientações do Termo de Referência os subitens a seguir, que correspondem a flora e fauna, apresentaram as informações pertinentes a caracterização do ambiente de estudo.

7.4.2.2. Flora

O Brasil, segundo a Classificação Oficial da Vegetação (IBGE, 2004) possui seis biomas terrestres: Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampas, além das áreas costeiras. Além do Bioma Floresta Amazônica, as florestas tropicais estão representadas pelo Bioma Mata Atlântica, que ocupava originalmente 15% do território brasileiro, estando atualmente reduzida a cerca de 7,84%, constituindo-se assim o segundo ecossistema mais ameaçado de extinção do mundo (SCHÄFFER & PROCHNOW, 2002).

A Floresta Atlântica localiza-se sobre a cadeia montanhosa que ocorre ao longo da costa Atlântica brasileira, abrangendo total ou parcialmente 17 estados, desde o Rio Grande do Sul até o Rio Grande do Norte (RIZZINI, 1979; SCHÄFFER & PROCHNOW, 2002). A denominação Floresta Atlântica é utilizada para designar um complexo vegetacional que possui vários ecossistemas associados como formações pioneiras (manguezais e restinga), as Florestas Estacionais e as Florestas Ombrófilas (SCHÄFFER & PROCHNOW, 2002), dentre outros. Esta diversidade de ecossistemas torna esse bioma um dos com maior biodiversidade do planeta (LEME & MARIGO, 1993), abrigando mais de 20.000 espécies vegetais, das quais 50% são endêmicas.

No sul do Brasil, a vegetação natural é formada por um mosaico de campos, vegetação arbustiva e diferentes tipologias florestais (LEITE & KLEIN, 1990). A Floresta Atlântica (Mata Atlântica) ocupa as encostas leste e os vales do Planalto Sul-brasileiro, desde o nordeste do Rio Grande do Sul até a planície costeira e as encostas do planalto de Santa Catarina e Paraná (PILLAR et al., 2009).

A vegetação do Rio Grande do Sul, formada por dois Biomas brasileiros, Pampa e Mata Atlântica (IBGE, 2004), deve ser observada como um conjunto de ecossistemas naturais com alta diversidade de espécies vegetais e animais.

A vegetação típica de ocorrência nos municípios de Bom Jesus e Vacaria fazem parte da formação da Floresta Atlântica, que se desenvolve pelo litoral das regiões Nordeste, Sudeste e Sul do país, avançando para o interior em extensões variadas. Sua diversidade resulta das condições climáticas, de altitude e de latitude, ao longo de uma faixa florestal originalmente contínua. Os tipos fitogeográficos originais que se desenvolvem nestes municípios são: Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila Mista (mata de araucárias) e Estepe.

Caracterização

As formações florestais nativas e tipologias vegetais atuais, naturais secundárias e antropogênicas como agricultura, pastagens, silviculturas e etc, foram caracterizadas na Área de Influência Direta (AID).

Em relação à análise quanto ao grau de sucessão ecológica foi realizada com base nas especificações da Resolução nº 10, de 1º de outubro de 1993 - que estabelece os parâmetros para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica, da Resolução CONAMA 04/94 que define estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região de Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina e da Resolução nº 33, de 7 de dezembro de 1994 que define estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região de Mata Atlântica no Estado do Rio Grande do Sul.

Em sua grande maioria, as unidades amostrais apresentaram-se totalmente descaracterizadas em relação a sua forma natural, demonstrando ter havido nestes locais uma intensa antropização no passado.

Determinação da Área Amostrada

A instalação das unidades amostrais ocorreu de forma aleatorizada, objetivando representar toda a área da AID com cobertura florestal nativa (Quadro 21 e Anexo 18).

Quadro 21 - Unidades amostrais instaladas de projeção.

Unidade Amostrai	X	Y
1	531479	6869490
2	531560	6869296
3	531614	6869127
4	531662	6868962
5	531718	6868729
6	531677	6868576
7	531651	6868418
8	531336	6867456
9	531230	6867286
10	531117	6867095
11	531053	6866988
12	525550	6860142
13	525501	6860114

Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), Datum Horizontal SIRGAS 2000 e Zona 22J.

As unidades amostrais instaladas possuem formato retangular, com dimensões de 10 m x 20 m, totalizando 200 m² por unidade amostral, perfazendo um total de 2600 m² de área mensurada.

As variáveis coletadas durante o levantamento fitossociológico foram:

- CAP (Circunferência a Altura do Peito) em centímetros, com a medida mínima de inclusão igual a 12 cm (DAP 3,82 cm), com auxílio de fita-métrica, medido a 1,30 metros da altura do solo;
- Altura Total e de Toras em metros, estimado utilizando-se da própria altura do auxiliar próximo à árvore;

Além destes dados dendométricos, foram coletados um conjunto de informações sobre cada unidade amostral: Data da coleta dos dados, Número da unidade amostral, georreferenciamento, ainda foram feitas observações quanto ao estado em que a vegetação se encontra próximo à unidade amostral, se possui influência antrópica e qual, presença ou ausência de epífitas, rupícolas, lianas, etc.

Os resultados provenientes serão apresentados pelo inventário florestal específico durante o processo de licenciamento ambiental junto ao IBAMA.

Flora Encontrada na AID

Ao ser percorrida a Área de Influência Direta (AID) que cruza sobre resquícios florestais, monoculturas silviculturais (plantios de pinus e eucalipto), capoeirinhas (pastagens abandonadas), campos/pastagens e principalmente agricultura, constatou-se uma grande diversidade de espécies da flora, sejam estas herbáceas, arbustivas e arbóreas, além de epífitas e lianas, entre outras (Quadro 22).

Foram observadas diversas espécies com diferentes hábitos entre as áreas florestais, campos, capoeirinhas e plantios (agricultura e silvicultura), totalizando 206 espécies. Entre estas espécies, um total de 91 são arbóreas, 19 são arbustivas, 10 são subarbustivas, 76 são herbáceas e 9 são lianas.

Estas espécies estão divididas em 73 famílias, compostas por 155 gêneros. A família com maior riqueza de espécies identificadas foi Asteraceae com 27 espécies, seguida por Myrtaceae com 17 espécies, Fabaceae e Poaceae ambas com 12 espécies, Solanaceae com 9 espécies e Euphorbiaceae com 8 espécies. Um total de 39 famílias foram representadas por uma única espécie.

O gênero mais observado foi *Baccharis* com 8 diferentes espécies. *Solanum* com 6 espécies foi o segundo gênero mais visualizado, seguido por *Ipomoea* com 4 espécies e *Cyperus*, *Ilex*, *Myrceugenia*, *Myrcia*, *Panicum*, *Peperomia*, e *Schinus*, com 3 espécies cada.

Dentre as diversas espécies arbóreas, podem-se citar as características da formação Ombrófila Mista como a *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-paraná), a *Dicksonia sellowiana* (xaxim), as diversas canelas (*Nectandra lanceolata*, *N. megapotamica* (Figura 95), *Ocotea puberula* e *O. pulchella*), a *Cinnamodendron dinisii* (pimenteira-do-mato) (Figura 96), a *Lithraea brasiliensis* (bugreiro), a *Myrcianthes pungens* (guabijú), a *Oreopanax fulvum* (tamanqueira) (Figura 97), o *Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo), *Quillaja brasiliensis* (Figura 98) e outras mais observadas em campos como a *Schinus engleri* (molho-rasteiro) (Figura 99) e a *S. polygamus* (assobiadeira). Na área florestal próximo ao rio Pelotinhas podem ser observadas algumas espécies mais características de Floresta Estacional Decidual (FED) como a *Gymnanthes concolor* (laranjeira-do-banhado) (Figura 100), a *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), e a *Parapiptadenia rigida* (angico), entre outras.



Figura 95 – Espécie arbórea *Nectandra megapotamica* (canela-merda).



Figura 96 – Espécie arbórea *Cinnamodendron dinisii* (pimenteira), característica da Floresta Ombrófila Mista.



Figura 97 – Espécie arbórea *Oreopanax fulvum* (tamanqueira).



Figura 98 – Espécie arbórea *Quillaja brasiliensis* (sabão-de-soldado).



Figura 99 – Espécie arbórea *Schinus engleri* (molho-rasteiro) encontrada em campos.



Figura 100 – Espécie arbórea *Gymnanthes concolor* (laranjeira-do-banhado), mais característica de FED.

Entre as espécies arbustivas observou-se a *Baccharis leucopappa* (vassourinha) (Figura 101), *B. uncinella* (vasoura), *Berberis laurina* (são-joão) (Figura 102), *Daphnopsis racemosa* (embira) (Figura 103), *Miconia hiemalis* (pixirica) (Figura 104), *Rudgea parquioides* (pimenteira), *Senna* cf. *corymbosa* (fedegoso), *Solanum mauritianum* (fumo-bravo), etc.



Figura 101 – Arbusto *Baccharis leucopappa* (vassourinha), muito visualizado em campos e capoeirinhas na região.



Figura 102 – Espécie arbustiva *Berberis laurina* (são-jão).



Figura 103 – Espécie arbustiva *Daphnopsis racemosa* (embira), comumente encontrada no subosque florestal da FOM.



Figura 104 – Espécie arbustiva *Miconia hiemalis* (pixirica), muito encontrada em campos e capoeirinhas da região.

Dentre as diversas espécies herbáceas observadas, destacam-se: *Adiantum raddianum* (avenca), *Achyrocline satureoides* (macela), *Anemia phyllitidis* (avenca-de-espiga) (Figura 105), *Campyloneurum nitidum*, *Cortaderia selloana* (capim-dos-pampas) (Figura 106), *Elephantopus mollis* (erva-de-colégio), *Erechtites valerianifolius*, *Kyllinga odorata* (capim-cidreira), *Pavonia* cf. *guerkeana* (Figura 107), *Senecio brasiliensis* (mal-me-quer), *Solidago chilensis* (arnica) (Figura 108), entre outras.



Figura 105 – Espécie herbácea *Anemia phyllitidis* (avenca-de-espiga) frequentemente encontrada nos subosques florestais.



Figura 106 – *Cortaderia selloana* (capim-dos-pampas), espécie comumente observada nos campos regionais.



Figura 107 – Espécie herbácea *Pavonia cf. guerkeana*, observada em campos e capoeirinhas.



Figura 108 – Espécie herbácea *Solidago chilensis* (arnica), muito observada nos campos da região.

Entre as espécies epífitas observadas, cita-se a *Acianthera* sp. (orquídea), *Aechmea recurvata* (bromélia) (Figura 109), *Peperomia urocarpa* (erva-de-vidro), *Pleopeltis pleopeltifolia* (polipódio) (Figura 110), *Tillandsia aeranthos* (bromélia), *T. usneoides* (barba-de-velho) (Figura 108), e *Rhipsalis* sp. (cacto).



Figura 109 – Epífita *Aechmea recurvata* (bromélia) muito comum na região do estudo.



Figura 110 – Espécie epífita *Pleopeltis pleopeltifolia* (polipódio).



Figura 111 – *Tillandsia usneoides* (barba-de-velho), espécie epífita muito comum nas árvores da região.

As lianas foram representadas, entre elas por: *Calopogonium* sp., *Ipomoea indivisa* (coriola) (Figura 112), *Mikania* sp. (micânia), *Serjania larutteaana* (cipó-timbó-açú), *Smilax campestris* (salsaparilha), *Solanum laxum* (joá-cipó) (Figura 113), etc.



Figura 112 – Espécie lianosa *Ipomoea indivisa* (coriola), muito observada na AID do empreendimento.



Figura 113 – Espécie lianosa *Solanum laxum* (joá-cipó) observada na borda florestal.

Quadro 22 - Relação de espécies vegetais encontradas na AID, organizada em ordem alfabética por famílias, com seus respectivos nomes populares, hábitos e habitat.

Nº	Grupo	Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Habitat	
1	Pteridophyta	Aspleniaceae	<i>Asplenium cf. clausenii</i> Hieron.		Herbáceo	Floresta	
2		Blechnaceae	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	Xaxim	Herbáceo	Floresta	
3		Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	xaxim-bugio	Arbóreo	Floresta	
4		Polypodiaceae		<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl		Herbáceo	Floresta
5				<i>Campyloneurum</i> sp.		Herbáceo	Floresta
6				<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	Polipódio	Herbáceo/Epífita	Floresta
7				<i>Polypodium hirsutissimum</i> Raddi.	polipódio-hirsutíssimo/samambaia	Herbáceo	Floresta
8			<i>Polypodium</i> sp.	Polipódio	Herbáceo	Floresta	
9		Pteridaceae		<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl	Avenca	Herbáceo	Floresta
10				<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	Samambaia	Herbáceo	Floresta
11		Schizaeaceae	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	avenca-de-espiga	Herbáceo	Floresta	
12		Selaginellaceae	<i>Selaginella</i> sp.		Herbáceo	Floresta	
13		Thelypteridaceae	<i>Thelypteris</i> sp.		Herbáceo	Floresta	
14	Gimnosperma	Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	Arbóreo	Floresta	
15		Pinaceae	<i>Pinus</i> sp. *	Pinus	Arbóreo	Plantio	
16		Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	pinheiro-bravo	Arbóreo	Floresta	
17	Angiosperma	Acanthaceae	<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau ex Rambo	alfavaca-de-cobra	Subarbustivo	Floresta	
18		Amaranthaceae	<i>Amaranthus lividus</i> L.	Cururu	Subarbustivo	Floresta	
19		Anacardiaceae		<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	bugreiro/aroeria-brava	Arbóreo	Floresta
20				<i>Schinus engleri</i> F.A. Barkley	molho-rasteiro	Arbóreo	Campo
21				<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabrera	assobiadeira/molhe	Arbóreo	Campo
22				<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeria-vermelha	Arbóreo	Floresta
23		Annonaceae		<i>Rollinia silvatica</i> (A. St.-Hil.) Mart.	cortiça/ariticum-do-mato	Arbóreo	Floresta
24				<i>Rollinia</i> sp.	cortiça/ariticum	Arbóreo	Floresta
25		Apiaceae		<i>Daucus carota</i> L. *	Cenoura	Herbáceo	Plantio
26				<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltld.	gravatá/caraguatá	Herbáceo	Campo

Nº	Grupo	Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Habitat
27		Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> cf. <i>olivaceum</i> Müll.Arg.	peroba	Arbóreo	Floresta
28		Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	caúna	Arbóreo	Floresta
29			<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	erva-mate	Arbóreo	Floresta
30			<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	caúna	Arbóreo	Floresta
31			Araliaceae	<i>Oreopanax fulvum</i> Marchal	tamanqueira/figueira-do-mato	Arbóreo
32		<i>Hydrocotyle pusilla</i> A. Rich.		cairuçu	Herbáceo	Floresta
33		Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	macela/marcela	Herbáceo	Campo
34			<i>Baccharis dentata</i> (Vell.) G.Barroso	vassoura	Arbóreo	Campo
35			<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassourinha	Arbustivo	Campo
36			<i>Baccharis</i> cf. <i>incisa</i> Hook. & Arn.	vassoura	Arbustivo	Campo
37			<i>Baccharis leucopappa</i> DC.	vassourinha/vassoura-de-topo-morro	Subarbustivo	Campo
38			<i>Baccharis montana</i> DC.	vassoura	Arbustivo	Campo
39			<i>Baccharis uncinella</i> DC.	vassoura	Arbustivo	Campo
40			<i>Baccharis</i> sp.	carqueja	Herbáceo	Campo
41			<i>Baccharis</i> sp. 2	carqueja	Herbáceo	Campo
42			<i>Bidens pilosa</i> L.	picão-preto/carrapicho	Herbáceo	Campo
43			<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.		Arbustivo	Campo
44			<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	sucará	Arbóreo	Floresta
45			<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabrera	sucará	Arbóreo	Floresta
46			<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	erva-do-colégio	Herbáceo	Campo
47			<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	pincel/emilia	Herbáceo	Campo
48			<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Sprengel) DC.		Herbáceo	Campo
49			<i>Eupatorium</i> sp.	eupatório	Subarbustivo	Campo
50			<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	picão-branco	Herbáceo	Campo
51			<i>Galinsoga</i> sp.		Herbáceo	Campo
52			<i>Gamochoaeta simplicicaulis</i> (Willd.) Cabrera		Herbáceo	Campo
53			<i>Hipochaeris</i> cf. <i>radicata</i> L.	almeirão/almeirão-do-campo	Herbáceo	Campo

Nº	Grupo	Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Habitat
54			<i>Mikania</i> sp.	micânia	Liana	Campo
55			<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	vassourão-branco	Arbóreo	Floresta
56			<i>Senecio brasiliensis</i> Less.	mal-me-quer/maria-mole	Herbáceo	Campo
57			<i>Solidago chilensis</i> Meyen	arnica/arnica-brasileira	Herbáceo	Campo
58			<i>Sonchus oleraceus</i> L.	chicória-brava	Herbáceo	Campo
59			<i>Vernonanthura</i> sp.		Subarbutivo	Campo
60			<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	vassourão-branco	Arbóreo	Floresta
61		Berberidaceae	<i>Berberis laurina</i> Billb.	são-joão	Arbustivo	Campo
62		Bignoniaceae	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	ipê-da-serra/ipê-branco	Arbóreo	Floresta
63		Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	nabo-branco/rabanete-de-cavalo	Herbáceo	Campo
64		Bromeliaceae	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B. Sm.	bromélia/gravatá	Herbáceo/Epífita	Floresta
65	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.		barba-de-velho	Herbáceo/Epífita	Floresta	
66	<i>Tillandsia aeranthes</i> (Loisel.) L. B. Sm.		cravo-do-mato	Herbáceo/Epífita	Floresta	
67	<i>Vriesea</i> sp.		bromélia	Herbáceo/Epífita	Floresta	
68		Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp.		Herbáceo/Epífita	Floresta
69		Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	esporão-de-galo	Arbustivo/Apoiante	Floresta
70		Canellaceae	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	pimenteira	Arbóreo	Floresta
71		Cardiopteridaceae	<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R. A. Howard	congonha/laranjeira-do-banhado	Arbóreo	Floresta
72		Celastraceae	<i>Maytenus muelleri</i> Schwacke	espinheira-santa	Arbóreo	Floresta
73		Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	carne-de-vaca	Arbóreo	Floresta
74		Commelinaceae	<i>Commelina</i> sp.	trapoeraba	Herbáceo	Floresta
75	<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.		trapoeraba	Herbáceo	Floresta	
76		Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam. *	batata-doce	Liana	Plantio
77	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.		corda-de-viola	Liana	Campo	
78	<i>Ipomoea indivisa</i> (Vell.) Hallier f.		coriola	Liana	Campo	
79	<i>Ipomoea triloba</i> L.		corda-de-viola/coriola	Liana	Campo	
80		Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	guaraperê	Arbóreo	Floresta

Nº	Grupo	Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Habitat
81		Cyperaceae	<i>Cyperus meyenianus</i> Kunth	tiririca	Herbáceo	Campo
82			<i>Cyperus distans</i> L. f.	tiririca	Herbáceo	Campo
83			<i>Cyperus</i> sp.	tiririca	Herbáceo	Campo
84			<i>Fimbristylis</i> sp.		Herbáceo	Campo
85			<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	capim-cidreira	Herbáceo	Campo
86		Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	cocão	Arbóreo	Floresta
87		Euphorbiaceae	<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Müll. Arg.	canela-de-virá	Herbáceo	Campo
88			<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	quebra-pedra/beldroega-pequena	Herbáceo	Campo
89			<i>Croton</i> sp.		Subarbustivo	Campo
90			<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	leiteiro	Herbáceo	Campo
91			<i>Gymnanthes concolor</i> Spreng.	laranjeira-do-banhado	Arbóreo	Floresta
92			<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	leiteiro	Arbóreo	Floresta
93			<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	leiteiro	Arbóreo	Floresta
94			<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	branquilha	Arbóreo	Floresta
95		Fabaceae Caesalpinioideae	<i>Senna</i> cf. <i>corymbosa</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	fedegoso	Arbustivo	Campo
96		Cercideae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	Arbóreo	Floresta
97		Faboideae	<i>Calopogonium</i> sp.		Liana	Campo
98	<i>Desmodium cuneatum</i> Hook. & Arn.		pega-pega	Herbáceo	Campo	
99	<i>Desmodium incanum</i> DC.		carrapicho-beiço-de-boi	Herbáceo	Campo	
100	<i>Glycine Max</i> L. Merrill *		soja	Herbáceo	Plantio	
101	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.		rabo-de-bugio	Arbóreo	Floresta	
102	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.		pau-de-malho	Arbóreo	Floresta	
103	<i>Trifolium</i> sp.		trevinho	Herbáceo	Campo	
104	Mimosoideae	<i>Inga vera</i> Willd.	ingá	Arbóreo	Floresta	
105		<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	bracatinga	Arbóreo	Floresta	
106		<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan.	angico	Arbóreo	Floresta	
107	Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.	falsa-tiririca	Herbáceo	Campo	

Nº	Grupo	Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Habitat
108		Lamiaceae	<i>Aegiphila brachiata</i> Vell.		Arbóreo	Floresta
109			<i>Hyptis</i> sp.		Herbáceo	Floresta
110			<i>Ocimum</i> sp.	alfavaquinha	Herbáceo	Floresta
111		Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.C. Macbr.	canela-frade	Arbóreo	Floresta
112			<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	canela-fedorenta	Arbóreo	Floresta
113			<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela-merda	Arbóreo	Floresta
114			<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá	Arbóreo	Floresta
115			<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	canela-lajeana	Arbóreo	Floresta
116	Loranthaceae		<i>Tripodanthus acutifolius</i> (Ruiz & Pav.) Tiegh.	erva-de-passarinho	Hemiparasita	Floresta
117	Lythraceae		<i>Cuphea</i> sp.	sete-sangrias	Herbáceo	Campo
118		Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	Arbóreo	Floresta
119			<i>Pavonia</i> cf. <i>guerkeana</i> R.E.Fries		Herbáceo	Campo
120			<i>Sida</i> sp.		Herbáceo	Campo
121		Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	pixirica	Arbóreo	Floresta
122			<i>Miconia hiemalis</i> A. St.-Hil. & Naudin ex Naudin	pixirica	Arbustivo	Campo
123	Meliaceae		<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	pau-de-ervilha	Arbóreo	Floresta
124		Myrsinaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br.	capororoquinha	Arbóreo	Floresta
125			<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororocão	Arbóreo	Floresta
126		Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret	goiaba-serrana/goiaba-do-campo	Arbóreo	Floresta
127			<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	murta	Arbóreo	Floresta
128			<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	guabiroba	Arbóreo	Floresta
129			<i>Calyptanthus concinna</i> DC.	guamirim-ferro	Arbóreo	Floresta
130			<i>Eucalyptus</i> sp. *	eucalipto	Arbóreo	Plantio
131			<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	guamirim	Arbóreo	Floresta
132			<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	Arbóreo	Floresta
133			<i>Myrceugenia euosma</i> (O. Berg) D. Legrand	guamirim/cambuí	Arbóreo	Floresta
134			<i>Myrceugenia glaucescens</i> (Cambess.) D. Legrand & Kausel	guamirim/cambuí	Arbóreo	Floresta

Nº	Grupo	Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Habitat
135			<i>Myrceugenia mesomischa</i> (Burret) D. Legrand & Kausel	guamirim/cambuí	Arbóreo	Floresta
136			<i>Myrcia bombycina</i> (O. Berg) Kiaersk.	guamirim-do-campo	Arbóreo	Floresta
137			<i>Myrcia hartwegiana</i> (O. Berg) Kiaersk.	guamirim	Arbóreo	Floresta
138			<i>Myrcia</i> sp.		Arbóreo	Floresta
139			<i>Myrcianthes gigantea</i> (D. Legrand) D. Legrand	araçá-do-mato	Arbóreo	Floresta
140			<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand	guabijú	Arbóreo	Floresta
141			<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg	camboim	Arbóreo	Floresta
142			<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	murtinho/pau-ferro	Arbóreo	Floresta
143		Orchidaceae	<i>Acianthera</i> sp.	orquídea	Herbáceo/Epífito	Floresta
144		Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.	azedinha	Herbáceo	Floresta
145	<i>Oxalis</i> sp. 2		azedinha	Herbáceo	Floresta	
146		Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	umbú	Arbóreo	Floresta
147		Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	pau-amargo	Arbóreo	Floresta
148		Piperaceae	<i>Piper mikianum</i> (Kunth) Steudel	pariparoba	Arbustivo	Floresta
149	<i>Peperomia</i> cf. <i>megapotamica</i> Dahlst.		erva-de-vidro	Herbáceo/Epífito	Floresta	
150	<i>Peperomia urocarpa</i> Fisch. & C.A. Mey.		erva-de-vidro	Herbáceo/Epífito	Floresta	
151	<i>Peperomia</i> sp.			Herbáceo/Epífito	Floresta	
152		Plantaginaceae	<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	tansagem/tanchagem	Herbáceo	Campo
153	<i>Plantago</i> sp.		tansagem/tanchagem	Herbáceo	Campo	
154		Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	capim-vassoura/capim-rabo-de-burro	Herbáceo	Campo
155	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn.		capim-dos-pampas/penacho	Herbáceo	Campo	
156	<i>Echinochloa</i> sp.			Herbáceo	Campo	
157	<i>Eragrostis</i> sp.			Herbáceo	Campo	
158	<i>Merostachys skvortzovii</i> Send.		taquara	Arbustivo	Floresta	
159	<i>Panicum</i> sp.			Herbáceo	Campo	
160	<i>Panicum</i> sp. 2			Herbáceo	Campo	
161	<i>Panicum</i> sp. 3			Herbáceo	Campo	

Nº	Grupo	Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Habitat
162			<i>Paspalum</i> sp.		Herbáceo	Campo
163			<i>Paspalum</i> sp. 2		Herbáceo	Campo
164			<i>Setaria</i> sp.		Herbáceo	Campo
165			<i>Zea mays</i> L. *	milho	Arbustivo	Plantio
166		Polygalaceae	<i>Polygala</i> sp.	timutu	Herbáceo	Campo
167		Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	carvalho-brasileiro	Arbóreo	Floresta
168		Quillajaceae	<i>Quillaja brasiliensis</i> (A. St.-Hil. & Tul.) Mart.	sabão-de-soldado	Arbóreo	Floresta
169		Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	canjica/canjiqueira	Arbóreo	Floresta
170			<i>Scutia buxifolia</i> Reissek	coronilha	Arbóreo	Floresta
171		Rosaceae	<i>Malus</i> spp. *	maçã	Arbóreo	Plantio
172			<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-bravo	Arbóreo	Floresta
173			<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	amora-do-mato	Arbustivo/Apoiante	Floresta
174		Rubiaceae	<i>Galium</i> sp.		Herbáceo	Floresta
175			<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schltld.	veludinho	Arbóreo	Floresta
176			<i>Rudgea parquioides</i> (Cham.) Müll. Arg.	pimenteira	Arbóreo	Floresta
177		Rutaceae	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A. St.-Hil. & Tul.	mamica-de-cadela	Arbóreo	Floresta
178			<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca/mamica-de-cadela	Arbóreo	Floresta
179		Salicaceae	<i>Azara uruguayensis</i> (Speg.) Sleumer	amargoso	Arbustivo	Floresta
180			<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatunga-branca	Arbóreo	Floresta
181			<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	guaçatunga/cambroé	Arbóreo	Floresta
182	<i>Casearia silvestris</i> Sw.		cafezeiro-do-mato/chá-de-bugre	Arbóreo	Floresta	
183	<i>Xylosma prockia</i> (Turcz.) Turcz.		sucará	Arbóreo	Floresta	
184	Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	vacum	Arbóreo	Floresta	
185		<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	vacum-miúdo	Arbóreo	Floresta	
186		<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá-vermelho	Arbóreo	Floresta	
187		<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco	Arbóreo	Floresta	
188		<i>Serjania larotteana</i> Cambess.	cipó-timbó-açú	Liana	Floresta	

Nº	Grupo	Família	Nome Científico	Nome Popular	Hábito	Habitat
189		Smilacaceae	<i>Smilax campestris</i> Griseb.	salsaparilha	Liana	Floresta
190		Solanaceae	<i>Brunfelsia pilosa</i> Plowman	manacá	Arbóreo	Floresta
191			<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.		Arbustivo	Floresta
192			<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	coerana	Arbóreo	Floresta
193			<i>Solanum cf. aculeatissimum</i> Jacq.	joá/mata-pasto	Arbustivo	Floresta
194			<i>Solanum americanum</i> Mill.	maria-pretinha	Subarbustivo	Campo
195			<i>Solanum laxum</i> Spreng.	joá-cipó	Liana	Floresta
196			<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	fumo-bravo	Arbustivo	Floresta
197			<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal	joá-manso	Arbóreo	Floresta
198			<i>Solanum</i> sp.		Subarbustivo	Floresta
199		Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	canela-seiva/pau-de-remo	Arbóreo	Floresta
200		Symplocaceae	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	sete-sangrias	Arbóreo	Floresta
201		Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	embira	Arbustivo	Floresta
202		Verbenaceae	<i>Duranta vestita</i> Cham.	pingo-de-ouro	Arbustivo	Floresta
203			<i>Lantana camara</i> L.	cambará	Subarbustivo	Campo
204			<i>Lantana cf. megapotamica</i> (Spreng.) Tronc.	cambará	Subarbustivo	Campo
205			<i>Verbena</i> sp.		Herbáceo	Campo
206		Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	casca-d'anta/cataia	Arbóreo	Floresta

Legenda: *Espécie considerada exótica no país.

Espécies Ameaçadas de Extinção

Com base nas listas Lista Oficial da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA) (Instrução Normativa nº 06 de setembro de 2008), Lista Cites (2011), Lista IUCN (2014), e Lista do Rio Grande do Sul (2002), que classificam espécies vegetais como ameaçadas, raras ou endêmicas, afirma-se que na área do empreendimento, foram observadas 12 espécies entre as citadas nestas listas.

Quadro 23 - Relação de espécies vegetais encontradas na AID do empreendimento inseridas em Listas de Flora Ameaçada de Extinção.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Categoria Ameaça
Anacardiaceae	<i>Schinus engleri</i> F.A. Barkley	molho-rasteiro	DD***
Araliaceae	<i>Oreopanax fulvum</i> Marchal	tamanqueira/figueira-do-mato	VU*
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	VU*/VU**/VU***
Bromeliaceae	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B. Sm.	bromélia/gravatá	VU*
	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	barba-de-velho	VU*
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	carne-de-vaca	EN*
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	xaxim-bugio	VU*/EN**
Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	pau-amargo	VU*
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	pinheiro-bravo	DD***
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	canjica/canjiqueira	VU*
Salicaceae	<i>Azara uruguayensis</i> (Speg.) Sleumer	amargoso	VU*
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	casca-d'anta/cataia	VU*

Legenda: VU – Vulnerável; EN – Em Perigo; DD – Dados Deficientes; *Lista do Rio Grande do Sul; **Lista do MMA, 2008; ***Lista do IUCN.



Figura 114 – Espécie *Dicksonia sellowiana* (xaxim-bugio).



Figura 115 – Espécie *Picramnia parvifolia* (pau-amargo).



Figura 116 – Espécie *Rhamnus sphaerosperma* (canjica).



Figura 117 – Espécie *Azara uruguayensis* (amargoso).

Espécies de Interesse Econômico

O Brasil é mundialmente reconhecido pela sua rica biodiversidade de espécies da flora, muitas das quais, com grande potencial de usos diversos (Quadro 24). A maior exploração econômica da vegetação brasileira sempre foi a madeireira, levando diversas espécies arbóreas a integrar a lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção, porém, atualmente além do uso econômico madeireiro, outros usos vêm sendo desenvolvidos.

Uma das principais explorações desenvolvidas é para finalidades medicinais, ou seja, para utilização farmacêutica e/ou fitoterápica. O mercado voltado para as plantas medicinais busca cada vez mais descobrir novos usos para diversas espécies vegetais ou melhorar estudos sobre os conhecimentos populares. Por este motivo, destaca-se no Quadro 25, um total de 32 espécies encontradas na área da AID do empreendimento, que são consideradas medicinais, seja pela população em geral (conhecimento popular) ou por comprovação científica.

Quadro 24 - Lista de espécies observadas na AID do empreendimento que podem ser utilizadas para diversos fins econômicos.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Parte da Planta Utilizada
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	bugreiro/aroeira-brava	postes, mourões, e obras externas
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha	mourões, esteios, lenha e carvão
Annonaceae	<i>Rollinia silvatica</i> (A. St.-Hil.) Mart.	cortiça/ariticum-do-mato	confeção de canoas e pequenas embarcações, obras internas, forros, carpintaria e escultura
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L. *	cenoura	alimentação
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	caúna	caixotaria e lenha
	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	erva-mate	erva-mate (chimarrão),

Família	Nome Científico	Nome Popular	Parte da Planta Utilizada
			caixotaria
	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	caúna	produção de folhas faqueadas para móveis, pianos e utensílios diversos
Araliaceae	<i>Oreopanax fulvum</i> Marchal	figueira-do-mato/tamanqueira	cepas de tamancos, embalagens e brinquedos
	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	sucará	caixotaria, lenha e carvão
	<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabrera	sucará	caixotaria, lenha e carvão
	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	vassourão-branco	usos internos em construção civil, chapas de madeira compensada e aglomerados
	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	vassourão-branco	caixotaria, cepas de tamancos, saltos de sapatos e aglomerados
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	forros, molduras, ripas, cabos de vassoura, caixotaria, brinquedos, estrutura de móveis, palitos de fósforo, lápis, carretéis, utensílios domésticos
Bignoniaceae	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	ipê-da-serra/ipê-branco	dormentes, pontes, mourões, vigas, eixo de rodas de carroças, rolo de moendas, tacos e tábuas para assoalho
Canellaceae	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	pimenteira	caixotaria, brinquedos, lenha e carvão
Cardiopteridaceae	<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R. A. Howard	congonha/laranjeira-do-banhado	tabulação em geral, lenha e carvão
Celastraceae	<i>Maytenus muelleri</i> Schwacke	espinheira-santa	
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	carne-de-vaca	caixotaria, engradados, brinquedos, forros, lenha e carvão
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	guaraperê	marcenaria, obras internas, carpintaria, produção de canoas, armação de selins e chicotes
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	xaxim-bugio	vasos de xaxim, substrato

Família	Nome Científico	Nome Popular	Parte da Planta Utilizada
			de vasos
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	cocão	marcenaria leve, esquadrias, obras de torno e cabo de ferramentas
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	leiteiro	caixotaria leve e lenha
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	leiteiro	confecção de caixas, utensílios leves, lenha e carvão
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	branquilha	produção de caibros, cabos de ferramentas, lenha e carvão
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	caixotaria e obras leves, lenha e carvão
	<i>Inga vera</i> Willd.	ingá	caixotaria, obras internas, brinquedos, lápis
	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	rabo-de-bugio	uso interno em construções rurais, móveis rústicos, cabos de ferramentas, estacas, lenha e carvão
	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	pau-de-malho	confecção de canga para boi, objetos curvados, barricas, peças torneadas
	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	bracatinga	empregada na construção civil, acabamentos internos, compensados e caixotaria
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan.	angico	obras hidráulicas e expostas, como postes, estacas e dormentes, confecção de peças de resistência, esteios, carrocerias, construção civil e naval
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.C. Macbr.	canela-frade	uso interno em construção civil, como caibros, vigas, ripas, tabuado de paredes, marcos de portas, para marcenaria, forros e caixotaria
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	canela-fedorenta	empregado na construção civil, obras internas, esquadrias, forros, e

Família	Nome Científico	Nome Popular	Parte da Planta Utilizada
			tabuados em geral
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela-merda	construção civil, esquadrias e tabuados em geral
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá	construção civil leve, construções internas, forros, carrocerias, marcenaria, móveis simples e caixotaria
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	canela-lajeana	tabuado em geral, vigas, mourões, ripas, assoalhos, rodapés, forros
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	estruturas de móveis, confecção de móveis curvados, coronhas de armas, caixotaria, cadeiras, tamancos, salto de calçados, peças torneadas, ripas, molduras, rodapés
Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororocão	uso interno em construção civil, como caibros, vigas, ripas, confecção de móveis, lenha e carvão
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret	goiaba-serrana/goiaba-do-campo	mourrões, esteios, lenha e carvão
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	murta	uso interno em construção civil, para tabuado em geral e lenha
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	guabiroba	tabuado em geral, confecção de instrumentos musicais, cabos de ferramentas, lenha e carvão, frutos usados <i>in natura</i> e preparo de licores
	<i>Calyptanthus concinna</i> DC.	guamirim-ferro	cabos de ferramentas, caixotaria, estrados, lenha e carvão
	<i>Eucalyptus</i> sp. *	eucalipto	usos diversos
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	cabos de ferramentas, outros instrumentos agrícolas, frutos consumidos <i>in natura</i> e produção de sucos

Família	Nome Científico	Nome Popular	Parte da Planta Utilizada
	<i>Myrceugenia euosma</i> (O. Berg) D. Legrand	guamirim/cambuí	mourões, lenha e carvão
	<i>Myrcianthes gigantea</i> (D. Legrand) D. Legrand	araçá-do-mato	mourões, cabos de ferramentas, caibros e lenha
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg) D. Legrand	guabijú	marcenaria de luxo, obras de torno, construção civil, cabos de ferramentas e de instrumentos agrícolas
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg	camboim	cabos de ferramentas, mourões, lenha e carvão
	<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	murtinho/pau-ferro	tabuado em geral, confecção de móveis, construção civil e lenha
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp. *	pinus	usos diversos
Poaceae	<i>Zea mays</i> L. *	milho	alimentação
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	pinheiro-bravo	carpintaria em geral, confecção de compensados, forros, caixotaria, brinquedos, palitos de fósforo, lápis, utensílios domésticos
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	carvalho-brasileiro	madeira decorativa, apropriada para móveis, caixas de rádios, objetos de adorno, construção civil e naval, forros, caixilhos, marcenaria e carpintaria em geral
Quillajaceae	<i>Quillaja brasiliensis</i> (A. St.-Hil. & Tul.) Mart.	sabão-de-soldado	na construção civil, carpintaria, tabuado em geral, carvão e lenha
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	canjica/canjiqueira	cabos de ferramentas e instrumentos agrícolas, estacas e lenhas
	<i>Scutia buxifolia</i> Reissek	coronilha	ideal para obras externas, mourões, esteio para pontes, obras de torno e marcenaria
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca/mamica-de-cadela	na construção civil, marcenaria, carpintaria, confecção de carroceria, remos, cepas para escovas

Família	Nome Científico	Nome Popular	Parte da Planta Utilizada
			e calçados
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatunga-branca	confecção de utensílios leves, brinquedos, caixotaria, lenha e carvão
	<i>Casearia silvestris</i> Sw.	cafezeiro-do-mato/chá-de-bugre	na construção civil, serviços de torno, tacos e tábuas de assoalhos, marcenaria e carpintaria, lenha e carvão
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	vacum	marcenaria, esteios, mourões, lenha e carvão
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá-vermelho	obras internas, marcenaria, esteios, mourões, forma para calçados, lenha e carvão
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco	na construção civil, caibros, vigas, ripas, tabuado em geral, lenha e carvão
Solanaceae	<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal	joá-manso	produção de embalagens leves e brinquedos
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	canela-seiva/pau-de-remo	carpintaria interna e caixotaria
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	casca-d'anta/cataia	obras internas, carpintaria caixotaria, lenha e carvão

Legenda: * Espécie considerada exótica no país.



Figura 118 – Espécie arbórea *Ilex dumosa* (caúna).



Figura 119 – Espécie arbórea *Ilex paraguariensis* (erva-mate).



Figura 120 – Espécie arbórea fértil *Dasyphyllum spinescens* (sucará).



Figura 121 – Espécie arbórea *Dasyphyllum tomentosum* (sucará).



Figura 122 – Espécie arbórea *Vernonia discolor* (vassourão-preto).



Figura 123 – Espécie arbórea *Maytenus muelleri* (espinheira-santa).



Figura 124 – Espécie arbórea *Sebastiania brasiliensis* (leiteirinho).



Figura 125 – Espécie arbórea *Sebastiania commersoniana* (branquilho).



Figura 126 – Espécie arbórea *Casearia decandra* (guaçatunga-branca).

Figura 127 – Espécie arbórea *Styrax leprosus* (canela-seiva).

Quadro 25 - Lista de espécies observadas ao longo da AID que são empregadas como medicinal, e seus respectivos usos.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Parte Utilizada	Usos
Anacardiaceae	<i>Lithraea</i> <i>brasiliensis</i> Marchand ¹⁰	bugreiro/aroeira-brava	folhas	adstringente, antiinflamatório, anti-reumática, cicatrizante, anti-úlceras e diarréias
	<i>Schinus</i> <i>terebinthifolius</i> Raddi ^{1, 10}	aroeira-vermelha	folha, fruto, casca do caule	anti-inflamatória e cicatrizante (após o parto), contra doenças do sistema urinário e aparelho respiratório, como hemorragia uterina e hemoptise, e tratamento de feridas e úlceras
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L. * ¹	cenoura	planta inteira	carminativa, emenagoga, diurética, remineralizante, hipoglicemiante, antisséptica, vermífuga, digestiva, refrescante e tônica dos nervos, contra icterícia, cistite, cálculos renais, gota, edemas, afecções cutâneas e queimaduras
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil. ¹	erva-mate	folha	efeito vasodilatador, contra fadiga muscular e mental, tratamento de feridas e úlceras, melhora apetite e ajuda na digestão
Araucariaceae	<i>Araucaria</i> <i>angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze ¹⁰	pinheiro-do-paraná	"fruto"	Indicado nos casos de bronquite, asma, tosse, catarro, debilidade orgânica, ação diurrética
Asteraceae	<i>Achyrocline</i> <i>satureioides</i> (Lam.) DC. ^{1, 3, 5, 6, 7, 8, 9}	macela/marcela	caule, folha, flor	digestiva, anti-inflamatória, antiespasmódica, hipotensiva, antiemérica e analgésica, contra resfriado, asma, problemas gástricos e uterinos, cólicas, disenterias, epilepsia, reumatismo, nevralgias e dores articulares e musculares
	<i>Bidens pilosa</i> L. ^{1, 2, 3, 6, 8, 9}	picão-preto/carrapicho	planta inteira	diurética, emenagoga, antidiarréica, emoliente, anti-inflamatória e

Família	Nome Científico	Nome Popular	Parte Utilizada	Usos
				antibacteriana, contra angina, diabetes, aftose, hepatite, laringite, verminose, icterícia, febre, blenorragia, leucorreia, diabetes, problemas do fígado e infecções urinárias e vaginais
	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth ^{1,3}	erva-do-colégio	raiz, folha	tônica, diurética, febrífuga, emenagoga, antisséptica, emoliente, resolutive, sudorífica e antirreumática, contra úlceras e feridas, micoses cutâneas, sífilis, herpes, coceiras, bronquite, tosse, gripe, resfriado, gastralgia e para eliminar cálculos renais
	<i>Emília fosbergii</i> Nicolson ¹	pincel/emília	raiz, folha, flor	diurética, febrífuga, antiasmática e antioftálmica, contra bronquite asmática, resfriados, dores no corpo, faringite, amigdalite e afecções das vias urinárias, bem como pruridos, eczemas, chagas e escaras
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. ¹	picão-branco	caule, folha	vulnerária (curativa de feridas e chagas), digestiva e antiescorbútica, no tratamento de doenças broncopulmonares
	<i>Solidago chilensis</i> Meyen ¹	arnica/arnica-brasileira	raiz, folha, flor	estomáquica, adstringente, cicatrizante e vulnerária, no tratamento de escoriações, traumatismos e contusões, propriedade antibacteriana na medicina veterinária (cavalo)
	<i>Sonchus oleraceus</i> L. ¹	chicória-brava	planta inteira	adstringente, diurética, antirreumática, antidiarreica, estomáquica, cicatrizante, contra anemia carencial, astenia, problemas hepáticos e biliares, afecções das vias urinárias, feridas, chagas, pruridos, eczemas, escaras e úlcera varicosa, o látex cura terçóis
Berberidaceae	<i>Berberis laurina</i> Billb. ¹	são-joão	raiz, folha, fruto	adstringente, tratamento de queimaduras, eczemas e males da boca e garganta, contra a malária e o escorbuto, para parar hemorragia uterina
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong ¹⁰	leiteiro	folhas, resina	poderoso purgativo, devendo ser consumido em doses fracas
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link ^{1,9}	pata-de-vaca	folha, flor, casca do caule	antidiabética, diurética e hipocolesteremiante, contra cistites, parasitoses intestinais e elefantíase
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan. ^{9,10}	angico	folha	tratar e curar a asma, depurativo, raquitismo

Família	Nome Científico	Nome Popular	Parte Utilizada	Usos
	<i>Senna</i> cf. <i>corymbosa</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby ¹	fedegoso	folha	laxante
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees ¹⁰	canela-guaicá	folhas	problemas estomacais, e empregada também no tratamento externo de tumores
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc. ^{9, 10}	açoita-cavalo	folha	reumatismo e diarreia
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret ⁹	goiaba-serrana/goiaba-do-campo	folha, fruto	diarreia, baixar a pressão
	<i>Eugenia uniflora</i> L. ^{1, 9}	pitanga	folha, fruto	excitante, febrífuga, aromática, antirreumática e antidisentérica, contra bronquites, tosse, ansiedade, hipertensão arterial e verminoses
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L. ⁸	capim-vassoura/capim-rabo-de-burro	raiz	diurética e emoliente, contra afecções das vias urinárias e do fígado
	<i>Zea mays</i> L. ^{* 9}	milho	fruto	para os rins, como diurético
Pteridaceae	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl ⁹	avenca	inteira	catarro pulmonar, ronquidão e tosse
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq. ¹⁰	guaçatunga-branca	folhas	Indicada em casos de colesterol, úlceras gástricas, má-circulação, enxaquecas, próstata e diarreia
	<i>Casearia silvestris</i> Sw. ^{1, 2, 4, 6, 8, 9, 10}	cafezeiro-do-mato/chá-de-bugre	folha, casca do caule	tônica, depurativa, antirreumática e anti-inflamatória, no tratamento de queimaduras, ferimentos, herpes e pequenas injúrias cutâneas, contra gastrite, úlceras internas, mau hálito, gengivites, estomatite, aftas e veneno de cobra
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk. ¹⁰	camboatá-branco	folhas	moderador do apetite e estimulante sexual, indicada em doenças respiratórias
Smilacaceae	<i>Smilax campestris</i> Griseb. ^{1, 8}	salsaparilha	raiz	tônica, fortificante, antirreumática, depurativa, diurética e sudorífica, contra afecções da pele, sífilis, gota e impotência sexual
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill. ¹	maria-pretinha	planta inteira	analgésica, sedativa, narcótica, expectorante, afrodisíaca, diurética, emoliente e depurativa, contra gastralgia, espasmos da bexiga, dores nas articulações, abscessos, furúnculos, queimaduras e veneno de cobra, cicatrizante para psoríase, eczema e úlceras
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L. ^{1, 10}	cambará	folha, flor	tônica, sudorífica, antipirética,

Família	Nome Científico	Nome Popular	Parte Utilizada	Usos
				contra problemas bronco-pulmonares, reumatismo, contusões, esfoladuras, dores musculares e nas articulações e sarnas
	<i>Lantana cf. megapotamica</i> (Spreng.) Tronc. ⁹	cambará	folha, flor	dores no estômago e fígado
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers ^{1,9}	casca-d'anta/cataia	casca do caule	carminativa, estomáquica, tônica, sudorífica, antiescorbútica, antiespasmódica e expectorante, contra problemas gástricos e estomacais como dispepsia, disenteria, náuseas e cólicas, bem como febres e anemia

Legenda: * Espécie considerada exótica no país; ¹ Lorenzi & Matos (2008), ² Souza (2007); ³ Medeiros et al (2004); ⁴ Macedo & Ferreira (2004); ⁵ Nunes et al (2003); ⁶ Souza & Felfili (2006); ⁷ Borba & Macedo (2006); ⁸ Rodrigues & Carvalho (2001); ⁹ Ritter et al (2002); ¹⁰ Pedroso et al (2007).



Figura 128 – Espécie herbácea considerada medicinal *Elephantopus mollis* (erva-de-colégio).



Figura 129 – Espécie herbácea considerada medicinal *Galinsoga cf. parviflora* (picão-branco).



Figura 130 – Espécie arbustiva *Senna cf. corymbosa* (fedegoso).



Figura 131 – Espécie herbácea *Andropogon bicornis* (capim-vassoura).



Figura 132 – Espécie herbácea considerada medicinal *Adiantum raddianum* (avenca).



Figura 133 – Espécie herbácea considerada medicinal *Lantana camara* (camará).

Espécies Consideradas Exóticas e Invasoras

As espécies vegetais consideradas exóticas são todas aquelas introduzidas em ambientes do qual não são originárias, atravessando fronteiras ou outros biomas dentro de limites geopolíticos estabelecidos (Pastore et al., 2012). Podem ocorrer espécies exóticas que são naturais de outros continentes, países ou até mesmo fazendo parte do mesmo país, porém, de outro estado.

As espécies invasoras são aquelas introduzidas que se estabelecem, dominam novas áreas, formam grandes populações e causam perda da biodiversidade (Pastore et al., 2012). Para estes mesmos autores, o desenvolvimento do potencial invasor depende de condições exclusivas das espécies, da comunidade invadida, do meio físico e de ações humanas prévias.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), estabelece que se deva prevenir e impedir a entrada de espécies exóticas em novos ambientes, assim como controlar ou erradicar espécies consideradas exóticas invasoras (EEl) que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies (MMA, 2000). Para Ziller (2001), o potencial de espécies exóticas de alterar sistemas naturais é tamanho que as plantas invasoras são hoje a segunda maior ameaça à biodiversidade só perdendo para a destruição de habitats pela exploração humana direta.

A flora ruderal é constituída de espécies adaptadas a ambientes alterados pela ação antrópica, como margens de estradas, proximidades de habitações abandonadas ou não, loteamentos urbanos, terrenos baldios e similares.

Quadro 26 - Lista de espécies exóticas e/ou invasoras/ruderais observadas na AID.

Família	Nome Científico	Nome Popular
Amaranthaceae	<i>Amaranthus lividus</i> L.	cururu
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L. *	cenoura
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	macela/marcela
	<i>Baccharis dentata</i> (Vell.) G.Barroso	vassoura

Família	Nome Científico	Nome Popular
	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassourinha
	<i>Baccharis</i> cf. <i>incisa</i> Hook. & Arn.	vassoura
	<i>Baccharis leucopappa</i> DC.	vassourinha/vassoura-de-topo-morro
	<i>Baccharis montana</i> DC.	vassoura
	<i>Baccharis uncinella</i> DC.	vassoura
	<i>Baccharis</i> sp.	carqueja
	<i>Baccharis</i> sp. 2	carqueja
	<i>Bidens pilosa</i> L.	picão-preto/carrapicho
	<i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob.	
	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	erva-do-colégio
	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	pincel/emilia
	<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Sprengel) DC.	
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	picão-branco
	<i>Galinsoga</i> sp.	
	<i>Hipochaeris</i> cf. <i>radicata</i> L.	almeirão/almeirão-do-campo
	<i>Senecio brasiliensis</i> Less.	mal-me-quer/maria-mole
	<i>Solidago chilensis</i> Meyen	arnica/arnica-brasileira
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	chicória-brava
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	nabo-branco/rabanete-de-cavalo
Convolvulaceae	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.) Merr.	corda-de-viola
	<i>Ipomoea indivisa</i> (Vell.) Hallier f.	coriola
	<i>Ipomoea triloba</i> L.	corda-de-viola/coriola
Cyperaceae	<i>Cyperus meyenianus</i> Kunth	tiririca
	<i>Cyperus distans</i> L. f.	tiririca
	<i>Cyperus</i> sp.	tiririca

Família	Nome Científico	Nome Popular
	<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	capim-cidreira
Euphorbiaceae	<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Müll. Arg.	canela-de-virá
	<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	quebra-pedra/beldroega-pequena
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	leiteiro
Fabaceae	<i>Desmodium cuneatum</i> Hook. & Arn.	pega-pega
	<i>Desmodium incanum</i> DC.	carrapicho-beiço-de-boi
	<i>Trifolium</i> sp.	trevinho
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.	falsa-tiririca
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> spp. *	eucalipto
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp. *	pinus
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i> L.	capim-vassoura/capim-rabo-de-burro
	<i>Zea mays</i> L. *	milho
Pteridaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	samambaia
Rosaceae	<i>Malus</i> spp. *	maçã
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	maria-pretinha
	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	fumo-bravo
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	cambará
	<i>Lantana</i> cf. <i>megapotamica</i> (Spreng.) Tronc.	cambará

Legenda: * Espécie exótica no país.



Figura 134 - Espécie ruderal/invasora *Bidens pilosa* (picão-preto).



Figura 135 - Espécie ruderal *Chromolaena laevigata*.



Figura 136 - Espécie ruderal/invasora *Pteridium arachnoideum* (samabaial).



Figura 137 - Espécie ruderal/daninha *Ipomoea indica* (corda-de-viola).

Flora de Interesse Conservacionista

Dentre as diversas espécies observadas na AID, podem-se citar diversas como consideradas de interesse conservacionista, principalmente as de interesse científico, as medicinais, e as consideradas ameaçadas de extinção. Além destas, também são consideradas muito importantes as características desta específica tipologia florestal regional.

Segue uma lista de espécies com interesse para conservação registradas na área do empreendimento e o período de frutificação de cada.

Quadro 27 - Lista das espécies vegetais observadas na AID, organizadas por ordem de família, com seus respectivos nomes populares e período de frutificação.

Família	Nome Científico	Nome Popular	Frutificação
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	bugreiro/aroeira-brava	-
	<i>Schinus engleri</i> F.A. Barkley	molho-rasteiro	-
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha	Jan - Jun

Família	Nome Científico	Nome Popular	Frutificação
Annonaceae	<i>Rollinia silvatica</i> (A. St.-Hil.) Mart.	ariticum-do-mato	Mar - Mai
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	caúna	-
	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	erva-mate	Dez - Mar
	<i>Ilex theezans</i> Mart.	caúna	Mai - Jul
Araliaceae	<i>Oreopanax fulvum</i> Marchal	tamanqueira/figueira-do-mato	-
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná	Abr – Jun
Asteraceae	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	sucará	Mai - Jul
	<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabrera	sucará	Fev - Mar
	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	vassourão-branco	Nov - Fev
	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	vassourão-preto	Nov - Jan
Berberidaceae	<i>Berberis laurina</i> Billb.	são-joão	-
Bignoniaceae	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	ipê-da-serra/ipê-branco	Out - Nov
Bromeliaceae	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B. Sm.	bromélia/gravatá	Dez - Fev
	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	barba-de-velho	Ago - Mar
Cannellaceae	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	pimenteira-do-mato	Nov - Jan
Cardiopteridaceae	<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R. A. Howard	congonha/laranjeira-do-banhado	Nov – Jan
Celastraceae	<i>Maytenus muelleri</i> Schwacke	espinheira-santa/cancorosa	-
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	carne-de-vaca	Mar - Mai
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	guaraperê	Dez - Mar
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	xaxim-bugio	-
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	leiteiro	Jan - Mar
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	leiteiro-de-folha-fina	Mai - Jul
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	branquilha	Dez - Fev

Família	Nome Científico	Nome Popular	Frutificação
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	Jul - Ago
	<i>Inga vera</i> Willd.	ingá	Dez - Fev
	<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	rabo-de-bugio	-
	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	sapuvão/pau-de-malho	Abr - Jun
	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	bracatinga	Dez - Mar
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan.	angico	Jun - Jul
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.C. Macbr.	canela-frade	-
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees.	canela-ferrugem/canela-amarela	Jan – Mar
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela-preta/canela-merda	Dez - Abr
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá	Dez - Fev
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	canela-lajeana	Dez - Fev
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo	Mai - Jul
Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororocão	Out - Mar
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret	goiaba-serrana	Abr - Mai
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	murta	Mar - Mai
	<i>Calypttranthes concinna</i> DC.	guamirim-ferro	-
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	guabiroba	Dez - Fev
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	Nov - Jan
	<i>Myrceugenia euosma</i> (O. Berg) D. Legrand	guamirim/cambuí	-
	<i>Myrcianthes gigantea</i> (D. Legrand) D. Legrand	araçá-do-mato	Jan - Mar
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg) D. Legrand	guabijú	Jan - Mar
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg	camboim	Set - Out
	<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	murtinho/pau-ferro	-

Família	Nome Científico	Nome Popular	Frutificação
Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	pau-amargo	Dez - Mar
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	pinheiro-bravo	Dez - Fev
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	carvalho-brasileiro	Ago - Out
Quillajaceae	<i>Quillaja brasiliensis</i> (A. St.-Hil. & Tul.) Mart.	sabão-de-soldado	Mar - Mai
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	canjica/canjiqueira	Jan - Mar
	<i>Scutia buxifolia</i> Reissek	coronilha	Jan - Mar
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-cadela	Mar - Jun
Salicaceae	<i>Azara uruguayensis</i> (Speg.) Sleumer	amargoso	-
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guassatunga	-
	<i>Casearia silvestris</i> Sw.	cafezeiro-do-mato	Jan - Mar
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil. et al.) Radlk.	chao-chao	Nov - Jan
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá-vermelho	Out - Dez
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco	Dez - Fev
Simaroubaceae	<i>Picrasma crenata</i> Vell.	pau-amargo	Jan - Mar
Solanaceae	<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal	joá-manso	Mar - Abr
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook & Arn.	canela-seiva/carne-de-vaca	Jan - Mai
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	casca-d'anta/cataia	Out - Nov

Situação Vegetacional

A área de ocupação na AID corresponde à aproximadamente 103 hectares, destes estima-se uma área de 29,85 ha de supressão (que corresponde a 29%). Segundo o mapa de uso do solo (Anexo 19), a área de intervenção corresponde 6,25 ha de pomares, 9,7 ha de reflorestamento e 13,9 ha de vegetação nativa.

Ao se enquadrar os resultados encontrados para a vegetação florestal nativa da AID na legislação ambiental vigente, no que tange ao estágio de desenvolvimento da vegetação, mais especificamente aos padrões ditados pela Resolução Conama nº 33/1994, a mata nativa interceptada pela futura LT é classificada como secundária e encontra-se em Estágio Médio de Regeneração. No diagnóstico foram encontrados altura média de 9,07 m e DAP médio 11,50 cm, isto alude se tratar de áreas onde

ocorreram supressões na vegetação em anos anteriores e que estão em fase de reconstituição natural.

Para a análise final do estágio de regeneração conforme apresentado no Quadro 28, foram levados em consideração todos os principais parâmetros relacionados na Conama nº 33/1994, de forma a obter uma visão sistêmica do estágio sucessional.

Foi observado que mesmo ocorrendo espécies indicadoras de estágio avançado ou alturas acima do estágio final indicado para cada parcelas, as árvores ainda não apresentam o porte e desenvolvimento máximo de volume.

Também se considerou o índice de diversidade ecológica, indicando que ainda deverão ocorrer ingressos no sistema para atingir a diversidade exigida.

A presença de Epífitas e Lianas 1 e 2 contribuem indicando o crescimento das mesmas devido a presença de luminosidade no subosque devido a clareiras e aberturas no dossel da mata.

Com relação à unidade amostral 9, cabe esclarecer que embora o resultado apresentado tenha extrapolado os valores de DAP e altura estabelecidos pela Resolução Conama nº 33/94, para enquadramento como em estágio médio de regeneração, a avaliação dos demais parâmetros de classificação dos estágios sucessionais não permite enquadrar a vegetação como em estágio avançado de regeneração.

Na região da unidade amostral 9, provavelmente, durante a fase de exploração madeireira as árvores de menor interesse econômico tenham sido poupadas e hoje encontram-se com valores bem acima da média da área, como é o caso dos indivíduos de *Vernonia discolor* (vassourão-branco), *Sapium glandulosum* (leiteiro), *Cinnamodendron dinisii* (pimenteira) e *Quillaja brasiliensis* (sabão-de-soldado).

A área basal (AB) não foi considerada uma vez que há certa incoerência entre os padrões estabelecidos para este parâmetro na resolução Conama e as reais condições observadas em campo. Tal discrepância já é reconhecida e comprovada pelos pesquisadores da área florestal, a citar o trabalho realizado por Siminiski, A. et al. (2004).

Conforme Conama nº 33, para a classificação de estágio avançado existe a necessidade de a fisionomia apresentar um dossel fechado, uniforme de grande amplitude diamétrica e conforme verificado *in loco* durante a realização do inventário florestal prévio a fisionomia da mata nativa local não atende a esses parâmetros, devendo ser classificado como estágio médio de regeneração.

Através do histórico das imagens de satélite (a partir de 2003) fica visível que a região ainda está em processo de regeneração, estando antropizada com a nítida abertura de dossel ao longo de acessos e reflorestamentos comerciais de exóticas.

Da área caracterizada como APP foram identificados os seguintes ambientes: entorno ou nas faixas marginais dos rios, nascentes, riachos e áreas alagáveis que correspondem a 4,05 ha, equivalentes a 3,9% da extensão.

Quadro 28 - Resultados do inventário florestal prévio por parcela para enquadramento do estágio sucessional, conforme Resolução Consma nº 33/94.

Principais Parâmetros da Resolução CONAMA N° 33/94								
Parcela	DAP (cm)	Ht (m)	Epífitas	Lianas	Serrapilheira	Divers. Biológica (H')	Espécies Indicadoras	Estágio de Regeneração
1	12	8,65	2	1	3	2,22	S	Médio
2	9,02	9,53	1	1	3	2,31	S	Médio
3	12,3	10,14	2	1	3	2,72	S	Médio
4	9,64	9,38	1	1	3	1,79	S	Médio
5	8,64	8,82	1	1	3	2,09	S	Médio
6	13,38	10,34	1	1	3	2,37	S	Médio
7	12,52	9,17	1	1	2	2,78	S	Médio
8	11,12	9,97	1	1	1	1,82	N	Médio
9	15,79	10	1	1	1	2,57	N	Médio
10	11,6	8,74	1	1	1	2,42	N	Médio
11	13,72	9,31	1	1	1	2,43	S	Médio
12	10,28	6,93	1	1	1	2,4	S	Médio
13	9,47	6,93	1	1	1	1,93	S	Médio

Legenda: Classificação DAP: menor ou igual a 8 (estágio inicial), menor ou igual a 5 (estágio médio), maior que 15 cm (estágio avançado), Classificação Altura: menor ou igual a 3 (estágio inicial), menor ou igual a 8 (estágio médio), maior que 12 m (estágio avançado); Classificação Epífitas: 1 (abundância pequena a inexistente – estágio inicial), 2 (abundância média a alta – estágio médio), 3 (alta abundância, alta diversidade - estágio avançado); Classificação Lianas: 1 (ausência de lianas lenhosas - estágio inicial), 2 (presença de lianas lenhosas, insipiente - estágio médio), 3 (lianas lenhosas abundantes, entrelaçando as copas - estágio avançado); Classificação Serapilheira: 1 (serapilheira insipiente - estágio inicial), 2 (presença de serapilheira - estágio médio), 3 (serapilheira abundante - estágio avançado); Classificação Diversidade biológica: Índice de Shannon-Weaver superior a 3,0 (estágio avançado); Classificação Espécies Indicadoras: S (sim), N (Não).

Considerações Finais

O levantamento inicial para a fase de LP (Licença Prévia realizado *in loco* pelos técnicos da área de meio ambiente da Eletrosul – DEA projetaram a diretriz atual evitando, sempre que possível, os fragmentos florestais ao longo de sua extensão, priorizando povoamentos de espécies exóticas e acessos pré-existentes e/ou fragmentos de regeneração em estágio secundário de regeneração de forma a minimizar consideravelmente os eventuais impactos socioambientais.

A área encontra-se inserida dentro dos limites da Floresta Ombrófila Mista e Estepe, porém, com interferências vegetacionais características de Floresta Estacional Decidual, visto a presença de certas espécies características desta formação.

A partir do estudo à campo, observou-se que a área em questão encontra-se muito alterada antropogenicamente, sendo utilizada principalmente para plantios monocultivos como da maçã, cenoura, batata-doce, pinus, eucalipto, etc.

Além da monocultura observada, também se observa ao longo da AID muitas pastagens de criação de gado.

Existe somente um fragmento florestal na AID do empreendimento, localizando-se próximo ao rio Pelotas. Segundo o resultado do inventário florestal prévio realizado, parte desse fragmento florestal pode ser classificado como vegetação nativa em Estágio médio de regeneração, conforme os parâmetros estabelecidos na Resolução Conama nº 33/94.

Os demais resquícios florestais são considerados muitos pequenos, formando mosaicos com classes de uso do solo distintas. Estes fragmentos florestais possuem área reduzida, o que dificulta a amostragem nestes pontos.

Ressalta-se que o resultado apresentado refere-se a 13 unidades amostrais localizadas na área de influência direta do empreendimento, sendo que 11 dessas unidades encontram-se no fragmento florestal próximo ao rio Pelotas.

Outro aspecto relevante trata-se da área possivelmente necessária para a sua implementação. Dos 103 hectares que correspondem a AID do empreendimento, 13,90 hectares ou 14% refere-se a área de vegetação nativa e as demais classes mapeadas correspondem, em sua grande maioria, a alterações antropogênicas conforme relatado anteriormente.

7.4.2.3. Fauna

As intervenções humanas levam a um empobrecimento da estrutura e da diversidade da vegetação (LIDDLE & SCORGIE, 1980). Tal mudança também altera o habitat de diversas espécies animais, causando o desaparecimento de especialistas em favor de generalistas (VAN-ROOY & STUMPEL, 1995). É possível perceber que cada espécie possui um conjunto de tolerâncias a condições físicas que determinam sua amplitude de distribuição potencial na ausência de outros organismos ou barreiras para dispersar (PEHEK, 1995).

Declínios populacionais têm ocorrido por motivos não muito bem compreendidos, mas parecem ser influenciadas, principalmente, pelos desmatamentos, fragmentação de habitat e suas consequências. Nem todas as espécies são afetadas da mesma forma pelas mudanças físicas ao seu redor, mas este processo muda os mesohabitats e microhabitats disponíveis e, portanto, todas as comunidades acabam sendo afetadas (CERQUEIRA et al., 2005).

O estado de Santa Catarina e Rio Grande do Sul abrangem áreas de domínio do bioma Floresta Atlântica, que é subdividido em vários ecossistemas. Ao mesmo tempo em que é um dos biomas mais ricos do mundo, considerado um dos cinco mais importantes hotspots de biodiversidade, é também um dos com maior grau de destruição e níveis de ameaça (MYERS et al., 2000), principalmente devido à fragmentação florestal que vem ocorrendo nas últimas décadas. Este impacto está acontecendo mais rapidamente que em qualquer outro ecossistema do mundo, perdendo mais de 93% de sua área. E embora grande parte de sua cobertura tenha sido destruída, ele ainda abriga cerca de 8.000 espécies vegetais e animais (MYERS et al., 2000).

Dessa forma, o conhecimento da fauna em geral é imprescindível, pois os animais participam ativamente da construção e manutenção dos ecossistemas. Quanto maior o conhecimento sobre a ecologia dos animais de vida livre, maior será a capacidade de utilizar recursos naturais com o menor impacto sobre o ecossistema. Uma das faces da vida animal que precisa ser entendida é a sua distribuição em uma dada região, ou seja, como os animais utilizam o espaço onde vivem.

Neste sentido, o intuito de conhecer para preservar ou conservar espécies da fauna nativa e identificar, analisar, evitar, mitigar e/ou compensar impactos ambientais associados à construção da Linha de Transmissão de energia elétrica em 138 kV Santo Cristo – Vacaria.

O diagnóstico de fauna na área do empreendimento está sendo realizados por meio da utilização de metodologias aprovadas e consolidadas na Autorização nº 477/2014 de 24 de julho de 2014 (Anexo 20).

Área de Estudo Definitivo (AED)

Para amostragem das espécies da fauna terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) foi utilizada uma Área de Estudo Definitivo (AED). A AED abrange ambiente com formação de Floresta Ombrófila Mista, do bioma Floresta Atlântica (Quadro 29).

Quadro 29 - Localização da Área de Estudo Definitivo (AED).

AED	Caracterização	Coordenadas de Referência SIRGAS 2000			Área (ha)
AED	Ambiente de Floresta Ombrófila Mista	22J	531246	6871910	1.532

Já na primeira campanha de levantamento/diagnóstico foi possível a elaboração de mapas de uso e ocupação do solo (vegetação) da AED.

A justificativa técnica para a escolha desta área é que a mesma compreende ambiente com vegetação nativa em bom estado de conservação. Desta forma, os esforços serão direcionados para esta área.

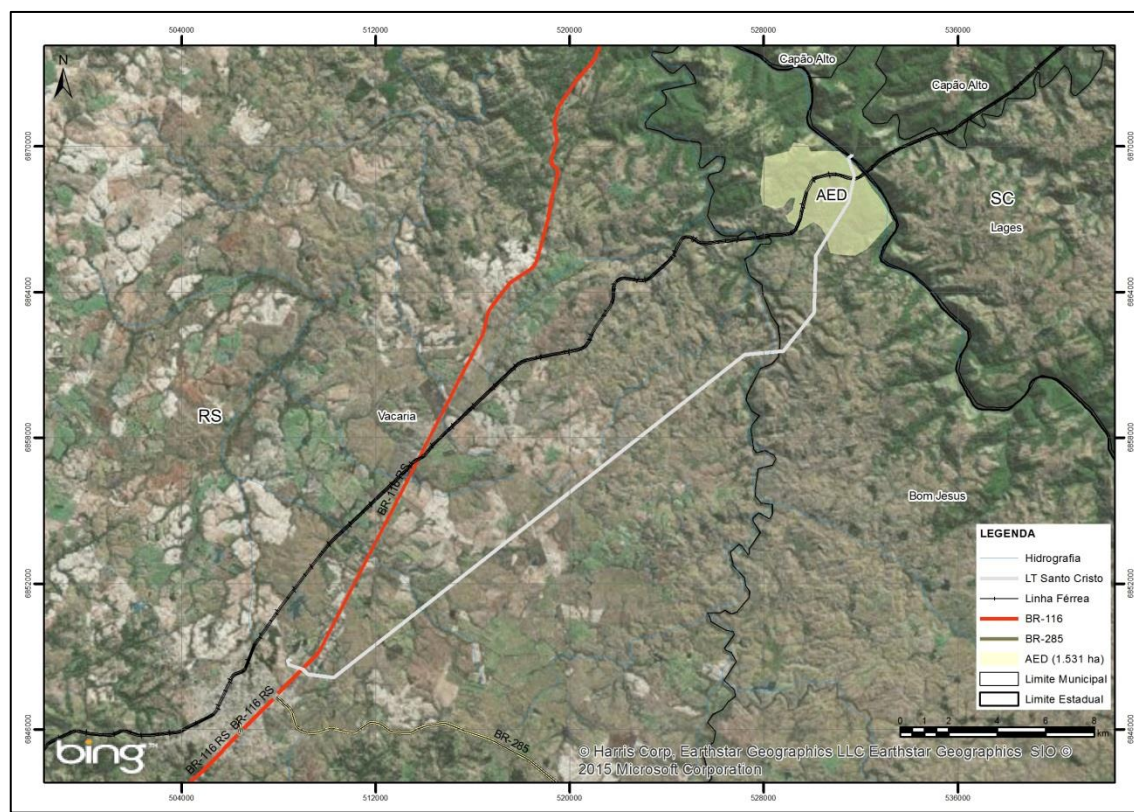


Figura 138 - Disposição da AED em relação ao traçado da LT

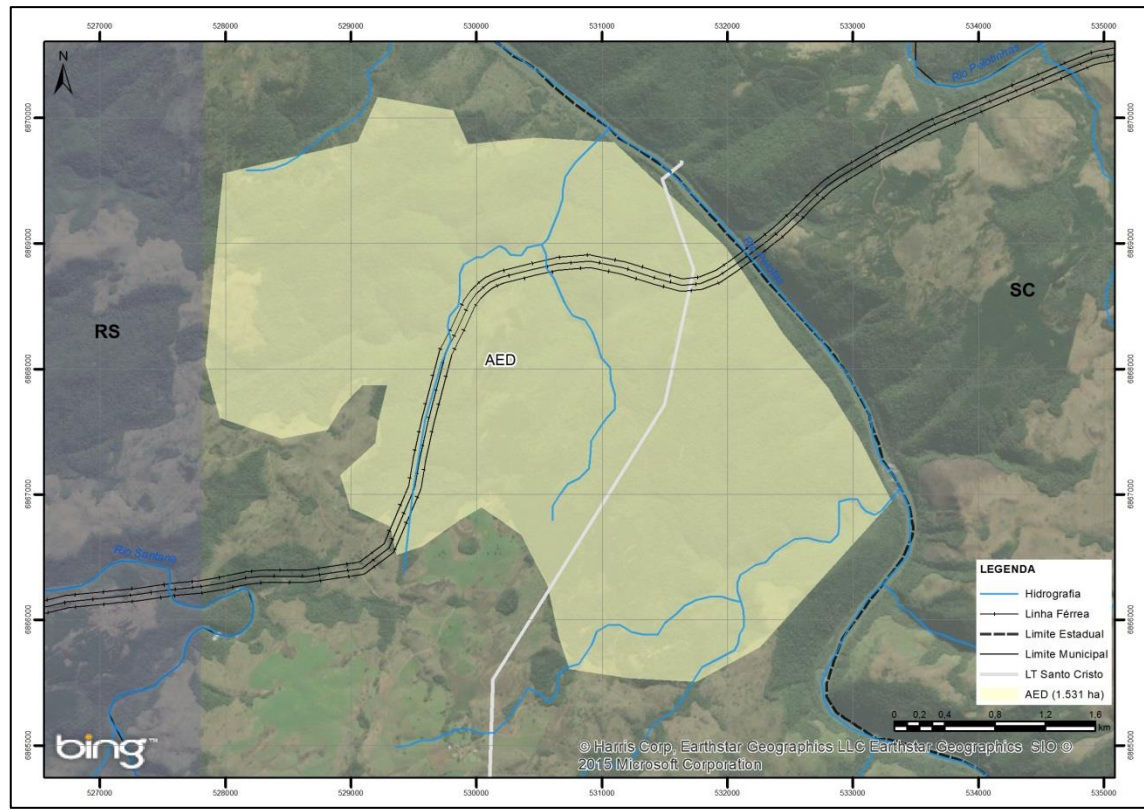


Figura 139 - Abrangência da AED.

Áreas Complementares

Além da AED, o diagnóstico de fauna envolveu outras áreas onde foram efetuados métodos de busca ativa para todos os grupos (Quadro 30). Nestas áreas denominadas Áreas Complementares (AC) AC 1, AC 2 e AC 3, os fragmentos de vegetação nativa são menores, no entanto contemplam ambientes próximos a recursos hídricos.

Quadro 30 - Localização das Áreas Complementares (AC).

AED	Caracterização	Coordenadas de Referência SIRGAS 2000			Área (ha)
AC 1	Ambiente de Floresta Ombrófila Mista	22J	526955	6860430	189
AC 2	Ambiente de Floresta Ombrófila Mista	22J	520394	6856059	32
AC 3	Ambiente de Floresta Ombrófila Mista	22 J	511142	6848500	24

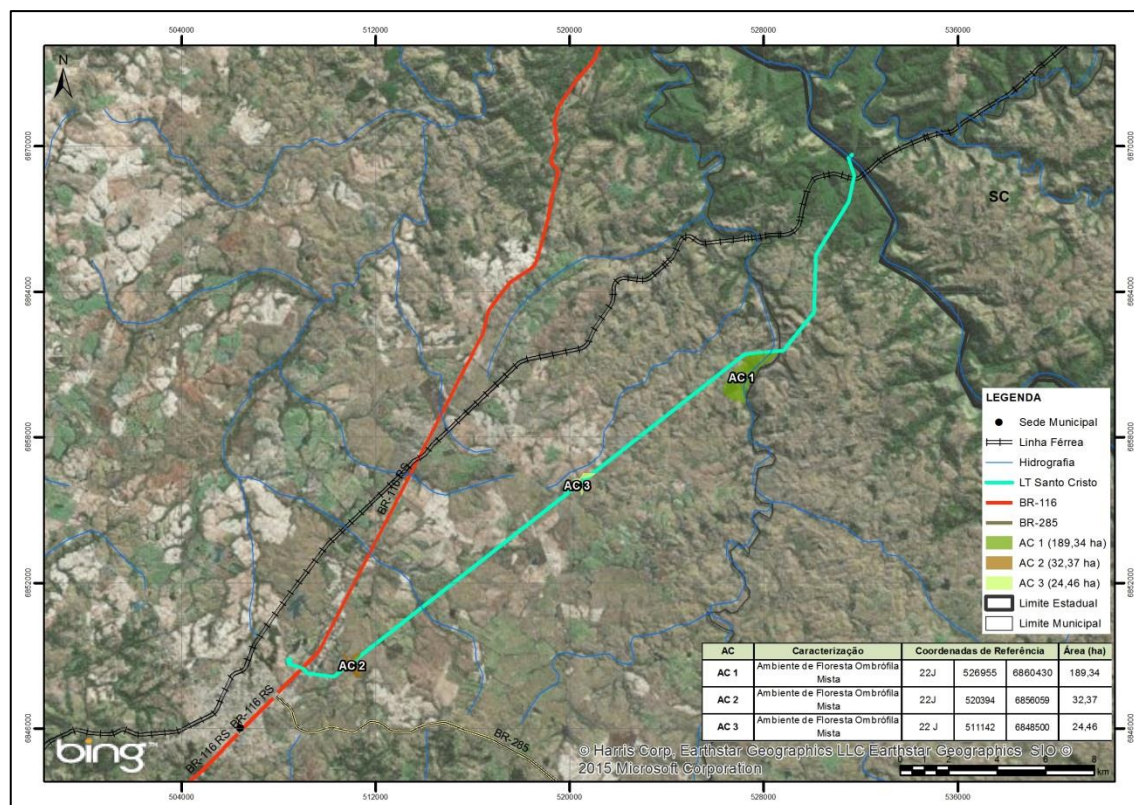


Figura 140 - Disposição das ACs em relação ao traçado da LT.

Caracterização e Descrição dos Sítios de Amostragem

No Quadro 31 abaixo é mostrado as informações sobre os sítios amostrais ou pontos de captura/coleta.

Quadro 31 - Informação sobre os sítios amostrais ou pontos de captura/coleta.

Sítio Amostral /Ponto de Captura	Fitofisionomia /Corpo Hídrico	Coordenadas geográficas SIRGAS 2000	Táxon a Amostrar	Metodologia	Esforço Amostral por Campanha
<p>Área de Estudo Definitivo</p> <p>AED</p>	<p>Floresta Ombrófila Mista</p> <p>rio Pelotas</p>	<p>22J</p> <p>531246</p> <p>6871910</p>	<p>Herpetofauna</p>	Busca Ativa - anfíbios	10h
				Busca Ativa - répteis	10h
				Armadilhas de Interceptação e Queda (<i>pitfall-traps</i>)	1728h
			<p>Avifauna</p>	Levantamento visual-auditivo e quantitativo	10h
				Captura e marcação	10.368m ² . h
			<p>Mastofauna</p>	Transectos lineares	10h
				Armadilhas fotográficas	480h
Armadilhas de Interceptação e Queda (<i>pitfall-traps</i>)	1728h				

Sítio Amostral /Ponto de Captura	Fitofisionomia /Corpo Hídrico	Coordenadas geográficas SIRGAS 2000	Táxon a Amostrat	Metodologia	Esforço Amostral por Campanha
				Redes de contenção viva (redes <i>mist nets</i>)	1.100m ² . h
				Armadilhas de contenção viva (<i>live traps</i>)	300 armadilhas. noite
Área Complementar AC 1	Floresta Ombrófila Mista Córrego de pequeno porte	22J 526955 6860430	Herpetofauna	Busca Ativa - anfíbios	10h
				Busca Ativa - répteis	10h
			Mastofauna	Transectos lineares	10h
			Avifauna	Levantamento visual-auditivo	10h
Área Complementar AC 2	Floresta Ombrófila Mista Córrego de pequeno porte rio Santana	22J 520394 6856059	Herpetofauna	Busca Ativa - anfíbios	10h
				Busca Ativa - répteis	10h
			Mastofauna	Transectos lineares	10h
			Avifauna	Levantamento visual-auditivo	10h
Área Complementar AC 3	Floresta Ombrófila Mista Córrego de pequeno porte	22J 511142 6848500	Herpetofauna	Busca Ativa - anfíbios	10h
				Busca Ativa - répteis	10h
			Mastofauna	Transectos lineares	10h
			Avifauna	Levantamento visual-auditivo	10h

O tamanho dos transectos e o tempo foram padronizados. A seguir é apresentada a utilização de Módulo de Amostragem padronizado executado de forma “moldada” para a AED 1 (para amostragem nos transectos – busca ativa), pois este é o único fragmento que comporta tal dimensionamento amostral.

A Figura 141 a seguir mostra a utilização de 1 módulo de 5 km.

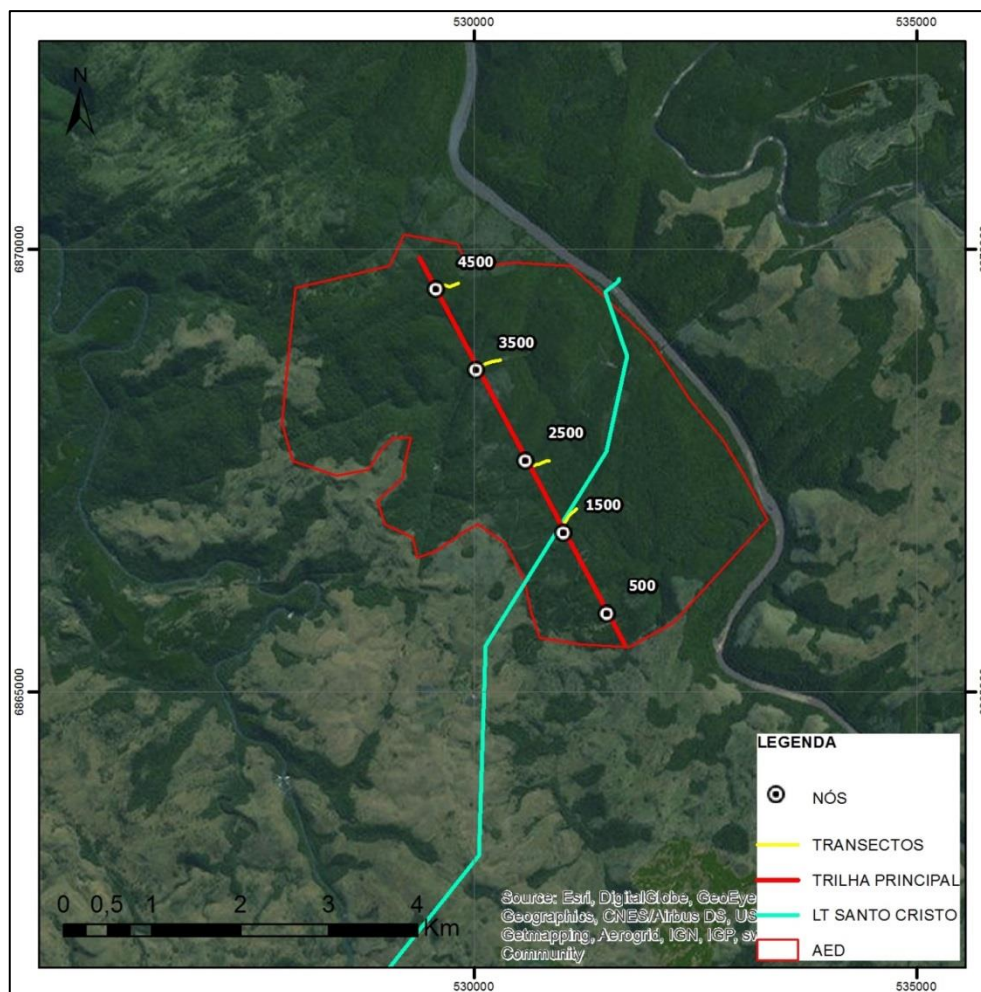


Figura 141 - Módulo de 5 km utilizado na AED (localização).

O módulo (linha vermelha = trilha principal) consiste de 5 parcelas de 250 m X 40 m (linha amarela), seguindo a curva de nível do terreno.

Tal delineamento obedece aos princípios do documento intitulado “Proposta metodológica do IBAMA para o Levantamento de Dados Primários de Biota para a Implantação da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria” disponibilizado pelo IBAMA.

Este documento apresenta:

“O módulo de amostragem será composto por uma trilha de 5 km de comprimento, ortogonal à diretriz preferencial de passagem da linha de transmissão. Ao longo desta trilha principal de 5 km, a cada 1 km, serão instaladas unidades amostrais (parcelas) com 40 m de largura e 250 m de comprimento (1 ha), totalizando 5 parcelas por módulo, instaladas ao longo da curva de nível do terreno (Figura 142), onde será amostrado cada um dos grupos de fauna e flora, conforme a metodologia apresentada a seguir.”

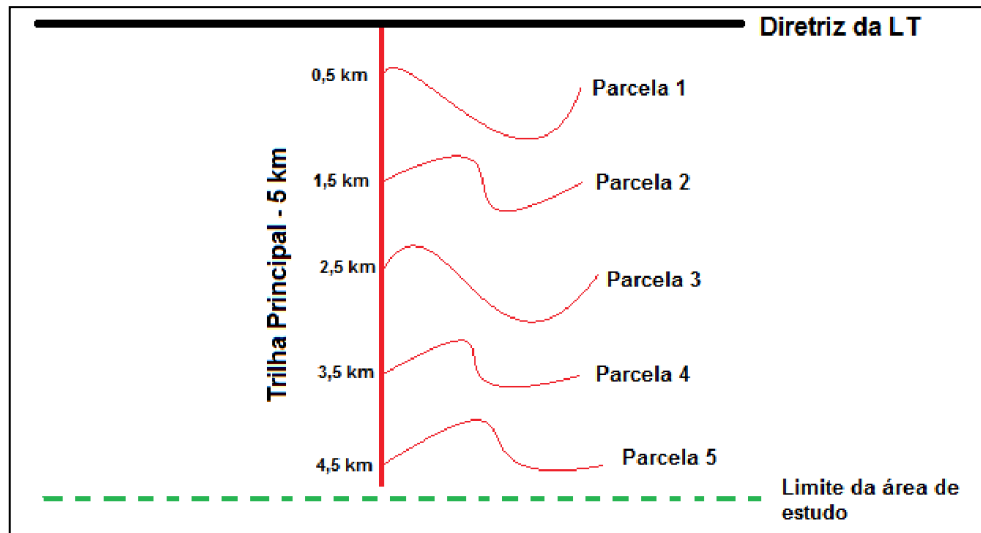


Figura 142 - Módulo de 5km utilizado na AED (diagrama).

Cuidados Especiais Para Evitar a Morte dos Animais Capturados

Algumas ações foram tomadas para evitar que os animais viessem a morrer devido à captura:

- Revisão das Armadilhas de Interceptação e Queda duas vezes ao dia;
- Revisão das redes de neblina (aves e morcegos) a cada 30 minutos;
- Os baldes das Armadilhas de Interceptação e Queda eram mantidos fechados no intervalo de tempo entre as campanhas;
- Foram colocados pedaços de isopor no fundo dos baldes, para que se o mesmo enchesse de água os animais não viessem a morrer, incluindo proteção da chuva;
- Foram colocados pedaços de laranja para que os animais (mamíferos) não viessem a morrer desidratados dentro dos baldes;
- Os baldes foram furados no fundo para não acumular água nos períodos de chuva;
- Para os animais avaliados como debilitados devido ao evento de captura foram tomados os devidos cuidados (aquecimento, hidratação e etc.).



Figura 143 – Baldes fechados fora do período de amostragem.



Figura 144 – Baldes fechados fora do período de amostragem.



Figura 145 – Pedacos de isopor colocados no fundo do balde.

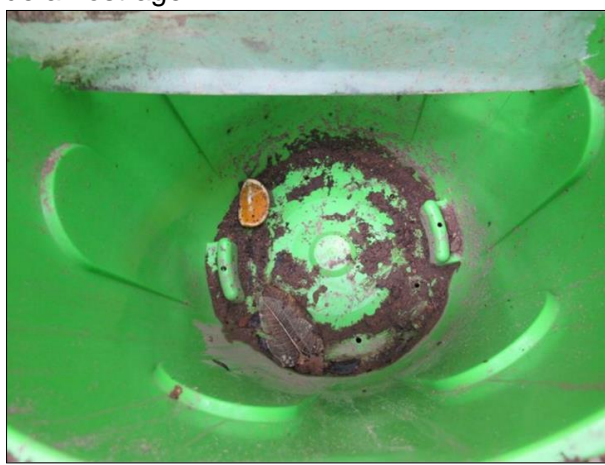


Figura 146 – Pedacos de laranja no fundo do balde.

Espécies de Possível Ocorrência

Para compilação das listas das espécies de possível ocorrência foram consultadas várias bibliografias, dentre livros, artigos de revistas científicas, etc. Foi levado em consideração a distribuição de espécies de publicações focadas nas áreas territoriais dos municípios de Vacaria, Lages, Bom Jesus e Capão Alto; estes abrangidos pela AII.

Herpetofauna

Atualmente 10.038 espécies de répteis são conhecidas mundialmente (UETZ & HOŠEK, 2014), sendo que aproximadamente 744 espécies são encontradas no Brasil (BÉRNILS & COSTA, 2012). Os anfíbios apresentam 7.289 espécies conhecidas no mundo (FROST, 2014), com 946 espécies registradas no Brasil (SEGALLA et al., 2012). Diante destes números, o Brasil ocupa a segunda colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de répteis e a primeira para os anfíbios (BÉRNILS & COSTA, 2012; SEGALLA et al., 2012).

No estado do Rio Grande do Sul, atualmente são listadas 118 espécies de répteis, divididos em: um jacaré, 11 quelônios, 21 lagartos, 79 serpentes e seis cobras-de-duas-cabeças (HERPETOLOGIA UFRGS, 2010). Destas, 17 espécies estão listadas

em alguma categoria de ameaça no Livro Vermelho do estado (MARQUES et al., 2002). Em relação aos anfíbios, o estado possui cerca de 104 espécies (COLOMBO et al., 2010), sendo que dez são listadas como ameaçadas para o estado (MARQUES et al., 2002).

Para o estado de Santa Catarina, estima-se a ocorrência de aproximadamente 110 espécies de répteis, dentre quelônios, lagartos, serpentes, anfisbaenias e jacaré, sendo que nenhuma delas é endêmica (BÉRNILS et al., 2001), porém estes dados certamente estão desatualizados, visto a carência de trabalhos na região. Em se tratando de anfíbios, cita-se o trabalho de Lucas (2008), que percorreu as coleções para realizar o levantamento de anuros para o estado, registrando 144 espécies.

Os anfíbios são considerados excelentes indicadores da qualidade ambiental, devido a algumas características de sua biologia, como ciclo de vida bifásico, dependência de condições de umidade para a reprodução, pele permeável, padrão de desenvolvimento embrionário, aspectos da biologia populacional e interações complexas nas comunidades em que se inserem. O grupo dos répteis inclui predadores de nível trófico superiores, como os crocodilianos e algumas serpentes, além de diversos outros animais inseridos em outras posições da cadeia alimentar (serpentes, anfisbenias, lagartos e quelônios) (BERTOLUCI, 1998).

A principal ameaça à herpetofauna é a perda e fragmentação de habitats. As diferenças encontradas na composição das espécies nos diversos fragmentos devem-se, principalmente, às características relacionadas à estrutura da vegetação, disponibilidade de microhabitats e à diversidade de ambientes encontrados em cada fragmento. A heterogeneidade do ambiente é um fator importante na determinação do número de espécies que podem explorar uma área (MMA, 2003).

Material e Métodos – Anfíbios e Répteis

A amostragem das espécies de anfíbios foi realizada através da aplicação das seguintes metodologias:

Busca Ativa: Metodologia onde são amostrados os indivíduos encontrados durante atividades de procura, sendo percorridos transectos em vários ambientes, onde os animais são visualizados (Registro Visual – RV) e/ou identificados através de suas vocalizações (Registro Auditivo – RA). Para o registro auditivo, é utilizado um gravador e microfone direcional, sendo as gravações utilizadas para identificação das espécies raras, ameaçadas ou espécies com alguma dificuldade de identificação apenas por registro visual. As atividades são realizadas, geralmente, em ambientes com as seguintes características: locais com poças, lagoas, riachos e corpos d’água aliados a matas de melhor grau de conservação.

Para a LT 138 kV Santo Cristo – Vacaria estas atividades compreenderam cerca de 10 horas na AED, e mais 30 horas nas outras 3 áreas complementares (AC1, AC2 e AC3), totalizando 40 horas por campanha (Quadro 32).

Quadro 32 - Distribuição do esforço amostral da Busca Ativa (anfíbios) nas campanhas.

Campanha	Busca-Ativa (horas)
Campanha 1	40
Campanha 2	40

Campanha	Busca-Ativa (horas)
TOTAL	80



Figura 147 – Profissional realizando Registro Auditivo (gravação) de anfíbios.



Figura 148 – Riacho aliado à mata.



Figura 149 – Riacho aliado à mata.

Vestígios (VE): Para esta técnica de amostragem são analisados sinais que possam ter sido deixados por espécies de anfíbios. Para este grupo, os vestígios são compostos predominantemente pelos caracteres reprodutivos, tais como desovas e girinos.



Figura 150 – Desova da espécie *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro).



Figura 151 – Imago da espécie *Hypsiboas joaquina* (perereca).

Animais Mortos (AM): Para esta técnica de amostragem são coletados e identificados anfíbios encontrados mortos por predação ou atropelados nas vias de acesso próximas ao empreendimento;

Armadilhas de Intercepção e Queda (pitfall-traps): Na AED foram instaladas duas armadilhas de Intercepção e Queda para Captura (CA) de espécies de anfíbios, répteis e pequenos mamíferos (não voadores). Cada armadilha é composta por seis baldes de 98 litros, enterrados a cada 10 m e com as aberturas interceptadas por cercas-guia de lona plástica, com 60 cm de altura. As armadilhas foram revisadas duas vezes por dia e ficaram abertas durante seis dias (Quadro 33):

24h X 6 dias X 12 baldes (duas linhas) = 1728h por campanha

Quadro 33 - Distribuição do esforço amostral das Armadilhas de Intercepção e Queda (*pitfall-traps*) para a herpetofauna nas campanhas.

Campanha	Armadilhas de Intercepção e Queda (<i>pitfall-traps</i>) (horas)
Campanha 1	1728
Campanha 2	1728
TOTAL	3456

Quadro 34 - Coordenadas geográficas de localização das Armadilhas de Intercepção e Queda (*pitfall-traps*) para a herpetofauna nas EST.

Armadilhas de Intercepção e Queda	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)		
PF 1 (EST 1)	22J	531088	6865890
PF 2 (EST 2)	22J	530437	6867316

A Figura 152 mostra o arranjo geral das Armadilhas de Intercepção e Queda (*Pitfall-traps*). As Figuras 153 a 156 mostram os *Pitfall-traps* e seus locais de instalação.

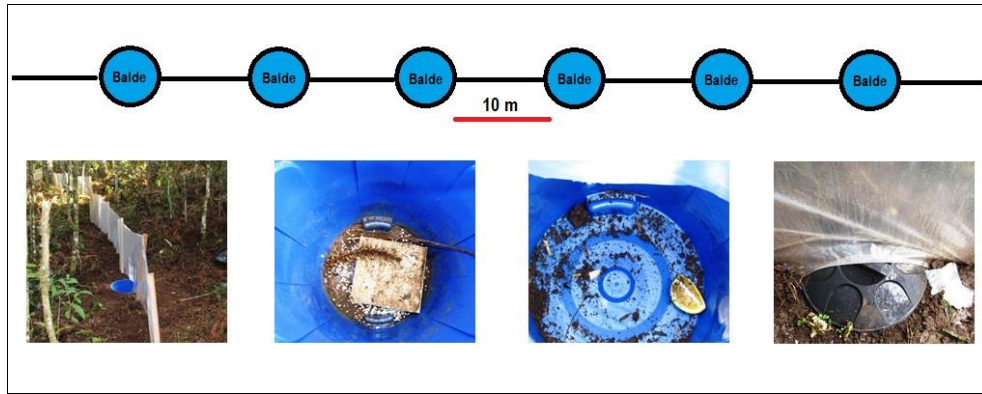


Figura 152 - Arranjo geral das Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfall-traps*).



Figura 153 – Pitfall-trap 1 (PF1).



Figura 154 – Ambiente de instalação do PF 1.



Figura 155 – Pitfall-trap 2 (PF1).



Figura 156 - Ambiente de instalação do PF 2.

A amostragem das espécies de répteis é realizada através da aplicação das seguintes metodologias:

Busca Ativa: Metodologia onde são amostrados os indivíduos encontrados durante atividades de procura, sendo percorridos transectos em vários ambientes, onde os animais são visualizados (Registro Visual – RV). O esforço de procura abrange todos os microhabitats de visualização acessível, tais como: tocas, troncos caídos, abaixo de pedras, entre outros. Tais atividades compreendem cerca de 10 horas na AED, e mais 30 horas em outras 3 áreas complementares (AC 1, AC 2 e AC 3), totalizando 40 horas por campanha;

Quadro 35 - Distribuição do esforço amostral da Busca Ativa (répteis) nas campanhas.

Campanha	Busca-Ativa (horas)
Campanha 1	40
Campanha 2	40
TOTAL	80



Figura 157 – Profissional realizando Busca Ativa de répteis



Figura 158 – Ambiente para amostragem de répteis.

Vestígios (VE): Para esta técnica de amostragem são coletados e analisados sinais que possam ter sido deixados por espécies de répteis. Para este grupo, os vestígios são compostos por rastros e mudas de pele;

Animais Mortos (AM): Para esta técnica de amostragem são coletados e identificados répteis encontrados mortos por predação ou atropelamento;

Armadilhas de Interceptação e Queda (pitfall-traps): Espécies de répteis também podem ser capturadas, eventualmente, através das Armadilhas de Interceptação e Queda (pitfall-traps) descritas anteriormente para os anfíbios;

Entrevistas (EN) e Encontro por Terceiros (ET): Foram realizadas entrevistas com moradores próximos às áreas de influência do empreendimento, abordando-se sobre a distribuição das espécies de répteis localmente. Também foram considerados registros por terceiros (fotos e animais entregues por moradores, trabalhadores e comunidade local) quando possível à identificação dos animais.

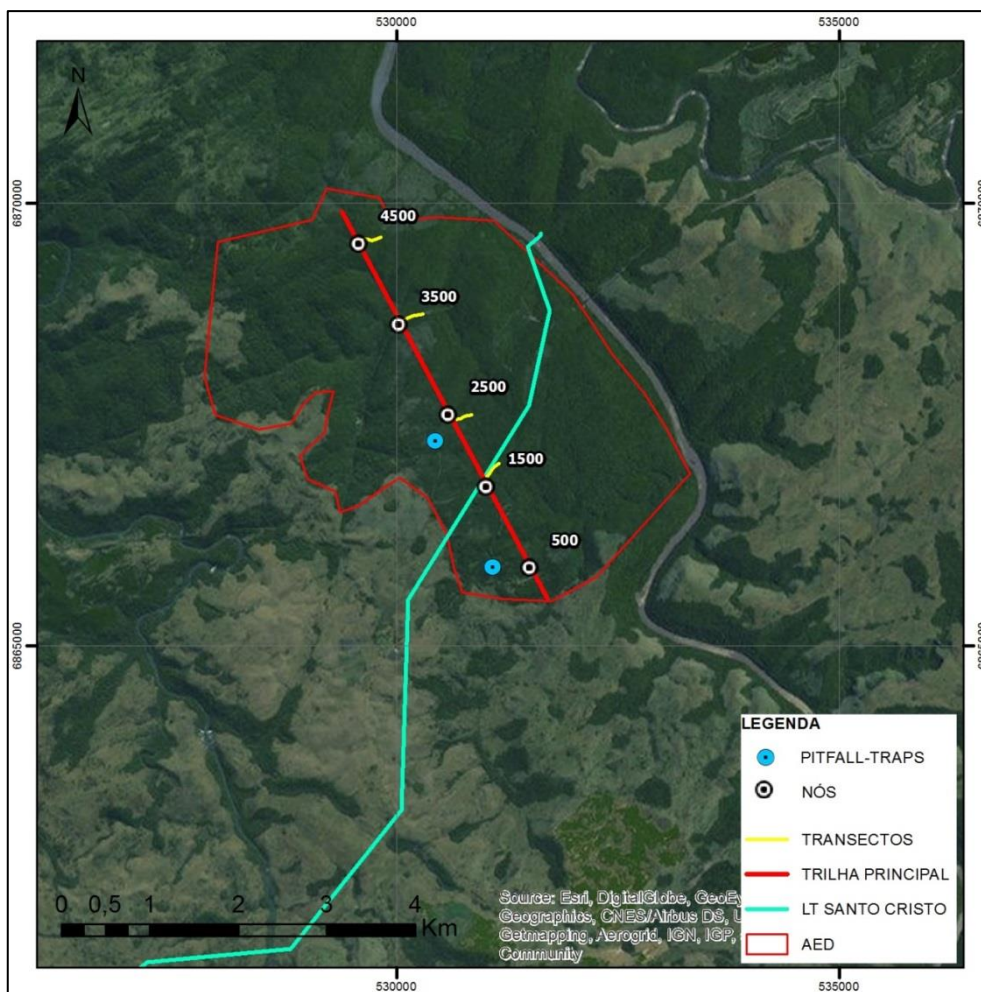


Figura 159 - Disposição dos métodos utilizados para amostragem das espécies de anfíbios e répteis na AED.

As Consultas Bibliográficas (BB) têm como alvo principal a revisão bibliográfica de outros trabalhos realizados na região e listar as espécies de anfíbios e répteis com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento. Destacam-se Machado e Maltchik (2007); Lucas (2008); Kwet et al. (2009); Colombo et al. (2010); Conte et al. (2010); Machado et al. (2014).

A identificação das espécies foi realizada através de literatura científica especializada, tais como artigos de descrição e revisão taxonômica, guias de campo e guias sonoros.

Para captura e manejo das espécies de répteis, principalmente serpentes, são utilizados ganchos de manipulação herpetológica.

Para cada espécie encontrada são analisadas informações sobre sua história natural, obtendo dados em campo e literatura sobre as condições vegetacionais da área estudada, ambiente utilizado por estas espécies (arborícola, subterrânea, aquática, etc.), sua relação com o meio (estenóica, sinantrópica ou aloantrópica), grupo funcional de alimentação (generalistas, especialistas ou oportunistas), estratégias reprodutivas [modos reprodutivos para anfíbios anuros segundo Haddad e Prado (2005) ou viviparidade e oviparidade para os répteis], presença de espécies endêmicas, exóticas, peçonhentas, raras e ameaçadas de extinção.

O grau de ameaça das espécies de anfíbios e répteis é baseado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Anexo à Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente), Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção em Santa Catarina (CONSEMA, 2011) e Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (MARQUES et al., 2002).

Resultados e Discussão – Anfíbios

Através das consultas bibliográficas foram listadas 63 espécies de anfíbios com possível ocorrência para a área de estudo (incluindo a AII). Espécies com possível ocorrência nos municípios de Vacaria, Lages, Bom Jesus e Capão Alto, conforme: Lucas (2008); Kwet et al. (2009).

O Quadro 36 mostra a lista de espécies citadas na bibliografia, registradas no diagnóstico de fauna para a Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria, sendo que os aspectos de conservação das espécies também são mencionados.

Quadro 36 - Lista das espécies de anfíbios para a área em estudo.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
Família Brachycephalidae				
<i>Ischnocnema henselii</i>	rã-das-folhagens			
Família Bufonidae				
<i>Dendrophryniscus krausae</i>	sapinho-de-bromélia			
<i>Melanophryniscus atroluteus</i>	sapo-verde-de-barriga-vermelha			
<i>Melanophryniscus cambaraensis</i>	sapo-verde-de-barriga-vermelha			VU – RS
<i>Melanophryniscus simplex</i>	sapinho-de-barriga-vermelha			
<i>Melanophryniscus tumifrons</i>	sapinho-de-barriga-vermelha			DD – RS
<i>Rhinella dorbignyi</i>	sapo-cururu			
<i>Rhinella henseli</i>	sapo-da-cruz			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	RV	RV, RA	
Família Centrolenidae				
<i>Vitreorana parvula</i>	perereca-de-vidro			
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro		RA	VU – SC NT – RS
Família Craugastoridae				
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-do-folhiço			EN – RS
Família Cycloramphidae				
<i>Cycloramphus valae</i>	sapo			CR – SC DD – RS
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	rã-das-pedras			EN – SC
<i>Odontophrynus americanus</i>	sapo-escavador			
<i>Proceratophrys bigibbosa</i>	sapo-de-chifre		RV	
<i>Proceratophrys brauni</i>	sapo-de-chifre			
<i>Thoropa saxatilis</i>	rã-das-pedras			NT – BR CR – SC EN – RS
Família Hylidae				
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	perereca-flautinha		RV, RA	
<i>Dendropsophus microps</i>	perereca-do-brejo			
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-rajada	RA	RV, RA	
<i>Dendropsophus nahdereri</i>	perereca-líquén	RA	RA	DD – RS

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Dendropsophus sanborni</i>	perereca-pequena-das-folhas		RV, RA	
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca-do-brejo		RV, RA	
<i>Hypsiboas faber</i>	perereca-ferreiro		RA	
<i>Hypsiboas joaquina</i>	perereca		RV, RA, VE	DD – RS
<i>Hypsiboas leptolineatus</i>	perereca		RV, RA	
<i>Hypsiboas marginatus</i>	perereca			VU – SC
<i>Hypsiboas prasinus</i>	perereca			DD – RS
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	perereca-do-banhado		RV, RA, VE	
<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-das-folhas			EN – RS
<i>Pseudis cardosoi</i>	boiadora		RV, RA	
<i>Scinax aromothyella</i>	perereca			
<i>Scinax berthae</i>	perereca-pequena-risonha			
<i>Scinax catharinae</i>	perereca		RV, RA	
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	RV	RA	
<i>Scinax granulatus</i>	perereca-de-banheiro		RV, RA	
<i>Scinax perereca</i>	perereca			
<i>Scinax rizibilis</i>	perereca-rizadinha			CR – RS
<i>Scinax squalirostris</i>	perereca-nariguda			
<i>Scinax uruguayus</i>	perereca			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Sphaenorhynchus surdus</i>	rã-das-cachoeiras		RV, RA	
<i>Trachycephalus dibernardoii</i>	perereca-grudenta			DD – RS
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca-grudenta			
Família Hylodidae				
<i>Hylodes meridionalis</i>	rã-das-cachoeiras			NT – RS
Família Leptodactylidae				
<i>Leptodactylus araucarius</i>	rã-piadeira		RA	
<i>Leptodactylus furnarius</i>	rã			NT – RS
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora			
<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-listrada		RV, RA	
<i>Leptodactylus latinasus</i>	rã-assobiadora			
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga		RV, RA	
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-de-bigode			
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	rã		RA	
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-chorona		RV, RA, VE	
<i>Physalaemus aff. gracilis</i>	rã-chorona		RA	
<i>Physalaemus henselii</i>	rã			
<i>Physalaemus lisei</i>	rã-chorona			
<i>Physalaemus nanus</i>	rã-chorona			
<i>Pleurodema bibroni</i>	rã			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rãzinha			
Família Microhylidae				
<i>Elachistocleis erythrogaster</i>	rã-ovalada			DD – RS
Família Ranidae				
<i>Lithobates catesbeianus*</i>	rã-touro			

Legenda: Método de Registro: Registro Visual (RV) e Registro Auditivo (RA). Aspectos de Conservação: Ameaçados no estado de Santa Catarina (SC), Ameaçados no estado do Rio Grande do Sul (RS) e Ameaçados no Brasil (BR), segundo as categorias: Quase Ameaçados (NT), Vulnerável (VU), Em Perigo (EN) e Criticamente em Perigo (CR). * Espécie exótica.

No Anexo 21 são apresentados os dados brutos conforme documento “PROCEDIMENTO PARA EMISSÃO DE AUTORIZAÇÕES DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO NO ÂMBITO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL” de autoria do IBAMA.

Comparação Entre as Áreas

Os dados obtidos demonstram que as áreas amostradas não apresentaram significativa semelhança na riqueza de anfíbios. Com a realização das campanhas, as áreas AED e AC 2 foram as com maior riqueza, 19 e 11 espécies de anfíbios, respectivamente. As demais áreas não apresentaram espécies de anfíbios.

Quadro 37 - Comparação do registro de espécies entre as áreas.

Táxon / Nome Científico	AID				AII
	AED	AC 1	AC 2	AC 3	
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	X				
<i>Dendropsophus minutus</i>	X		X		
<i>Dendropsophus nahdereri</i>	X				
<i>Dendropsophus sanborni</i>	X		X		
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	X				
<i>Hypsiboas faber</i>	X		X		

<i>Hypsiboas joaquinii</i>	X				
<i>Hypsiboas leptolineatus</i>			X		
<i>Hypsiboas pulchellus</i>			X		
<i>Leptodactylus araucarius</i>	X				
<i>Leptodactylus gracilis</i>	X		X		
<i>Leptodactylus latrans</i>	X		X		
<i>Leptodactylus plaumanni</i>			X		
<i>Physalaemus cuvieri</i>	X		X		
<i>Physalaemus aff. gracilis</i>			X		
<i>Proceratophrys bigibbosa</i>	X				
<i>Pseudis cardosoi</i>	X				
<i>Rhinella icterica</i>	X				
<i>Scinax catharinae</i>	X				
<i>Scinax fuscovarius</i>	X		X		
<i>Scinax granulatus</i>	X				
<i>Sphaenorhynchus surdus</i>	X				
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	X				
Total	19	0	11	0	0

Utilizando o programa PAST (versão 2.07) tendo como base de cálculo o *Índice de Jaccard*, foi realizada a análise de similaridade das áreas estudadas. Também conhecido como *Coefficiente de Similaridade de Jaccard*, que tem como objetivo medir a similaridade de um conjunto de amostras com base na diversidade encontrada (riqueza de espécies). A análise de similaridade mostrou que as áreas AED e AC 2 apresentaram maior semelhança de acordo com as espécies registradas (Figura 160).

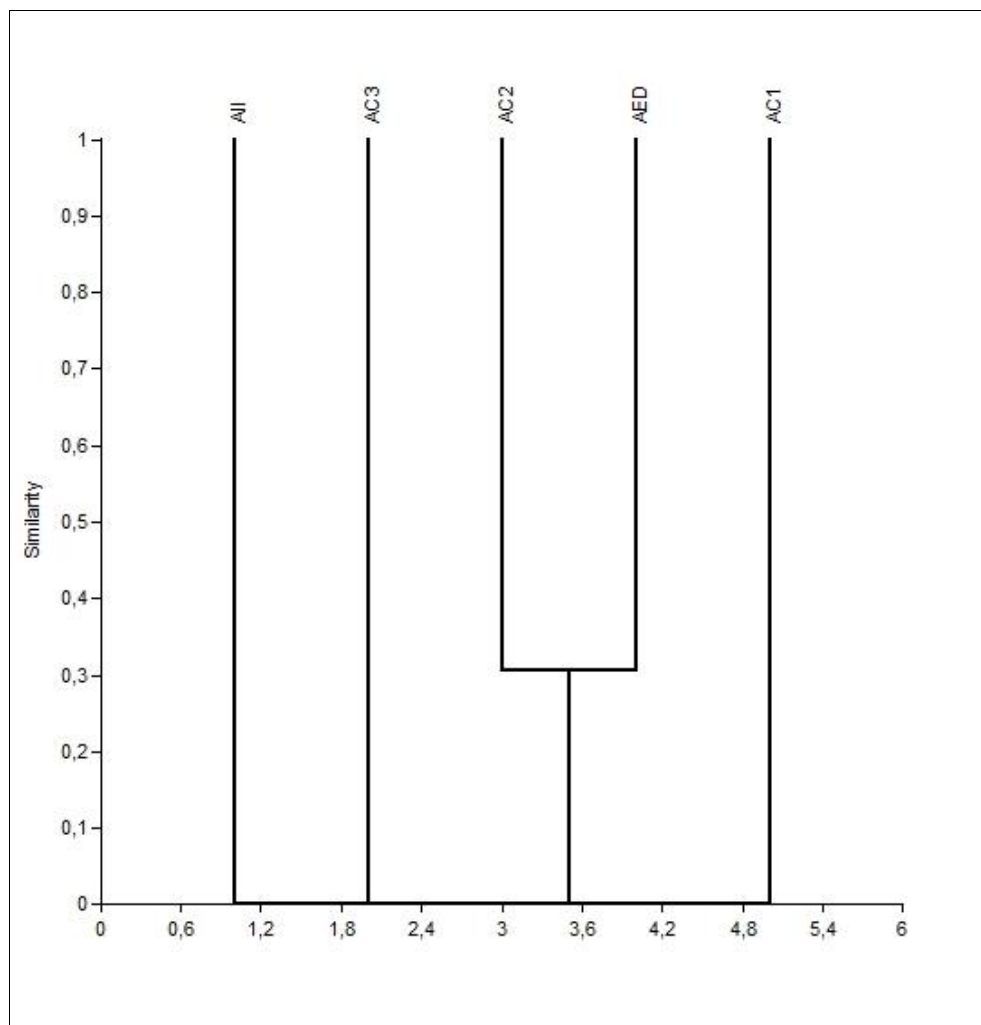


Figura 160 – Similaridade entre as áreas amostradas de acordo com as espécies de anfíbios registradas.

O índice de correlação cofenética é o valor de confiabilidade da deformação que os dados sofrem para formar os agrupamentos, sendo considerado confiável o valor acima de 0,8 (KOPP et al., 2007). Com o conjunto de dados obtidos, os resultados não são significativos estatisticamente, mesmo que tenha mostrado uma pequena semelhança entre duas áreas. Fatores como o (1) baixo número de campanhas, (2) despadronização dos métodos de amostragens nas áreas e (3) dificuldade de acesso a algumas áreas, prejudicam a obtenção de dados e conseqüentemente as análises a serem realizadas.

Comparação Entre as Campanhas (análise de sazonalidade)

Como já mencionado, um total de 23 espécies de anfíbios anuros foi registrado. Durante a Campanha 2 foram obtidos os melhores resultados para o grupo dos anfíbios, considerando riqueza e abundância de indivíduos observada. Todas as espécies encontradas durante a primeira campanha foram também registradas na segunda campanha (Gráfico 8).

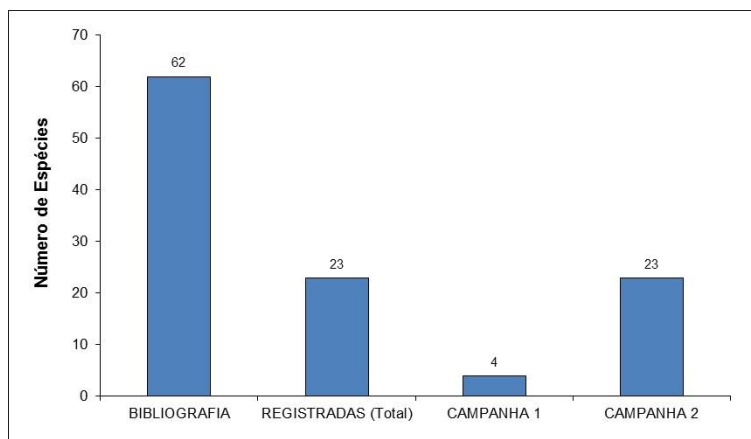


Gráfico 8 - Espécies registradas no diagnóstico de fauna durante as campanhas (anfíbios).

Por serem animais ectotérmicos, os anfíbios são extremamente dependentes de condições externas (abióticas), como por exemplo, temperatura e umidade, para o desenvolvimento de suas atividades (POUGH, 1999). Durante a Campanha 1 realizada no inverno, com uma média de 9,0°C, foram registradas quatro espécies de anfíbios. Com o aumento das temperaturas, durante a Campanha 2 realizada na primavera, com uma média de 19,5°C, foram registradas 23 espécies de anfíbios anuros. Apesar de bastante inicial, este conjunto de dados mostra que fatores abióticos estão influenciando o padrão de distribuição das espécies ao longo do ano.

Curva do Coletor

Com base nas informações obtidas ao longo dos dias de amostragem, nas duas campanhas realizadas, foram utilizados os programas EstimateS Win7.52 e Microsoft Excel 2010 para desenvolvimento da curva de coletor, juntamente com os estimadores de espécies (Gráfico 9). Estes modelos estimam a riqueza total de espécies com base nos dados obtidos ao longo das amostragens realizadas, sendo que cada dia das campanhas foi considerada como uma amostra. Foram utilizados os métodos: analítico de *Mao Tau*, e os não paramétricos, após 5000 aleatorizações de amostras *Jackknife 1* e *Bootstrap*.

O método analítico de *Mao Tau* não é um estimador, este é utilizado para normalizar o acúmulo de espécies ao longo das amostragens, finalizando com a riqueza real observada. É utilizado para corrigir o efeito de “escada” e os efeitos da ordem das amostras (dias das campanhas) que podem interferir nas tendências da curva.

O método *Jackknife 1* tem como objetivo estimar a riqueza total de espécies levando em consideração as espécies raras, por este método o número de espécies observado é somado a um parâmetro que leva em consideração o número de espécies que ocorreu em apenas uma amostra, enquanto maior o número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra, maior será a estimativa.

O método *Bootstrap* diferencia-se do primeiro (*Jackknife 1*) por não se basear em espécies raras. A estimativa pelo *Bootstrap* é calculada somando-se a riqueza observada à soma do inverso da proporção de amostras em que ocorre cada espécie (BROSE et al., 2003).

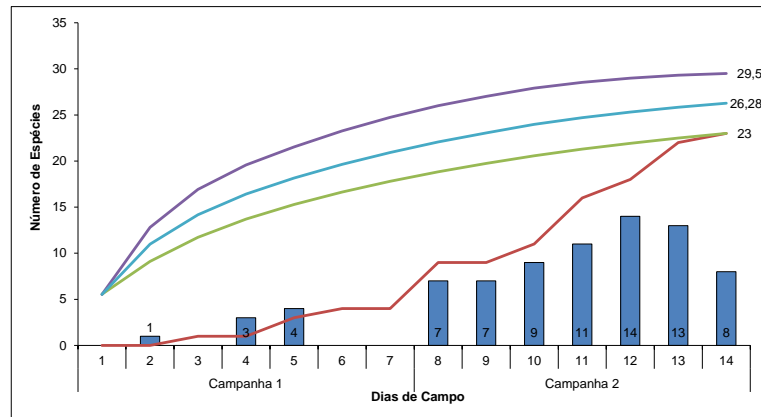


Gráfico 9 - Curva do Coletor das espécies de anfíbios registradas.

Usualmente para esta análise, são consideradas como amostragens as campanhas e não os dias de campo. Porém como foram realizadas duas campanhas, optou-se por utilizar os dias de campo. Como se observa no gráfico acima, a curva não mostrou tendência a estabilização, e os estimadores mostram a possibilidade de ocorrência de três (*Bootstrap*) a seis (*Jackknife 1*) novas espécies para as áreas amostrais. Assim, com a realização de novas campanhas possivelmente seriam registradas novas espécies de anfíbios para as áreas do empreendimento.

Para as análises de abundância de indivíduos dos anfíbios, são utilizados os dados de captura obtidos nas armadilhas de queda (*pitfall-traps*). Apenas um indivíduo foi capturado, correspondendo a espécie *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro). As amostragens foram realizadas em duas épocas distintas, onde em geral durante o inverno os anfíbios permanecem praticamente sem realizar atividades, e durante a primavera estão em intensa atividade reprodutiva.

Desta forma, pode-se dizer que na primeira campanha não ocorreram capturas devido à baixa locomoção, e durante a segunda campanha apenas uma captura ocorreu devido à permanência dos indivíduos próximo aos sítios reprodutivos, e conseqüentemente baixa locomoção.

Os métodos mais eficientes para este grupo foram o Registro Auditivo e Registro Visual (Gráfico 10). As metodologias de Vestígios e *Pitfall-traps* mostraram pouca eficiência, e Animais Mortos não apresentou resultado algum.

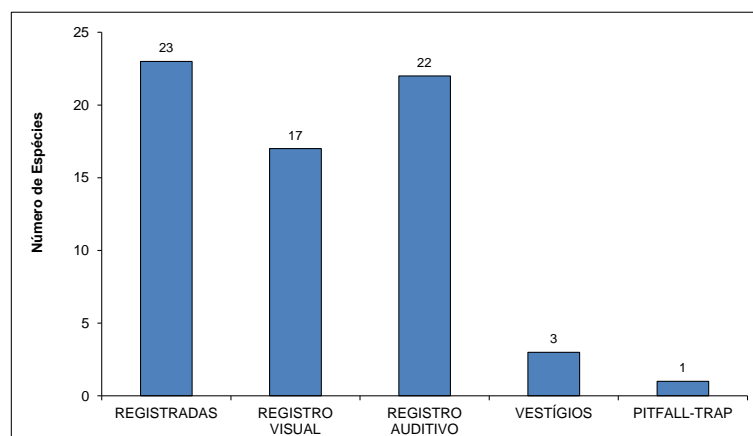


Gráfico 10 - Número de espécies registradas de acordo com as metodologias utilizadas (anfíbios).

As espécies citadas com possível ocorrência estão distribuídas em 11 famílias distintas (SEGALLA et al., 2012), sendo Hylidae a família com maior número de espécies. Os anfíbios registrados nas campanhas realizadas representam cinco famílias, sendo Hylidae (n=14), Leptodactylidae (n=6), Centrolenidae (n=1), Cycloramphidae (n=1) e Bufonidae (n=1). Assim como na literatura, a família Hylidae foi a mais representativa durante o diagnóstico de fauna (Gráfico 11).

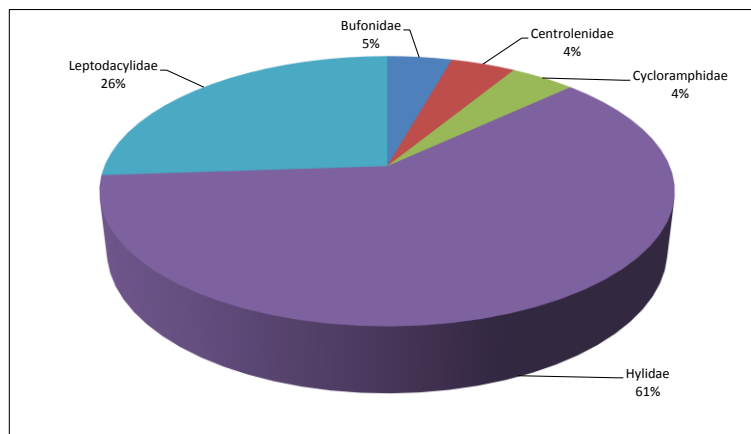


Gráfico 11 - Famílias de anfíbios registradas durante as campanhas.

Seguem abaixo breves informações sobre habitat, hábitos e biologia reprodutiva das espécies registradas em campo durante as campanhas de diagnóstico:

- *Aplastodiscus perviridis* (perereca-verde) (Figura 161): Ocorre em áreas florestais e bordas de mata, espécie noturna, os machos vocalizam em corpos d'água parada (brejos e lagos) e em remansos de pequenos riachos (HADDAD et al., 2013). "Modo reprodutivo 5" conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e estágio larvais são em ninhos subterrâneos, e posteriormente girinos exotróficos.
- *Dendropsophus minutus* (perereca-do-brejo) (Figura 162): Ocorre em áreas abertas e bordas de mata, espécie noturna, os machos vocalizam em corpos d'água parada (brejos e lagos) (HADDAD et al., 2013). "Modo reprodutivo 1" conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada.
- *Dendropsophus nahdereri* (perereca-líquen): Ocorre em ambientes florestais, áreas abertas e bordas de mata, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados em corpos d'água parada (brejos e lagos) (HADDAD et al., 2013). "Modo reprodutivo 1" conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada.
- *Dendropsophus sanborni* (perereca-do-brejo) (Figura 163): Ocorre em áreas abertas e bordas de mata, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados em corpos d'água parada (brejos e lagos) (HADDAD et al., 2013). "Modo reprodutivo 1" conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada.
- *Hypsiboas bischoffi* (perereca) (Figura 164): Ocorre em áreas abertas e bordas de mata, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados em corpos d'água parada (brejos e lagos) (HADDAD et al., 2013). "Modo reprodutivo 1" conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada.

- *Hypsiboas faber* (sapo-ferreiro): Ocorre em áreas abertas, bordas de mata e ambientes florestais, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados em corpos d'água parada (brejos e lagos) (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 1” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada ou “Modo reprodutivo 4” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e estágios larvais são em pequenas piscinas naturais ou construídas pelos machos. Após isto, girinos exotróficos em poças ou riachos.
- *Hypsiboas joaquina* (perereca) (Figura 165): Ocorre em áreas abertas, áreas florestais e bordas de mata, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados em riachos ou rios (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 2” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água corrente.
- *Hypsiboas leptolineatus* (perereca-de-pijamas) (Figura 166): Ocorre em áreas abertas e bordas de mata, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados em corpos d'água parada (brejos e lagos) ou pequenos riachos (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 1” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada ou “Modo reprodutivo 2” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água corrente.
- *Hypsiboas pulchellus* (perereca) (Figura 167): Ocorre em ambientes florestais, áreas abertas e bordas de mata, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados em corpos d'água parada (brejos e lagos) (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 1” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada.
- *Leptodactylus araucarius* (rã-piadeira): Ocorre em áreas florestais e bordas de mata, espécie noturna, porém também pode vocalizar durante o dia. Machos vocalizam em grutas ou tocas subterrâneas (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 32” conforme Haddad e Prado (2005), ninho de espuma em câmara subterrânea construída, girinos endotróficos que completam o desenvolvimento dentro do ninho.
- *Leptodactylus gracilis* (rã-assoviadora) (Figura 168): Ocorre em áreas abertas, espécie noturna, porém também pode vocalizar durante o dia. Machos vocalizam em grutas ou tocas subterrâneas próximas a brejos, lagos e lagoas (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 30” conforme Haddad e Prado (2005), ninho de espuma em câmara subterrânea construída para desenvolvimento inicial (ovos e girinos), posteriormente girinos exotróficos em água parada.
- *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga) (Figura 169): Ocorre em áreas abertas, bordas de mata e ambiente florestal. Espécie noturna, porém também pode vocalizar durante o dia. Machos vocalizam na vegetação de brejos, lagos e lagoas (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 11” conforme Haddad e Prado (2005), ninho de espuma flutuante girinos exotróficos em água parada.
- *Leptodactylus plaumanni* (rã-assoviadora): Ocorre em áreas abertas, espécie noturna, porém também pode vocalizar durante o dia. Machos vocalizam em grutas ou tocas subterrâneas próximas a brejos, lagos e lagoas (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 30” conforme Haddad e Prado (2005), ninho de

espuma em câmara subterrânea construída para desenvolvimento inicial (ovos e girinos), posteriormente girinos exotróficos em água parada.

- *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) (Figura 170): Ocorre em áreas abertas e bordas de mata. Espécie noturna, machos vocalizam na vegetação de brejos, lagos e lagoas (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 11” conforme Haddad e Prado (2005), ninho de espuma flutuante girinos exotróficos em água parada.
- *Physalaemus* aff. *gracilis* (rã-chorona): Ocorre em áreas abertas. Espécie noturna, machos vocalizam na vegetação de brejos, lagos e lagoas. Aparentemente a reprodução é semelhante ao “Modo reprodutivo 11” conforme Haddad e Prado (2005), ninho de espuma flutuante girinos exotróficos em água parada.
- *Proceratophrys bigibbosa* (sapo-de-chifres) (Figura 171): Ocorre em áreas florestais e bordas de mata, os machos vocalizam em tocas subterrâneas próximo a riachos ou pequenos córregos (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 2” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água corrente.
- *Pseudis cardosoi* (rã-boiadeira): Ocorre em áreas abertas, espécie noturna, os machos vocalizam dentro da água em corpos d’água parada (brejos e lagos) (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 1” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada.
- *Rhinella icterica* (sapo-cururu) (Figura 172): Ocorre em áreas abertas, ambientes florestais e bordas de mata, espécie noturna, os machos vocalizam na vegetação de corpos de água lântico (brejos e lagos) ou pequenos riachos (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 1” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada ou “Modo reprodutivo 2” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água corrente.
- *Scinax catharinae* (perereca) (Figura 173): Ocorre em áreas florestais, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados próximo a corpos de água parada (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 1” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada.
- *Scinax granulatus* (perereca) (Figura 174): Ocorre em áreas abertas, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados ou na vegetação próximo a corpos de água parada (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 1” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada.
- *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro) (Figura 175): Ocorre em áreas abertas, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados ou na vegetação próximo a corpos de água parada (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 1” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada.
- *Sphaenorhynchus surdus* (perereca-verde) (Figura 176): Ocorre em ambientes florestais, áreas abertas e bordas de mata, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados ou dentro da água em corpos d’água parada (brejos e lagos) (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 1” conforme Haddad e Prado (2005), onde os ovos e girinos são exotróficos em água parada.

- *Vitreorana uranoscopa* (perereca-de-vidro): Ocorre em ambientes florestais, espécie noturna, os machos vocalizam empoleirados próximo a riachos e córregos (HADDAD et al., 2013). “Modo reprodutivo 25” conforme Haddad e Prado (2005), onde após a eclosão os girinos exotróficos caem em água corrente.



Figura 161 – *Aplastodiscus perviridis* (perereca-verde) visualizado na AED.



Figura 162 – *Dendropsophus minutus* (perereca-do-brejo) visualizado na AED.



Figura 163 – *Dendropsophus sanborni* (perereca-do-brejo) visualizado na AED.



Figura 164 – *Hypsiboas bischoffi* (perereca) visualizado na AED.

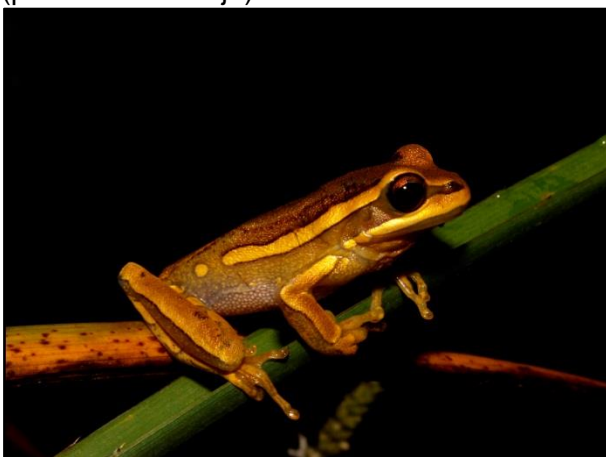


Figura 165 – *Hypsiboas joaquina* (perereca) visualizado na AED.



Figura 166 – *Hypsiboas leptolineatus* (perereca-de-pijamas) visualizado na AC 2.



Figura 167 – *Hypsiboas pulchellus* (perereca) visualizado na AC 2.



Figura 168 – *Leptodactylus gracilis* (rã-assoviadora) visualizado na AED.



Figura 169 – *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga) visualizado na AED.



Figura 170 – *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) visualizado na AED.



Figura 171 – *Proceratophrys bigibbosa* (sapo-de-chifres) visualizado na AED.



Figura 172 – *Rhinella icterica* (sapo-cururu) visualizado na AED.



Figura 173 – *Scinax catharinae* (perereca) visualizado na AED.



Figura 174 – *Scinax granulatus* (perereca) visualizado na AED.



Figura 175 – *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro) visualizados na AED.



Figura 176 – *Sphaenorhynchus surdus* (perereca-verde) visualizado na AED.

Espécies com Risco de Extinção, Endemismo e/ou Raridade

Para o grupo dos anfíbios são citadas 11 espécies com algum grau de ameaça, catalogadas em Listas de Espécies Ameaçadas de Extinção (DOE, 2014; CONSEMA, 2011), com ocorrência nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, sendo que apenas uma foi registrada na região de estudo. Abaixo seguem informações sobre a classificação destas espécies:

- *Cycloramphus valae* (sapo): espécie classificada como “Dados Deficientes” para o estado do Rio Grande do Sul e “Criticamente Ameaçada” para o estado de Santa Catarina. Espécie não registrada nas áreas do empreendimento;
- *Haddadus binotatus* (rã-da-mata): espécie classificada como “Em Perigo” para o estado do Rio Grande do Sul. Espécie não registrada nas áreas do empreendimento;
- *Hylodes meridionalis* (rã-das-pedras): espécie classificada como “Quase Ameaçada” para o estado do Rio Grande do Sul. Espécie não registrada nas áreas do empreendimento;

- *Hypsiboas marginatus* (perereca): espécie classificada como “Vulnerável” para o estado de Santa Catarina. Espécie não registrada nas áreas do empreendimento;
- *Leptodactylus furnarius* (rã): espécie classificada como “Quase Ameaçada” para o estado do Rio Grande do Sul. Espécie não registrada nas áreas do empreendimento;
- *Limnomedusa macroglossa* (rã-das-pedras): espécie classificada como “Em Perigo” para o estado de Santa Catarina. Espécie não registrada nas áreas do empreendimento;
- *Melanophryniscus cambaraensis* (sapinho-verde-de-barriga-vermelha): espécie classificada como “Vulnerável” para o estado do Rio Grande do Sul. Espécie não registrada nas áreas do empreendimento;
- *Phyllomedusa distincta* (perereca-das-folhas): espécie classificada como “Em Perigo” para o estado do Rio Grande do Sul. Espécie não registrada nas áreas do empreendimento;
- *Scinax rizibilis* (perereca-rizadinha): espécie classificada como “ criticamente Ameaçada” para o estado do Rio Grande do Sul. Espécie não registrada nas áreas do empreendimento;
- *Thoropa saxatilis* (sapo): espécie classificada como “Em Perigo” para o estado do Rio Grande do Sul, “ criticamente Ameaçada” para o estado de Santa Catarina e “Quase Ameaçada” para a lista nacional de espécies ameaçadas (Brasil). Espécie não registrada nas áreas do empreendimento;
- *Vitreorana uranoscopa* (perereca-de-vidro): espécie classificada como “Vulnerável” para o estado de Santa Catarina e “Quase Ameaçada” para o estado do Rio Grande do Sul. Registrada em riacho pedregoso (Figura 177), em meio a mata, nas áreas do empreendimento através do Registro Auditivo.



Figura 177 – Ambiente de registro da espécie *Vitreorana uranoscopa* (perereca-de-vidro).

A espécie *Sphaenorhynchus surdus* (perereca-verde), registrada neste estudo (Figura 178), era catalogada anteriormente como “Vulnerável” para o Rio Grande do Sul, contudo com a nova classificação, trata-se de uma espécie não ameaçada para o estado.



Figura 178 – Indivíduos da espécie *Sphaenorhynchus surdus* (perereca-verde) vocalizando.

Tratando-se dos endemismos, são consideradas até o momento para o estado do Rio Grande do Sul as espécies *M. cambaraensis* (sapinho-verde-de-barriga-vermelha) e *E. erythrogaster* (rã-ovalada) (MARTINS, 2007). Espécies não registradas na área de estudo, porém segundo os dados secundários com distribuição na All.

Também são consideradas endêmicas dos Campos Naturais do sul do Brasil, as espécies *Hypsiboas joaquina* (perereca), *Hypsiboas leptolineatus* (perereca-de-pijamas) e *Pseudis cardosoi* (rã-boiadora) (PILLAR et al., 2009). As três espécies foram registradas nas áreas do empreendimento.

Além das espécies ameaçadas e endêmicas, também são citadas algumas de rara ocorrência, ou pouco abundantes para as áreas em estudo. Dentre elas, *Dendropsophus nahdereri* (perereca-líquen) e *Proceratophrys bigibbosa* (sapo-de-chifres) as quais foram registradas em campo, e *Vitreorana parvula* (perereca-de-vidro) e *Trachycephalus dibernardo* (perereca-grudenta), as quais possuem poucos registros para o estado do Rio Grande do Sul (LUCAS, 2008; SANTOS et al., 2009; COLOMBO et al., 2010; LEMA; MARTINS, 2011; MACHADO et al., 2014).

Espécies Não Descritas Previamente Para a Área Estudada ou Pela Ciência

Nenhuma espécie considerada nova (recentemente descrita) foi encontrada na área de estudo.

Cita-se aqui apenas as espécies *Dendropsophus nahdereri* (perereca-líquen) e *Proceratophrys bigibbosa* (sapo-de-chifres) que foram registradas recentemente nas

regiões em estudo (SANTOS et al., 2009; COLOMBO et al., 2010), e encontradas neste estudo para o empreendimento.

Espécies Passíveis de Serem Utilizadas Como Indicadoras de Qualidade Ambiental

Os anfíbios são considerados importantes indicadores de qualidade ambiental, visto sua dependência do ambiente e permeabilidade de sua pele, mesmo espécies mais comuns são sensíveis a pequenas alterações ambientais (BERTOLUCI, 1998). Contudo, espécies que utilizam modos reprodutivos como “Ovos e estágios larvais iniciais em câmaras subaquáticas; girinos exotróficos em riachos” (*Hylodes meridionalis* - rã-das-pedras), “Ovos eclodem em girinos exotróficos que gotejam em água corrente” (*Vitreorana uranoscopa*) (HADDAD & PRADO, 2005), principalmente no interior de fragmentos florestais conservados, podem ser classificados como importantes indicadores de qualidade ambiental. Durante os trabalhos de campo foi registrada a espécie *V. uranoscopa* (perereca-de-vidro), indicadora de boa qualidade ambiental.

Espécies de Importância Econômica e Cinegética

Para as áreas em questão, são citadas como cinegéticas, as espécies *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga), a qual é nativa e vítima de caça para consumo e *Lithobates catesbeianus* (rã-touro), espécie exótica e amplamente utilizada para consumo de sua carne (BOTH et al., 2011). A espécie exótica não foi registrada, contudo *L. latrans* (rã-manteiga) foi encontrada nos trabalhos de campo.

Espécies Potencialmente Invasoras ou de Risco Epidemiológico

A espécie *Lithobates catesbeianus* (rã-touro) é uma espécie introduzida no Brasil. Tem interesse comercial, porém a soltura desordenada tem causado problemas para as comunidades de anfíbios, principalmente para espécies que competem pelo mesmo ambiente, por ser uma espécie agressiva, que se adapta facilmente a ambientes antropizados e de grande porte, predando anfíbios menores (BOTH et al., 2011). Nas áreas de estudo não foram registradas espécies potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico

Espécies Migratórias e Rotas

Para este grupo não são registradas e/ou citadas espécies migratórias.

Espécies Domésticas

Para este grupo não são registradas e/ou citadas espécies domésticas.

Áreas de Potencial Importância para a Hepetofauna (anfíbios)

Das áreas amostradas (AED, AC 1, AC 2 e AC 3), a AED é a que comporta maior riqueza e abundância de espécies de anfíbios. Este fato está relacionado ao maior número e diversidade de ambientes encontrados nesta área. Sendo assim, salienta-se a importância de proteção de corpos d'água aliados a fragmentos florestais de grande

porte, como riachos, lagoas e banhados naturais. Também se salienta a importância das áreas de Campos Naturais, que abrigam espécies endêmicas desta região. Estes podem abrigar uma considerável diversidade de anfíbios citados com ocorrência para a região em estudo.

Além da AED, alguns outros ambientes são apontados como importantes para as espécies de anfíbios, como mostra a Figura 179 abaixo.

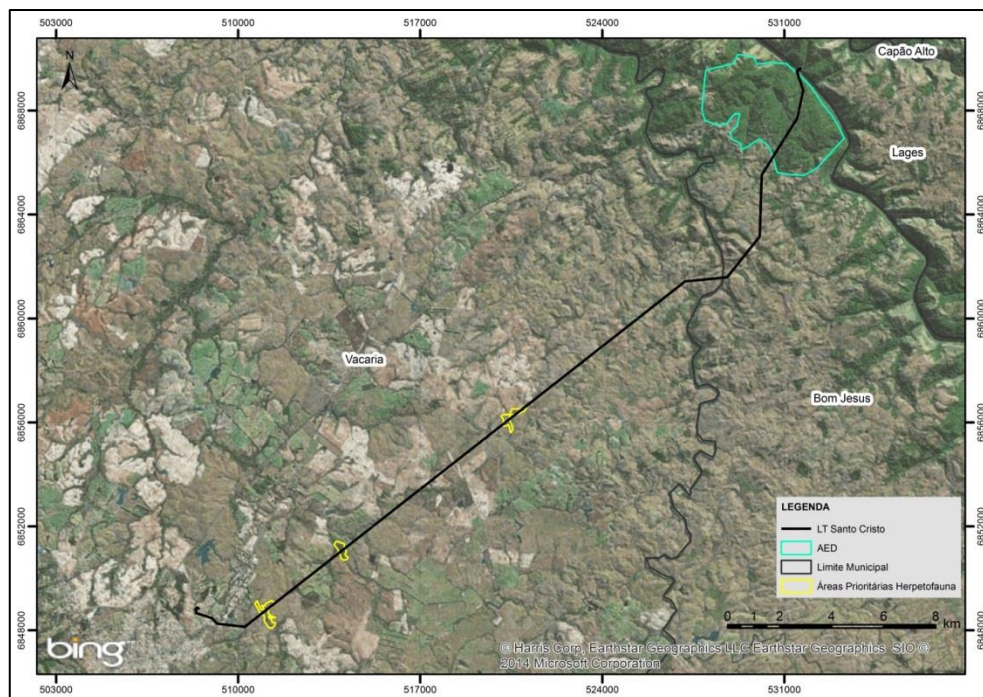


Figura 179 - Áreas de potencial importância para a herpetofauna (anfíbios).

Considerações Finais - Anfíbios

Com a conclusão de duas campanhas do diagnóstico, 37% das espécies de anfíbios esperadas com ocorrência para a região foram registradas (n=23). A riqueza alcançada foi satisfatória, levando em consideração o número de amostragens (campanhas) que foram realizadas. Baseando-se na análise da curva do coletor, possivelmente seriam registradas outras espécies de anfíbios com a realização de novas amostragens.

As 23 espécies registradas são, em sua grande maioria, espécies bastante comuns e já esperadas para a região. As espécies *Dendropsophus nahdereri* e *Proceratophrys bigibbosa* aparentemente têm sua população reduzida no estado do Rio Grande do Sul, contudo não são classificadas com alguma ameaça.

No diagnóstico foram registradas espécies endêmicas dos campos naturais do sul do Brasil, como *Hypsiboas joaquinii*, *H. leptolineatus* e *Pseudis cardosoi*. Também foi registrada uma espécie ameaçada de extinção, classificada como “Vulnerável” para Santa Catarina e “Quase Ameaçada” no Rio Grande do Sul, sendo ela *Vitreorana uranoscopa*.

Resultados e Discussão – Répteis

Através das consultas bibliográficas foram listadas 76 espécies de répteis com possível ocorrência para a área de estudo (incluindo a All). Espécies com possível ocorrência

nos municípios de Vacaria, Lages, Bom Jesus e Capão Alto, conforme: Machado e Maltchik (2007); Colombo et al. (2010); Conte et al. (2010); Machado et al. (2014).

O Quadro 38 mostra a lista de espécies citadas na bibliografia e registradas no diagnóstico, sendo que os aspectos de conservação das espécies também são mencionados.

Quadro 38 - Lista das espécies de répteis de possível ocorrência na região.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
ORDEM TESTUDINES (TARTARUGAS)				
Família Chelidae				
<i>Acanthochelys spixii</i>	cágado-preto			
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra			
<i>Phrynops williamsi</i>	cágado-rajado	EN		VU – SC NT – RS
Família Emydidae				
<i>Trachemys dorbigni</i>	cágado			
<i>Trachemys scripta elegans*</i>	cágado			
ORDEM CROCODYLIA (JACARÉS)				
Família Alligatoridae				
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-de-papo-amarelo			
ORDEM SQUAMATA (SERPENTES)				
Família Colubridae				
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó			
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó			
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	jararaca-do-banhado			
<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	EN		

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
Família Dipsadidae				
<i>Atractus reticulatus</i>	cobra-da-terra			
<i>Atractus thalesdelemai</i>	cobra-da-terra			VU – RS
<i>Boiruna maculata</i>	muçurana-preta	ET		
<i>Clelia hussami</i>	mussurana			DD – RS
<i>Clelia rustica</i>	mussurana			
<i>Echivanthera cyanopleura</i>	corredeira-do-mato			
<i>Erythrolamprus almadensis</i>	jararaquinha-do-campo			
<i>Erythrolamprus jaegeri</i>	cobra-d'água-verde			
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água			
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	cobra-verde	ET		
<i>Erythrolamprus semiaureus</i>	cobra-do-capim			
<i>Gomesophis brasiliensis</i>	cobra-d'água			
<i>Helicops infrataeniatus</i>	cobra-d'água			
<i>Lioheterophis iheringi</i>	cobra			
<i>Lygophis anomalus</i>	jararaquinha-dá-água			
<i>Lygophis flavifrenatus</i>	cobrinha			
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral			
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	falsa-coral			
<i>Phalotris lemniscatus</i>	cabecinha-preta			
<i>Philodryas aestiva</i>	cobra-verde		RV	
<i>Philodryas agassizii</i>	falsa-parelheira			
<i>Philodryas arnaldoi</i>	parelheira-do-mato			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde			
<i>Philodryas patagoniensis</i>	papa-pinto			
<i>Pseudoboa haasi</i>	falsa-muçurana			
<i>Ptychophis flavovirgatus</i>	cobra-d'água-serrana			
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	dormideira			
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	dormideira			
<i>Taeniophallus affinis</i>	cobrinha			
<i>Taeniophallus bilineatus</i>	cobra-cipó			
<i>Taeniophallus occipitalis</i>	corredeira-pintada			
<i>Taeniophallus poecilopogon</i>	cobra-espada			
<i>Tantilla melanocephala</i>	cobrinha			
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	corredeira-carenada			
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	cobra-espada			
<i>Tomodon dorsatus</i>	cobra-espada			
<i>Xenodon dorbignyi</i>	boipeva			
<i>Xenodon guentheri</i>	boipeva			
<i>Xenodon histricus</i>	boipeva			DD – RS
<i>Xenodon merremii</i>	boipeva			
<i>Xenodon neuwiedii</i>	boipevinha			
Família Elapidae				
<i>Micrurus altirostris</i>	coral-verdadeira	EN		
Família Leptotyphlopidae				
<i>Epictia munoai</i>	cobra			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
Família Viperidae				
<i>Bothrops alternatus</i>	urutu	ET	RV, AM	
<i>Bothrops cotiara</i>	cotiara	ET		
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca			
<i>Bothrops neuwiedi</i>	jararaca rabo-de-osso			
<i>Bothrops pubescens</i>	jararaca-pintada			
<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	EN		
Família Amphisbaenidae				
<i>Amphisbaena kingii</i>	cobra-cega-de-crista			
<i>Amphisbaena prunicolor</i>	cobra-cega			
<i>Amphisbaena trachura</i>	cobra-cega			
ORDEM SQUAMATA (LAGARTOS)				
Família Anguidae				
<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-de-vidro			
<i>Ophiodes vertebralis</i>	cobra-de-vidro			
Família Gekkonidae				
<i>Hemidactylus mabouia</i> *	lagartixa-das-casas	EN		
Família Gymnophthalmidae				
<i>Cercosaura ocellata</i>	lagartixa-listrada			
<i>Cercosaura schreibersi</i>	lagartixa-marrom			
Família Leiosauridae				
<i>Anisolepis grilli</i>	lagartinho			
<i>Enyalius iheringii</i>	calango			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Urostrophus vaultieri</i>	papa-vento-de-barrigalisa			DD – RS
Família Mabuyidae				
<i>Aspronema dorsivittatum</i>	lagartixa-dourada			
Família Teiidae				
<i>Contomastix vacariensis</i>	lagartixa-pintado	RV	RV	EN – SC EN – RS VU – BR
<i>Salvator merianae</i>	lagarto-teiú	EN	RV	
<i>Teius oculatus</i>	lagartixa			
Família Tropiduridae				
<i>Tropidurus torquatus</i>	lagartixa			
<i>Stenocercus azureus</i>	lagartixa-azul			DD – RS

Legenda: Método de Registro: Registro Visual (RV), Entrevistas (EN) e Encontro por Terceiros (ET). Aspectos de Conservação: Ameaçados no estado de Santa Catarina (SC), Ameaçados no estado do Rio Grande do Sul (RS) e Ameaçados no Brasil (BR), segundo as categorias: Vulnerável (VU) e Em Perigo (EN). * Espécie exótica.

No Anexo 21 são apresentados os dados brutos conforme documento “PROCEDIMENTO PARA EMISSÃO DE AUTORIZAÇÕES DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO NO ÂMBITO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL” de autoria do IBAMA.

Comparação Entre as Áreas

Analisando os resultados das campanhas, observa-se que as áreas não apresentaram significativa semelhança na riqueza. Com a realização das campanhas, a AED foi a mais rica com seis espécies de répteis registradas. A AC 2 contou com duas espécies e All com uma espécie de réptil. As demais áreas não apresentaram registros.

Quadro 39 - Comparação do registro de espécies entre as áreas.

Táxon / Nome Científico	AID				AII
	AED	AC 1	AC 2	AC 3	
<i>Boiruna maculata</i>	X				
<i>Bothrops alternatus</i>	X				
<i>Bothrops cotiara</i>	X				
<i>Contomastix vacariensis</i>	X				
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	X				
<i>Philodryas aestiva</i>			X		
<i>Salvator merianae</i>	X		X		X
Total	6	0	2	0	1

Utilizando o programa PAST (versão 2.07) tendo como base de cálculo o *Índice de Jaccard*, foi realizada a análise de similaridade das áreas estudadas. Também conhecido como *Coefficiente de Similaridade de Jaccard*, que tem como objetivo medir a similaridade de um conjunto de amostras com base na diversidade encontrada (riqueza de espécies). A análise de similaridade, mesmo que insignificativa como já explicado, mostrou que a AC 2 e AII apresentaram maior semelhança de acordo com as espécies registradas. Este resultado se dá pelo registro em comum da espécie *Salvator merianae* (teiu) (Figura 180).

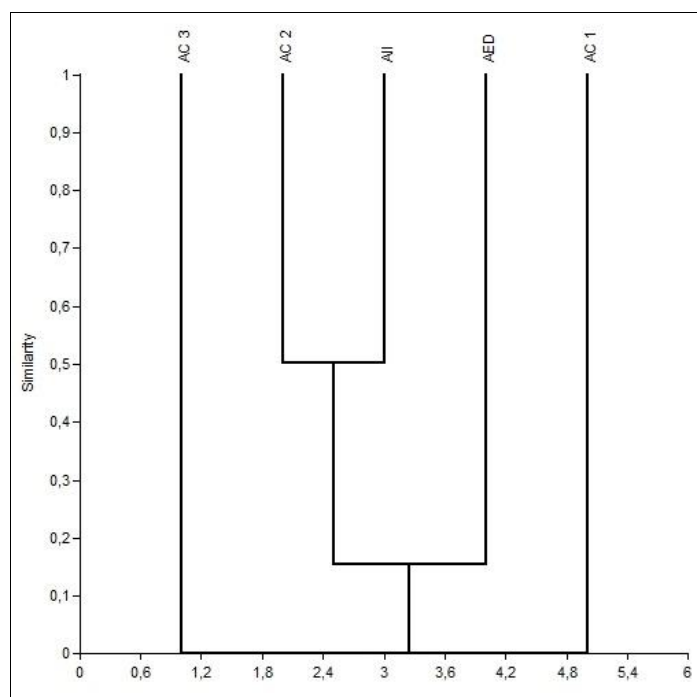


Figura 180 – Similaridade entre as áreas amostradas de acordo com as espécies de répteis registradas.

Fatores como o (1) baixo número de campanhas, (2) despadronização dos métodos de amostragens nas áreas, (3) dificuldade de acesso a algumas áreas e a (4) dificuldade no registro de répteis, prejudicam a obtenção de dados e conseqüentemente as análises a serem realizadas.

Por serem animais de pouca mobilidade, com hábitos criptozoicos, arborícolas, subterrâneos, aquáticos, capacidade de se camuflar dentre outros fatores, o grupo dos répteis se torna de difícil registro. Assim, para uma real avaliação da riqueza reptiliana de uma área, são necessárias diversas amostragens.

Comparação Entre as Campanhas

Como já mencionado, um total de sete espécies de répteis foi registrado. Durante a Campanha 1 foram obtidos os melhores resultados para o grupo dos répteis, considerando a riqueza de indivíduos observada. Contudo, considerando a abundância de registros (e conseqüentemente indivíduos) e que durante a Campanha 1 quatro espécies foram provenientes de registros de terceiros, podemos concluir que na Campanha 2 os répteis apresentaram maior atividade (Gráfico 12).

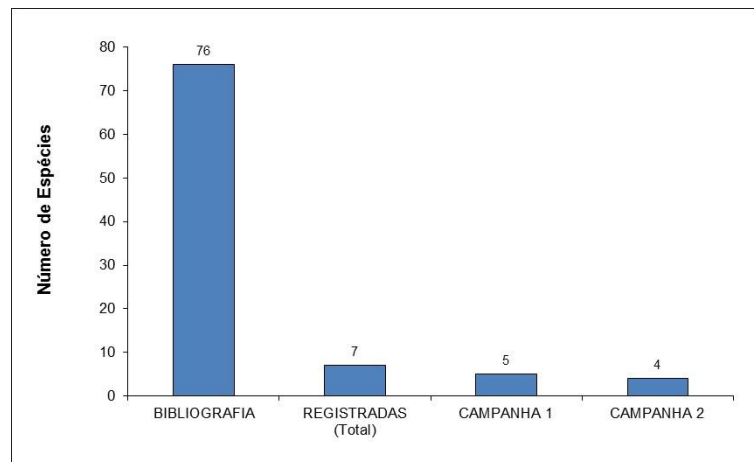


Gráfico 12 - Espécies registradas no diagnóstico de fauna durante as campanhas (répteis).

Por serem animais ectotérmicos, os répteis são extremamente dependentes de condições externas (abióticas), como por exemplo, temperatura e umidade, para o desenvolvimento de suas atividades (POUGH, 1999). Em condições extremas, como as baixas temperaturas registradas durante a campanha, a grande maioria dos répteis permanece em estágio de torpor, com metabolismo reduzido (TOLEDO et al., 2008).

Durante a Campanha 1 realizada no inverno, com uma média de 9,0°C, foi registrada (primariamente) uma espécie de réptil. Com o aumento das temperaturas, durante a Campanha 2 realizada na primavera, com uma média de 19,5°C, foram registradas quatro espécies de répteis. Apesar de bastante inicial, este conjunto de dados mostra que fatores abióticos estão influenciando o padrão de distribuição das espécies ao longo do ano.

Curva do Coletor

Com base nas informações obtidas ao longo dos dias de amostragem, nas campanhas realizadas, foram utilizados os programas EstimateS Win7.52 e Microsoft Excel 2010 para desenvolvimento da curva de coletor, juntamente com os estimadores de espécies

(Gráfico 13). Estes modelos estimam a riqueza total de espécies com base nos dados obtidos ao longo das amostragens realizadas, sendo que cada dia das campanhas foi considerada como uma amostra. Foram utilizados os métodos: analítico de *Mao Tau*, e os não paramétricos, após 5000 aleatorizações de amostras *Jackknife 1* e *Bootstrap*.

O método analítico de *Mao Tau* não é um estimador, este é utilizado para normalizar o acúmulo de espécies ao longo das amostragens, finalizando com a riqueza real observada. É utilizado para corrigir o efeito de “escada” e os efeitos da ordem das amostras (dias das campanhas) que podem interferir nas tendências da curva.

O método *Jackknife 1* tem como objetivo estimar a riqueza total de espécies levando em consideração as espécies raras, por este método o número de espécies observado é somado a um parâmetro que leva em consideração o número de espécies que ocorreu em apenas uma amostra, enquanto maior o número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra, maior será a estimativa.

O método *Bootstrap* diferencia-se do primeiro (*Jackknife 1*) por não se basear em espécies raras. A estimativa pelo *Bootstrap* é calculada somando-se a riqueza observada à soma do inverso da proporção de amostras em que ocorre cada espécie (BROSE et al., 2003).

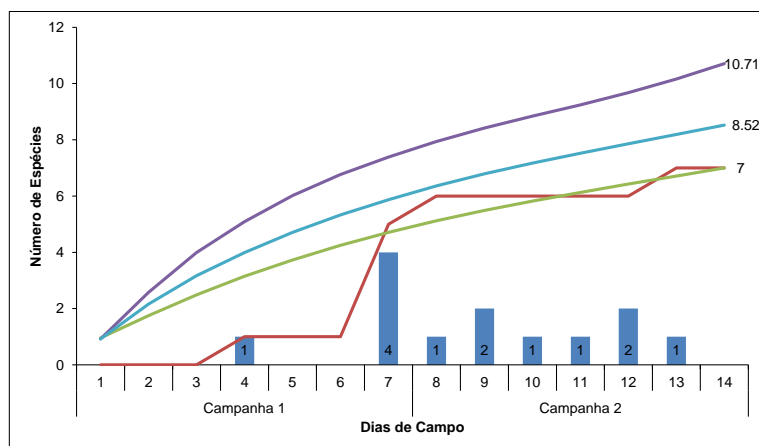


Gráfico 13 - Curva do Coletor das espécies de répteis registradas.

Usualmente para esta análise, são consideradas como amostragens as campanhas e não os dias de campo. Porém como apenas duas campanhas foram realizadas, optou-se por utilizar os dias de campo. Como se observa no gráfico acima, a curva não mostrou tendência a estabilização, e os estimadores mostram a possibilidade de ocorrência de uma (*Bootstrap*) a três (*Jackknife 1*) novas espécies para as áreas amostrais. Assim, com a realização de novas campanhas, contemplando também estações do ano que não foram amostradas (verão e outono), possivelmente seriam registradas novas espécies de répteis para as áreas do empreendimento.

Para as análises de abundância de indivíduos dos répteis, foram utilizados todos os registros obtidos por métodos diretos (Registros Visuais e Animais Mortos). A espécie mais abundante foi *Contomastix vacariensis* (lagartinho-pintado), já a menos abundante foi *Philodryas aestiva* (cobra-cipó) com apenas um indivíduo registrado (Gráfico 14).

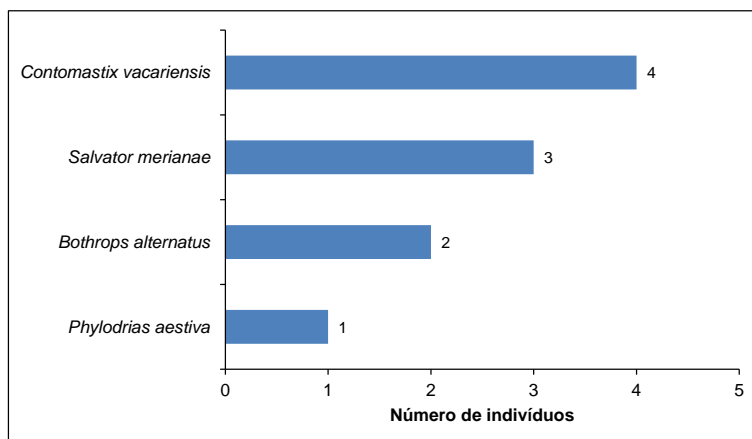


Gráfico 14 – Abundância relativa das espécies registradas por métodos diretos (répteis).

Os métodos mais eficientes para este grupo foram o Registro Visual e o Encontro por Terceiros (Gráfico 15). As metodologias de Vestígios e *Pitfall-traps* não apresentaram resultados para este grupo. As Entrevistas não são consideradas em análises, por se tratarem de conhecimento popular e não ser possível identificar as espécies cientificamente.

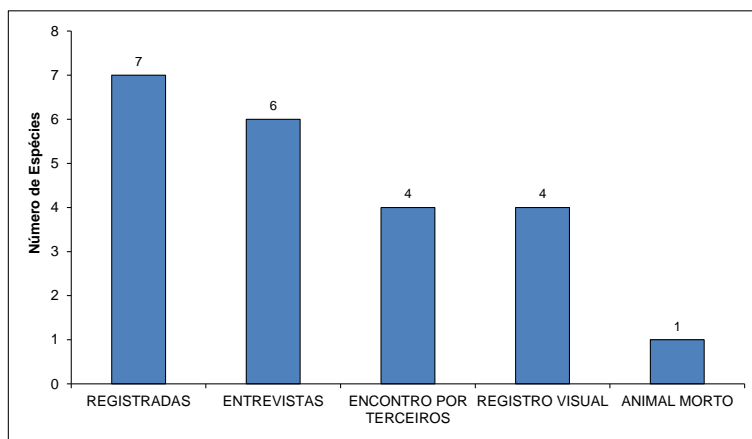


Gráfico 15 - Número de espécies registradas de acordo com as metodologias utilizadas (répteis).

As espécies citadas com possível ocorrência, segundo a literatura consultada, estão distribuídas em 16 famílias distintas (BÉRNILS & COSTA, 2012), sendo Dipsadidae a família com maior número de espécies. Os répteis registrados nas campanhas realizadas representam três famílias, sendo Dipsadidae (n=3), Teiidae (n=2) e Viperidae (n=2). Assim como na literatura, a família Dipsadidae foi a mais representativa durante o diagnóstico de fauna (Gráfico 16).

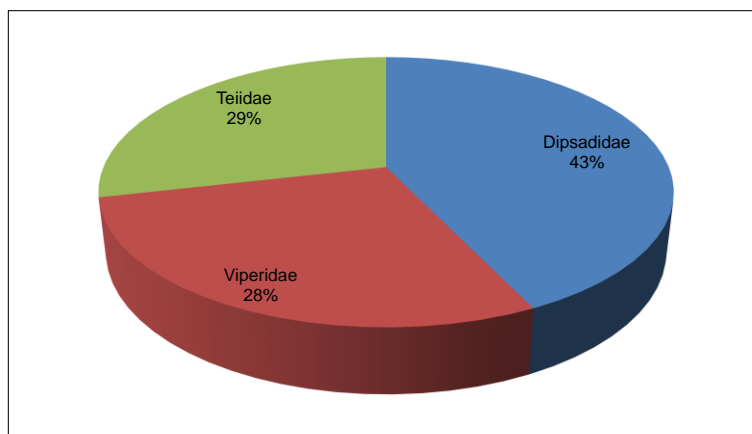


Gráfico 16 - Famílias de répteis registradas durante as campanhas.

Segue abaixo breves informações sobre hábitat, hábitos, alimentação e biologia reprodutiva das espécies registradas em campo durante as campanhas de diagnóstico:

- *Boiruna maculata* (muçurana-preta) (Figura 181): Habita áreas abertas e bordas de mata, serpente terrícola, hábitos noturnos, alimenta-se principalmente de répteis, como serpentes e pequenos lagartos. Dentição opistóglifa e reprodução ovípara (MARQUES et al., 2002).
- *Bothrops alternatus* (urutu) (Figura 182): Habita áreas abertas e áreas florestais, serpente terrícola, hábitos noturnos, alimenta-se principalmente de roedores, podendo ingerir aves, anfíbios e répteis. Dentição solenóglifa e reprodução vivípara (QUINTELA; LOEBMANN, 2009).
- *Bothrops cotiara* (cotiara): Habita campos naturais entre formações de Mata de Araucárias. Serpente terrícola (serapilheira), hábitos noturnos/crepusculares, alimenta-se principalmente pequenos mamíferos. Dentição solenóglifa e reprodução vivípara (DEIQUES et al., 2007).
- *Contomastix vacariensis* (lagartinho-pintado) (Figura 183): Habita campos naturais de altitude no sul do Brasil, sendo endêmico desta região. Lagarto terrícola que ocorre em afloramentos rochosos, hábitos diurnos, tigmotérmico absorvendo calor das rochas, alimenta-se principalmente aranhas, gafanhotos e baratas. Reprodução ovípara (RESENDE-PINTO, 2007).
- *Erythrolamprus poecilogyrus* (cobra-d'água) (Figura 184): Habita áreas abertas e bordas de mata, serpente terrícola, hábitos diurnos e noturnos, alimenta-se principalmente de anfíbios anuros. Dentição áglifa e reprodução ovípara (MARQUES et al., 2001).
- *Philodryas aestiva* (cobra-cipó) (Figura 185): Habita áreas abertas e bordas de mata, serpente arborícola, hábitos diurnos, alimenta-se principalmente de anfíbios e pequenos mamíferos. Dentição opistóglifa e reprodução ovípara (MARQUES et al., 2001).
- *Salvator merianae* (teiú) (Figura 186): Habita áreas abertas, bordas de mata e ambientes florestais. Lagarto terrícola, hábitos diurnos e hiliófilo. Dieta bastante variada, alimenta-se insetos, caracóis, peixes, répteis, anfíbios e aves e roedores. Espécie com reprodução ovípara (QUINTELA & LOEBMANN, 2009).



Figura 181 – *Boiruna maculata* (muçurana-preta) visualizado na AED.



Figura 182 – *Bothrops alternatus* (urutu) visualizado na AED.



Figura 183 – *Contomastix vacariensis* (lagartinho-pintado) visualizado na AED.



Figura 184 – *Erythrolamprus poecilogyrus* (cobra-d'água) visualizado na AED.



Figura 185 – *Philodryas aestiva* (cobra-cipó) visualizado na AC 2.



Figura 186 – *Salvator merianae* (teiú) visualizado na AED.

Espécies com Risco de Extinção, Endemismo e/ou Raridade

Para o grupo dos répteis são citadas seis espécies catalogadas em Listas de Espécies Ameaçadas de Extinção (DOE, 2014; CONSEMA, 2011), para o estado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, sendo que duas foram registradas durante a primeira campanha:

- *Atractus thalesdelemai* (cobra-da-terra): espécie classificada como “Vulnerável” para o estado do Rio Grande do Sul. Espécie não registrada nas áreas do empreendimento;
- *Contomastix vacariensis* (lagartixa-pintada) (Figura 187): espécie classificada como “Vulnerável” para o estado do Rio Grande do Sul, “Em Perigo” para o estado de Santa Catarina e “Vulnerável” para a lista nacional de espécies ameaçadas (Brasil). Espécie registrada nas áreas do empreendimento pelo Registro Visual.



Figura 187 - Indivíduo da espécie *Contomastix vacariensis* (lagartixa-pintada) registrado na área de estudo.

- *Phrynops williamsi* (cágado-rajado): espécie classificada como “Vulnerável” para o estado de Santa Catarina. Espécie não registrada nas áreas do empreendimento, contudo segundo entrevistas ocorre na AED;

Salienta-se que a espécie *Bothrops cotiara* (cotiara), registrada através do Encontro por Terceiros, foi recentemente retirada da lista de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul, atualmente se encontra classificada como “Dados Deficientes”.

Tratando-se dos endemismos, são consideradas endêmicas dos Campos Naturais do sul do Brasil, as espécies *Contomastix vacariensis* (lagartinho-pintado) e *Ptychophis flavovirgatus* (cobra-d’água-serrana) (PILLAR et al., 2009). Apenas *C. vacariensis* foi registrada neste estudo.

Espécies Não Descritas Previamente Para a Área Estudada ou Pela Ciência

Nenhuma espécie de réptil nova para as áreas do empreendimento, ou para a ciência foi encontrada.

Espécies Passíveis de Serem Utilizadas como Indicadoras de Qualidade Ambiental

Os répteis são bastante sensíveis a alterações ambientais, principalmente quando tratamos de espécies exclusivamente florestais, as quais não ocorrem em áreas abertas e antropizadas (DEIQUES et al., 2007; QUINTELA & LOEBMANN, 2009). Das

espécies registradas até o momento na AID, podemos citar *Contomastix vacariensis* (lagartixa-pintada) e *Bothrops cotiara* (cotiara), ambas registradas.

Espécies de Importância Econômica e Cinegética

Para as áreas em questão, são citadas como cinegéticas e/ou de importância econômica, as espécies *Salvator merianae* (teiú), *Trachemys dorbigni* (cágado) e *T. scripta elegans* (cágado). O teiú é uma espécie nativa e vítima de caça para consumo de sua carne (ROMEY et al., 2012). Já as espécies de cágado citadas são frequentemente comercializadas como animal pet. Vale ressaltar que *T. dorbigni* é nativa e *T. scripta elegans* é exótica (CADI; JOLY, 2004). Foi realizado o registro de *S. merianae* (teiú) durante os trabalhos de campo.

Espécies Potencialmente Invasoras ou de Risco Epidemiológico

As espécies *Hemidactylus mabouia* (lagartixa) e *Trachemys scripta elegans* (cágado) são espécies exóticas/invasoras. A lagartixa foi introduzida e dispersa por navios oriundos da África (ROCHA et al., 2011). O cágado-de-orelha-vermelha é uma espécie oriunda da América do Norte, utilizada como pet, a qual é solta em ambientes naturais (CADI; JOLY, 2004). Nenhuma destas espécies foram registradas na área de estudo (AID e AII).

Espécies Migratórias e Rotas

Para este grupo não são registradas e/ou citadas espécies migratórias.

Espécies Domésticas

O cágado-de-orelha-vermelha (*Trachemys scripta elegans*) é uma espécie oriunda da América do Norte, utilizada como pet, a qual é solta em ambientes naturais (CADI; JOLY, 2004). Esta espécie não foi registrada na área de estudo (AID e AII).

Áreas de Potencial Importância Para a Fauna (répteis)

Das áreas amostradas (AED, AC 1, AC 2 e AC 3), a AED é a que comporta maior riqueza e abundância de espécies de répteis, visto o maior número e diversidade de ambientes encontrados nesta área. Contudo, as demais áreas possivelmente abrigam espécies consideradas como indicadoras de qualidade ambiental (serpentes principalmente). Tal qual foi observado em campo e na literatura, diversas espécies que são exclusivas de áreas abertas, como campos e afloramentos rochosos (Figura 188), habitam estes ambientes na área de estudo. A constante prática da pecuária, silvicultura e agricultura pode prejudicar diretamente estas espécies (BOND-BUCKUP, 2008).



Figura 188 - Afloramento rochoso em áreas de campos.

Além da AED, alguns outros ambientes são apontados como importantes para as espécies de répteis, como mostra a Figura 189 abaixo.

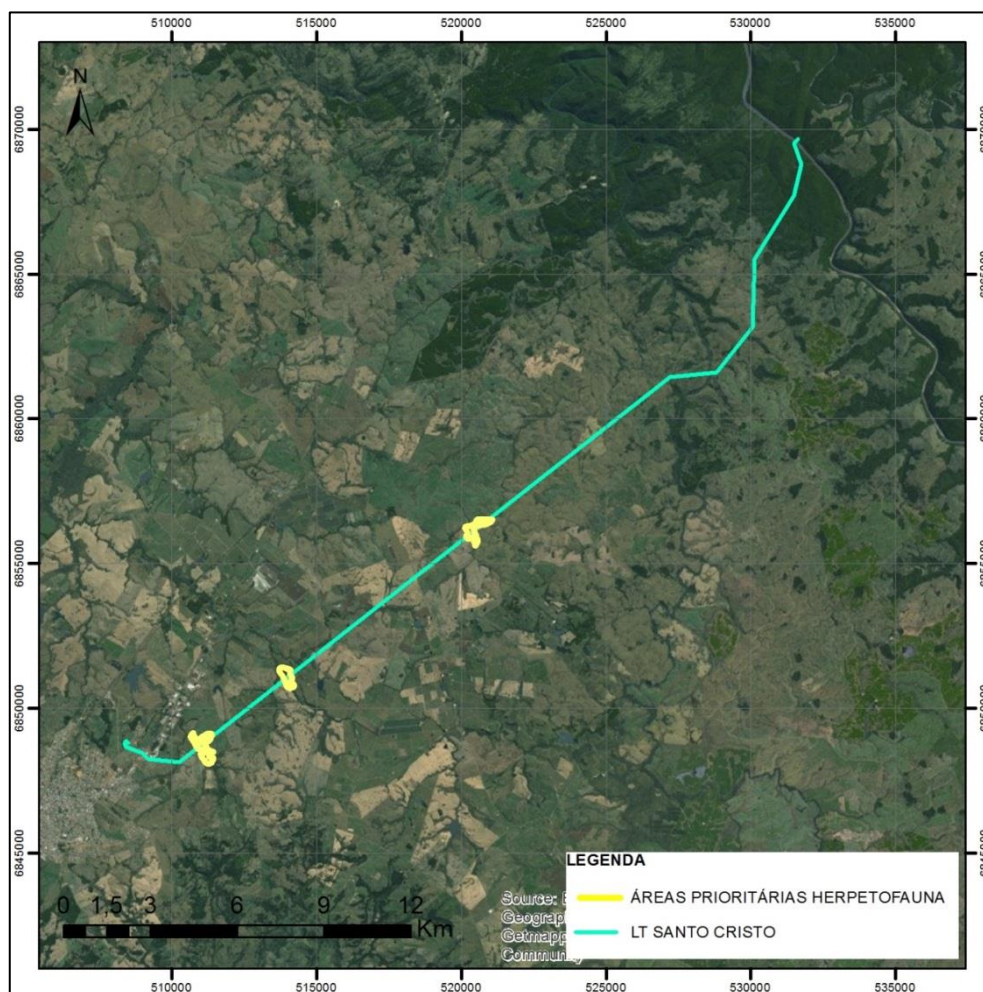


Figura 189 - Áreas de potencial importância para a fauna (répteis).

Considerações Finais - Répteis

Considerando a dificuldade do registro de répteis, a riqueza obtida em duas campanhas foi satisfatória, onde foi registrado aproximadamente 9% da fauna reptiliana esperada para a região (n=7).

Foram registradas espécies de serpentes e lagartos, sendo animais com os mais variados hábitos e comportamentos, e utilizando diversos habitats para realização de suas atividades. Registramos animais florestais, de áreas abertas e tipos de afloramentos rochosos, ambiente característico das áreas em estudo.

Com a recente classificação das espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul, apenas uma espécie encontrada se enquadra nas categorias de ameaças. *Contomastix vacariensis* é atualmente classificada como “Em Perigo” para o Rio Grande do Sul e Santa Catarina, e como “Vulnerável” para a lista nacional de espécies ameaçadas. A espécie *Bothrops cotiara* foi recentemente excluída da lista de ameaçadas.

Avifauna

O Brasil apresenta uma das mais ricas avifauna do mundo, contando atualmente, com 1.901 espécies registradas (CBRO, 2014), sendo o país da região neotropical com o maior número de espécies de aves ameaçadas (COLLAR et al., 1997).

O estado do Rio Grande do Sul abriga 661 espécies de aves (BENCKE et al. 2010), sendo que 128 espécies estão ameaçadas de extinção, das quais 10 são consideradas extintas ou provavelmente extintas (BENCKE et al., 2003).

Para o Planalto das Araucárias é conhecida a ocorrência de 337 espécies (FONTANA et al. 2008). Esta alta diversidade avifaunística está relacionada à complexa fisionomia natural na região. No ambiente florestal, representado pela floresta com araucária (Floresta Ombrófila Mista), ocorrem 197 espécies de aves (58,5%) e nas formações campestres e banhados foram registradas 140 espécies de aves (41,5%), sendo *Cinclodes pabsti* (pedreiro) endêmico desta região.

Dentre as 187 áreas prioritárias para a conservação das aves, a região do Planalto das Araucárias figura entre as 42 apontadas como de extrema importância, sendo este o grau mais alto de prioridade de conservação (MMA, 2000). A região representa também uma IBA - *Important Bird Areas* (RS/SC01), ou seja, uma área-chave para conservação das aves (BENCKE et al., 2006).

As aves são consideradas excelentes bioindicadores, pois ocupam as mais variadas guildas alimentares e nichos ecológicos, sendo que o monitoramento desse grupo gera informações que contribuem para a avaliação do estado de conservação em que se encontram, por exemplo, suas populações e o ambiente em que vivem.

Material e Métodos

A amostragem das espécies de aves foi realizada através da aplicação das seguintes metodologias:

Levantamento visual-auditivo: Foram obtidos os registros das espécies de aves através de Registro Visual (RV) e/ou de suas vocalizações (Registro Auditivo – RA). Tais atividades compreenderam cerca de 10 horas na AED, e mais 30 horas em outras 3 áreas, totalizando 40 horas por campanha.

Quadro 40 - Distribuição do esforço amostral da Busca Ativa (aves) nas campanhas.

Campanha	Busca-Ativa (horas)
Campanha 1	40
Campanha 2	40
TOTAL	80



Figura 190 – Profissional realizando registro fotográfico da avifauna.



Figura 191 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AED.



Figura 192 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AED.



Figura 193 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AED.



Figura 194 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AED.



Figura 195 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AC 1.



Figura 196 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AC 1.



Figura 197 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AC 2.



Figura 198 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AC 2.



Figura 199 – Aspecto do ambiente percorrido para amostragem da avifauna na AC 3.

Levantamento quantitativo: As listas de Mackinnon consistem em uma metodologia para inventários rápidos em ambientes tropicais, nas quais todas as espécies de aves identificadas visual ou auditivamente em um trajeto pré-determinado são anotadas em listas consecutivas de tamanho padronizando (BIBBY, 2004; RIBON, 2007). Para este

trabalho, foram utilizadas listas de 10 espécies, conforme recomendado por Herzog et al. (2002).

Em cada lista, registram-se as primeiras 10 espécies encontradas na AED, e nela, não se repete nenhuma espécie, podendo a espécie ser incluída nas listas seguintes, caso diferentes indivíduos sejam constatados. Para análise, é utilizado o Índice de Frequência nas Listas (IFL), onde se divide o número de listas de 10 espécies em que determinada espécie ocorre pelo número total de listas obtido durante a campanha. Quanto mais comum a espécie, maior será sua presença nas listas e, conseqüentemente, maior o IFL (RIBON, 2010).



Figura 200 - Profissional realizando registro através do método de Listas de Mackinnon.

Captura/marcação: Foram utilizadas 12 redes de neblina (3 x 12m - 36m²). As redes foram abertas 30 minutos antes do nascer do sol (6:00 h), inspecionadas a cada 30 minutos e fechadas às 18:00 h. Permaneceram abertas 6:00-10:00 e 14:00-18:00 (8 horas/dia) conforme mostrado no Quadro 41. Tal metodologia foi empregada durante três dias não consecutivos:

12 redes (432 m²) x 3 dias (24 horas) = 10368 m²·h por campanha

Quadro 41 - Distribuição do esforço amostral da Busca Ativa (aves) nas campanhas.

Campanha	Redes de Neblina (m ² ·horas)
Campanha 1	10368
Campanha 2	10368
TOTAL	20736

Quadro 42 - Coordenadas geográficas de localização das Redes de Neblina (aves) nas EST.

Rede de Neblina (Aves)	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)		
RNA 1	22J	531139	6867049



Figura 201 – Aspecto das redes de neblina instalada para captura das aves.

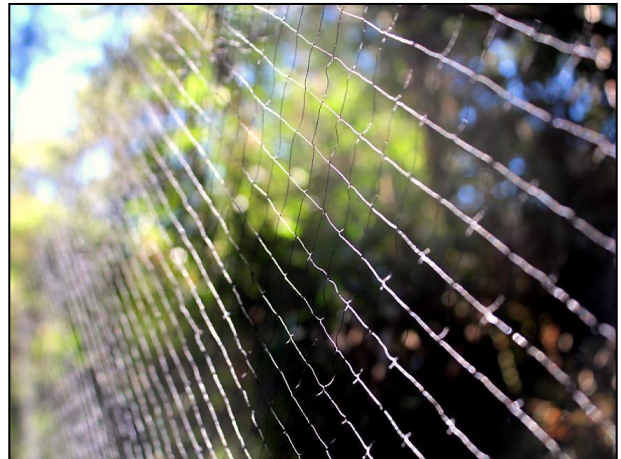


Figura 202 – Detalhe de rede de neblina instalada para captura das aves.

As aves capturadas foram removidas da rede e acondicionadas em sacos de pano, para então serem identificadas e individualizadas com anéis de alumínio com códigos alfanuméricos, fornecidas pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - CEMAVE/ICMBio, colocadas no tarso das aves. Foram obtidos outros dados da ave, como sexo e idade, além de dados morfométricos (tarso), largura do bico, narina-ponta do bico, cúlmen, comprimento da cabeça, asa, cauda, comprimento total, além de mudas de penas e placa de incubação, com uso de balança, paquímetro e régua (Figuras 203 a 210). Após isto, as aves foram fotografadas e soltas.



Figura 203 – Morfometria da ave capturada – comprimento do tarso.



Figura 204 – Morfometria da ave capturada – largura do bico.



Figura 205 – Morfometria da ave capturada – tamanho narina até ponta do bico.



Figura 206 – Morfometria da ave capturada – tamanho do cúlmen.



Figura 207 – Morfometria da ave capturada – comprimento da cabeça.



Figura 208 – Morfometria da ave capturada – comprimento da asa.



Figura 209 – Morfometria da ave capturada – comprimento da cauda.



Figura 210 – Morfometria da ave capturada – comprimento total.

Entrevistas (EN): Foram realizadas entrevistas com moradores próximos às áreas de influência do empreendimento, abordando-se sobre a distribuição das espécies de aves localmente, principalmente as de valor cinegético.

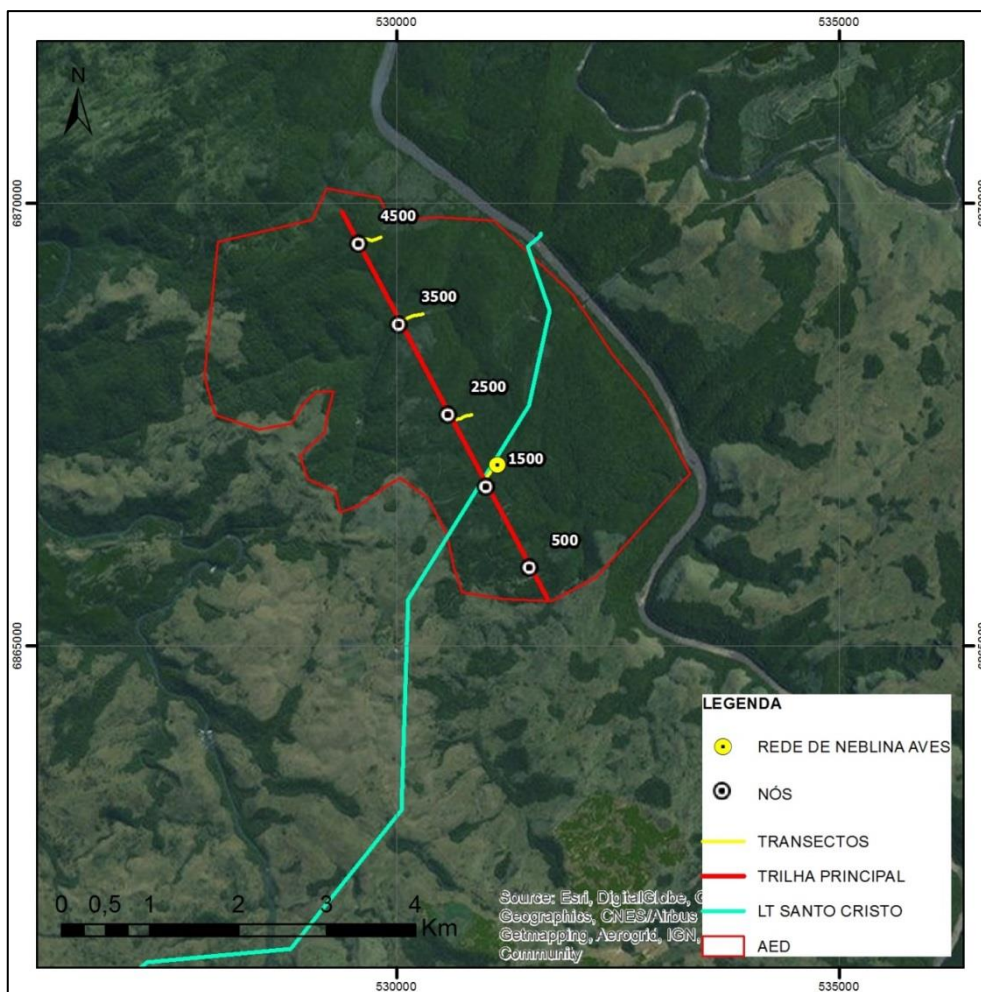


Figura 211 - Disposição dos métodos utilizados para amostragem das espécies de aves na AED.

As Consultas Bibliográficas (BB) tem como alvo principal a revisão bibliográfica de outros trabalhos realizados na região e listar outras espécies de aves com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento. Destacam-se Belton (1994); Rosário (1996); Bencke et al. (2003), Bencke et al. (2006), Accordi e Barcellos, 2008, Fontana et al. (2008), ICMBio (2008), Fontana et al. (2009), ENGEVIX (2011) e SEMA (2012).

As categorias de ameaça das espécies de aves baseiam-se na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Anexo à Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente; SILVEIRA & STRAUBE, 2008), Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (BENCKE et al., 2003), Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção em Santa Catarina (CONSEMA, 2011) e no site da IUCN - *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2014).

O grau de sensibilidade das espécies seguiu Stotz et al. (1996), as espécies endêmicas da Mata Atlântica foram listadas de acordo com Bencke et al. (2006) e as endêmicas do Brasil segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014).

O ambiente utilizado preferencialmente pelas espécies foi determinado a partir de observações pessoais, Belton (1994), Sick (1997) e Stotz et al. (1996), sendo classificado como: florestal, campestre, banhado e urbano.

A nomenclatura científica e ordem sistemática segue a Lista das Aves do Brasil, disponibilizada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014).

Quando possível, as espécies de aves foram documentadas através de fotografias com câmeras fotográficas Canon EOS Rebel T3i e Nikon D7000 e/ou tiveram as vocalizações gravadas com gravador digital Marantz PMD 660.

Resultados e Discussão

Através das consultas bibliográficas, foram listadas 385 espécies de aves com possível ocorrência para a área de estudo (incluindo a AII). Espécies com possível ocorrência nos municípios de Vacaria, Lages, Bom Jesus e Capão Alto, conforme: Belton (1994); Rosário (1996); Bencke et al. (2003), Bencke et al. (2006), Accordi e Barcellos (2008), Fontana et al. (2008), ICMBio (2008), Fontana et al. (2009), ENGEVIX (2011) e SEMA (2012).

O Quadro 43 mostra a lista de espécies citadas na bibliografia, registradas no diagnóstico de fauna para a LT 138 kV Santo Cristo - Vacaria, sendo que os aspectos de conservação das espécies também são mencionados.

Quadro 43 - Lista das espécies de aves de possível ocorrência na área.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
ORDEM RHEIFORMES				
Família Rheidae				
<i>Rhea americana</i>	ema			IUCN - NT
ORDEM TINAMIFORMES				
Família Tinamidae				
<i>Tinamus solitarius</i>	macuco			RS - CR SC - VU IUCN - NT EndMA
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu	RA	RA	
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó			
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã			
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	RV, RA	RV, RA	
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	RV, RA	RV, RA	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
ORDEM ANSERIFORMES				
Família Anhimidae				
<i>Chauna torquata</i>	tachã			
Família Anatidae				
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê		RV, RA	
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato			RS - EN
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	RV, RA	RV, RA	
<i>Anas flavirostris</i>	marreca-pardinha	RV	RV, RA	
<i>Anas georgica</i>	marreca-parda	RV, RA	RV, RA	
<i>Anas versicolor</i>	marreca-cricri	RV	RV	
<i>Heteronetta atricapilla</i>	marreca-de-cabeça-preta			
<i>Nomonyx dominica</i>	marreca-de-bico-roxo			
ORDEM GALLIFORMES				
Família Cracidae				
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba			RS - PE SC - VU
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	RV, RA	RV, RA	
<i>Aburria jacutinga</i>	jacutinga			RS - CR SC - CR BR - EN IUCN - EN EndMA
<i>Ortalis squamata</i>	aracuã-escamoso			
Família Odontophoridae				
<i>Odontophorus capueira</i>	uru			RS - VU

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
				EndMA
ORDEM PODICIPEDIFORMES				
Família Podicipedidae				
<i>Rollandia rolland</i>	mergulhão-de-orelha-branca			
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno			
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	RV, RA	RV	
ORDEM CICONIIFORMES				
Família Ciconiidae				
<i>Ciconia maguari</i>	maguari	RV	RV	
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca			
ORDEM SULIFORMES				
Família Phalacrocoracidae				
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá		RV	
Família Anhingidae				
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga			
ORDEM PELECANIFORMES				
Família Ardeidae				
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu			
<i>Butorides striata</i>	socozinho		RV, RA	
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		RV	
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	RV	RV	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	RV	RV	
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	RV	RV, RA	
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	RV	RV	
Família Threskiornithidae				
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna-de-cara-branca		RV	
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	RV, RA		RS - EN
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru-de-cara-pelada			
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	RV, RA	RV, RA	
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro			
ORDEM CATHARTIFORMES				
Família Cathartidae				
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	RV	RV	
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela			
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	RV	RV	
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	RV	RV	RS - CR
ORDEM ACCIPITRIFORMES				
Família Pandionidae				
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora			
Família Accipitridae				
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-		RA	RS - CR

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
	cinza			
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura		RV, RA	
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	RV	RV	
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha			
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado		RV	
<i>Accipiter poliogaster</i>	tauató-pintado			RS - CR SC - CR IUCN - NT
<i>Accipiter superciliosus</i>	gavião-miudinho			SC - VU
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo		RV, RA	
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	RA		RS - NT
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi			
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo			RS - VU
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro		RV, RA	
<i>Geranoospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo			
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	RV	RV, RA	
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	RV	RV	RS - NT
<i>Urubitinga coronata</i>	águia-cinzenta			RS - CR SC - CR BR - VU IUCN - EN
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	RV, RA	RV, RA	
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	gavião-de-sobre-branco	RV	RV	RS - CR
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	águia-chilena			RS - VU SC - VU
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo-grande			RS - EN IUCN - NT EndMA
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	RV, RA		
<i>Buteo swainsoni</i>	gavião-papa-gafanhoto			
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco			RS - CR SC - VU
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato			RS - CR SC - EN
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho			RS - PE SC - CR IUCN - NT
ORDEM GRUIFORMES				
Família Aramidae				
<i>Aramus guarauna</i>	carão		RV	
Família Rallidae				
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes			
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato		RV, RA	EndMA
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda			
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha	RV, RA	RA	
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã			
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado	RV, RA	RA	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	RV	RV	
<i>Gallinula melanops</i>	frango-d'água-carijó			
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul			
<i>Fulica leucoptera</i>	carqueja-de-bico-amarelo			
ORDEM CHARADRIIFORMES				
Família Charadriidae				
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	RV, RA	RV, RA	
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiraçu			
<i>Oreopholus ruficollis</i>	batuíra-de-papo-ferrugíneo			
Família Recurvirostridae				
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	RV	RV	
Família Scolopacidae				
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	narceja	RV, RA	RV, RA	
<i>Gallinago undulata</i>	narcejão			RS - VU SC - VU
<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo		RV, RA	
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado			
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário			
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela			
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
Família Jacanidae				
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	RV, RA	RV, RA	
ORDEM COLUMBIFORMES				
Família Columbidae				
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa		RV	
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou			
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	RV	RV	
<i>Columba livia</i> *	pombo-doméstico	RV	RV	
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	RV, RA	RV, RA	
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega		RV	RS - VU
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa			RS - VU
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	RV, RA	RV, RA	
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	RV, RA	RV, RA	
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemedeira			
<i>Geotrygon montana</i>	pariri		RA	
ORDEM CUCULIFORMES				
Família Cuculidae				
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato		RV, RA	
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado			
<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-de-asa-vermelha			
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto			
<i>Guira guira</i>	anu-branco		RV	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Tapera naevia</i>	saci			
ORDEM STRIGIFORMES				
Família Tytonidae				
<i>Tyto furcata</i>	coruja-da-igreja			
Família Strigidae				
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato			
<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	corujinha-do-sul		RA	
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela			RS - DD EndMA
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu			
<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada	RA	RA	IUCN - NT EndMA
<i>Strix virgata</i>	coruja-do-mato			
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé			
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	RV	RV, RA	
<i>Aegolius harrisi</i>	caburé-acanelado			RS - DD
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda			
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo			RS - DD
<i>Asio flammeus</i>	mocho-dos-banhados			RS - DD SC - VU
ORDEM NYCTIBIIFORMES				
Família Nyctibiidae				
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua		RA	
ORDEM				

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
CAPRIMULGIFORMES				
Família Caprimulgidae				
<i>Antrostomus sericocaudatus</i>	bacurau-rabo-de-seda			RS - VU
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju		RV, RA	
<i>Hydropsalis albicollis</i>	bacurau			
<i>Hydropsalis anomala</i>	curiango-do-banhado			RS - EN SC - EN IUCN - NT
<i>Hydropsalis longirostris</i>	bacurau-da-telha	RV, RA	RV	
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura			
<i>Hydropsalis forcipata</i>	bacurau-tesoura-gigante			RS - NT EndMA
<i>Chordeiles nacunda</i>	coruçã			
<i>Chordeiles minor</i>	bacurau-norte-americano			
ORDEM APODIFORMES				
Família Apodidae				
<i>Cypseloides fumigatus</i>	taperuçu-preto		RV	
<i>Cypseloides senex</i>	taperuçu-velho			
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	RV, RA		
<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha			
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento			
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal		RV, RA	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
Família Trochilidae				
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada			RS - VU EndMA
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura			
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto			EndMA
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta			
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta			
<i>Stephanoxis lalandi</i>	beija-flor-de-topete	RV, RN	RA, RV, RA	EndMA
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho		RV, RA	
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta			EndMA
<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado			
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	RV, RA	RV, RA	EndMA
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca			
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista		RV	RS - DD
ORDEM TROGONIFORMES				
Família Trogonidae				
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	RV, RA	RV, RA	EndMA
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela			
ORDEM CORACIIFORMES				

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
Família Alcedinidae				
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande		RV, RA	
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde			
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno			
ORDEM GALBULIFORMES				
Família Bucconidae				
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo			
ORDEM PICIFORMES				
Família Ramphastidae				
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	RV	RV, RA	EndMA
Família Picidae				
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira			EndMA
<i>Picumnus nebulosus</i>	pica-pau-anão-carijó	RV, RA	RV, RA, RN	IUCN - NT
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco			
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	RA	RV, RA	EndMA
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	RV, RA	RV, RA	EndMA
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	RV, RA	RV, RA	IUCN - NT EndMA
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	RV, RA	RV, RA	
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	RV, RA	RV, RA	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela			
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	RV, RA	RV, RA	RS - VU
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	RV, RA	RV, RA	RS - EN EndMA
ORDEM CARIAMIFORMES				
Família Cariamidae				
<i>Cariama cristata</i>	seriema	RV, RA	RV, RA	
ORDEM FALCONIFORMES				
Família Falconidae				
<i>Caracara plancus</i>	caracará	RV, RA	RV, RA	
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	RV, RA	RV, RA	
<i>Milvago chimango</i>	chimango	RV, RA	RV, RA	
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	RV, RA	RV, RA	
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio			RS - NT
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	RV	RV	
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	RV	RV	
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino			
ORDEM PSITTACIFORMES				
Família Psittacidae				
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão-maracanã			
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	RV, RA	RV, RA	EndMA
<i>Myiopsitta monachus</i>	caturrita	RV, RA	RV, RA	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú		RV, RA	RS - NT EndMA
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde		RV, RA	
<i>Amazona vinacea</i>	papagaio-de-peito-roxo			RS - EN SC - EN BR - VU IUCN - EN EndMA
<i>Amazona pretrei</i>	papagaio-charão			RS - VU SC - EN BR - VU IUCN - VU EndMA
<i>Triclaria malachitacea</i>	sabiá-cica			RS - VU SC - VU IUCN - NT EndMA EndBR
ORDEM PASSERIFORMES				
Família Thamnophilidae				
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa			
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	RV, RA	RV, RA	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	RV, RA, RN	RV, RA, RN	
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó			
<i>Batara cinerea</i>	matracão			
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora			EndMA
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara			RS - EN

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
				EndMA
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul			RS - VU EndMA
<i>Drymophila rubricollis</i>	trovoada-de-bertoni			RS - EN
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	RV, RA	RV, RA, RN	EndMA
Família Conopophagidae				
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	RV, RA, RN	RV, RA	EndMA
Família Grallariidae				
<i>Grallaria varia</i>	tovacuçu			RS - VU
<i>Hylopezus nattereri</i>	pinto-do-mato			EndMA
Família Rhinocryptidae				
<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto	RA		EndMA EndBR
<i>Scytalopus pachecoi</i>	tapaculo-ferreirinho			SC - EN
<i>Scytalopus iraiensis</i>	macuquinho-da-várzea	RA	RA	SC - EN BR - EN IUCN - EN EndMA EndBR
Família Formicariidae				
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha	RA	RV, RA	
<i>Chamaeza ruficauda</i>	tovaca-de-rabo-vermelho			EndMA
Família Scleruridae				
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha			EndMA

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
Família Dendrocolaptidae				
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	RV, RN	RA, RV, RA	
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado			EndMA
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	RA	RV, RN, RA	EndMA
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul	RV, RA	RV, RN, RA	EndMA
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	RA	RV, RN, RA	
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	RA		
Família Xenopidae				
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó			
Família Furnariidae				
<i>Cinclodes pabsti</i>	pedreiro	RV, RA	RV, RA	SC - VU IUCN - NT EndMA EndBR
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	RV, RA	RV, RA	
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca		RA	
<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i>	cisqueiro			RS - VU IUCN - NT EndMA
<i>Anabacerthia amaurotis</i>	limpa-folha-miúdo			RS - VU IUCN - NT EndMA
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-		RV, RA	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
	baia			
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	RV, RA, RN	RV, RA, RN	EndMA
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	RV, RA, RN	RV, RA, RN	
<i>Leptasthenura striolata</i>	grimpeirinho	RV, RA	RV, RA, RN	EndMA EndBR
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	RV, RA	RV, RA	IUCN - NT EndMA
<i>Phacellodomus striaticollis</i>	tio-tio	RV, RA	RV, RA	SC - VU
<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	RV, RA	RV, RA	
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié		RV, RA	
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	RV, RA, RN	RV, RA, RN	EndMA
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	RV, RA, RN	RV, RA	
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	RA	RV, RA	
<i>Limnocittes rectirostris</i>	arredio-do-gravatá	RV, RA	RV, RA	RS - VU SC - CR BR - VU IUCN - NT
<i>Cranioleuca obsolata</i>	arredio-oliváceo	RV, RA, RN	RV, RA	EndMA
Família Pipridae				
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	RV, RA, RN	RV, RA	EndMA
Família Tityridae				
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	RV, RA, RN	RV, RA, RN	EndMA

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda			
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto		RV, RA	
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde		RV, RA	
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro		RV, RA	
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto		RV, RA, RN	
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto			
Família Cotingidae				
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga			RS - EN IUCN - VU EndMA
<i>Carpornis cucullata</i>	corococho			RS - NT IUCN - NT EndMA EndBR
<i>Phibalura flavirostris</i>	tesourinha-da-mata			RS - CR SC - EN IUCN - NT
Família Pipritidae				
<i>Piprites pileata</i>	caneleirinho-de-chapéu-preto			RS - EN SC - EN BR - VU IUCN - VU EndMA
Família Platyrinchidae				

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria				Aspectos de Conservação
		Campanha 1		Campanha 2		
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	RV, RN	RA	RV, RN	RA	
Família Rhynchocyclidae						
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	RN				EndMA
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo			RV, RA		
<i>Phylloscartes eximius</i>	barbudinho					RS - EN SC - CR IUCN - NT EndMA
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	RV, RN	RA	RV, RA		
<i>Phylloscartes difficilis</i>	estalinho					SC - EN IUCN - NT EndMA EndBR
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	RV, RA		RV, RA		
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	RV, RN	RA	RV, RA		
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho					EndMA
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	catraca	RV, RN	RA	RV, RN	RA	EndMA
Família Tyrannidae						
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro			RV, RA		
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento					
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador			RV, RA		
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha			RV, RA		

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela			
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto		RV, RA	
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque		RV, RA	
<i>Elaenia obscura</i>	tucão			
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	RV, RA	RV, RA	RS - NT
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada			
<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso	RV, RA	RV, RA	EndMA
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho		RV, RA	
<i>Culicivora caudacuta</i>	papa-moscas-do-campo	RV, RA		RS - CR SC - CR BR - VU IUCN - VU
<i>Polystictus pectoralis</i>	papa-moscas-canela			RS - DD SC - CR BR - VU IUCN - NT
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	RV, RA	RV, RA	
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	RV, RA	RV, RA	
<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho			
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata			
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré		RA	
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador			
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	RV, RA		
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	RV, RA		

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado		RV, RA	
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei		RV, RA	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri		RV, RA	
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha		RV, RA	
<i>Empidonomus varius</i>	peitica		RV, RA	
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe		RV, RA	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe			
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado		RV, RA, RN	
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzeno		RV, RA	RS - EN
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado			
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	RV	RV	
<i>Knipolegus nigerrimus</i>	maria-preta-de-garganta-vermelha			EndMA EndBR
<i>Hymenops perspicillatus</i>	viuvinha-de-óculos			
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno		RV, RA	
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	RV, RA	RV	
<i>Xolmis irupero</i>	noivinha			
<i>Xolmis dominicanus</i>	noivinha-de-rabo-preto	RV, RA	RV, RA	RS - VU SC - EN IUCN - VU
<i>Muscipipra vetula</i>	tesoura-cinzenta	RV, RA	RV, RA	RS - NT EndMA
Família Vireonidae				

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	RV, RA	RV, RA	
<i>Vireo chivi</i>	juruviara		RV, RA, RN	
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	RA	RV, RA, RN	EndMA
Família Corvidae				
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	RV, RA	RV, RA	IUCN - NT EndMA
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-piçaca	RV, RA	RV, RA	
Família Hirundinidae				
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa		RV, RA	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora		RV, RA	
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo		RV, RA	
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande		RV, RA	
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco		RV, RA	
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando			
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	andorinha-de-dorso-acanelado			
Família Troglodytidae				
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	RV, RA	RV, RA	
<i>Cistothorus platensis</i>	corruíra-do-campo			RS - EN SC - CR
Família Polioptilidae				
<i>Polioptila lactea</i>	balança-rabo-leitoso			RS - EN

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
				SC - VU IUCN - NT EndMA
<i>Poliophtila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara			
Família Turdidae				
<i>Catharus fuscescens</i>	sabiá-norte-americano			
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una			
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco		RV, RA	
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	RV, RA	RV, RA, RN	
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	RV	RV, RA, RN	
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro		RV, RA	EndMA
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	RV, RA	RV, RA, RN	
Família Mimidae				
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	RV, RA	RV, RA	
<i>Mimus triurus</i>	calhandra-de-três-rabos			
Família Motacillidae				
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor		RA	
<i>Anthus nattereri</i>	caminheiro-grande		RV, RA	RS - VU SC - EN BR - VU IUCN - VU
<i>Anthus hellmayri</i>	caminheiro-de-barriga-acanelada	RV, RA	RV, RA	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
Família Passerellidae				
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	RV, RA	RV, RA	
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo		RV, RA	
Família Parulidae				
<i>Setophaga pitaiayumi</i>	mariquita	RV, RA	RV, RA	
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra		RV, RA	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	RV, RA	RV, RA, RN	
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	RV, RA, RN	RV, RA, RN	EndMA
Família Icteridae				
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	RV, RA	RV, RA	
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe		RA	
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro			
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	RV, RA	RV, RA	
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi		RV, RA	
<i>Xanthopsar flavus</i>	veste-amarela	RV, RA	RV, RA	RS - VU SC - CR BR - VU IUCN - VU
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	RV, RA	RV, RA	
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha			
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	vira-bosta-picumã		RV, RA	
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	RV, RA	RV, RA	
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul		RV, RA	

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
Família Thraupidae				
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica			
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	RV, RA	RV, RA, RN	
<i>Saltator maxillosus</i>	bico-grosso		RN	EndMA
<i>Saltator fuliginosus</i>	pimentão			RS - VU SC - VU EndMA
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	cabecinha-castanha	RN	RV, RA, RN	EndMA
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	RV, RA	RV, RA	EndMA
<i>Lanio cucullatus</i>	tico-tico-rei		RV	
<i>Lanio melanops</i>	tiê-de-topete			
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	RV, RA	RV, RA	
<i>Tangara cyanoptera</i>	sanhaçu-de-encontro-azul			IUCN - NT EndMA EndBR
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa	RV, RA	RV, RA	
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	RV, RA	RV, RA	
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal			
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva		RV, RA	
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja		RV	
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha		RV, RA	
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul			
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu		RN	EndMA
<i>Donacospiza albifrons</i>	tico-tico-do-banhado	RV, RA		
<i>Poospiza thoracica</i>	peito-pinhão			EndMA EndBR
<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu	RV, RA	RV, RA	
<i>Poospiza cabanisi</i>	tico-tico-da-taquara	RV, RA, RN	RV, RA, RN	
<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro			
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	RV, RA	RV, RA	
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	RV, RA	RV, RA	
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo			
<i>Emberizoides ypiranganus</i>	canário-do-brejo	RV, RA	RV, RA	
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	RV, RA	RV, RA	
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu		RV, RA	
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó			RS - PE SC - VU BR - VU IUCN - VU EndMA
<i>Sporophila beltoni</i>	patativa-tropeira		RV, RA	RS - EN SC - CR
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho		RV, RA	
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho			RS - DD
<i>Sporophila hypoxantha</i>	caboclinho-de-barriga-vermelha		RV, RA	RS - CR SC - VU

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Sporophila hypochroma</i>	caboclinho-de-sobre-ferrugem			IUCN - NT
<i>Sporophila melanogaster</i>	caboclinho-de-barriga-preta		RV, RA	RS - VU SC - VU BR - VU IUCN - NT EndMA EndBR
Família Cardinalidae				
<i>Piranga flava</i>	sanhaçu-de-fogo			
<i>Amaurospiza moesta</i>	negrinho-do-mato	RV, RA	RV, RA, RN	IUCN - NT EndMA
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	azulinho			
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão		RV, RA	
Família Fringillidae				
<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	RV, RA	RV, RA	
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim			
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais			IUCN - NT EndMA
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei			
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho			EndMA
<i>Chlorophonia cyanea</i>	gaturamo-bandeira			
Família Estrildidae				
<i>Estrilda astrild</i> *	bico-de-lacre			
Família Passeridae				
<i>Passer domesticus</i> *	pardal	RV, RA	RV, RA	

Legenda: Método de Registro: Registro visual (RV), Registro auditivo (RA), Captura com redes de neblina (RN); Áreas de Influência: Área de Estudo Definitivo (AED), Área de Influência Direta (AID), Área de Influência Indireta (All), Área Complementar 1 (AC 1), Área Complementar 2 (AC 2) e Área Complementar 3 (AC 3). Aspectos de Conservação: Espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC), no Brasil (BR) e globalmente (IUCN), segundo as categorias: Quase Ameaçada (NT), Vulnerável (VU), Em Perigo (EN), Criticamente em perigo (CR), Provavelmente Extinta (PE) e Dados Deficientes (DD). Espécie endêmica da Mata Atlântica (EndMA). Espécie introduzida no Brasil (*).

No Anexo 21 são apresentados os dados brutos conforme documento "PROCEDIMENTO PARA EMISSÃO DE AUTORIZAÇÕES DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO NO ÂMBITO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL" de autoria do IBAMA.

Comparação Entre as Áreas

A maior riqueza de espécies de aves (n=152) foi obtida na AED, o que pode estar relacionada ao maior esforço amostral direcionado a esta área, assim como o uso da metodologia de redes de neblina. Além disto, o ambiente florestal relativamente bem conservado e de grande porte associado às áreas abertas (plantações, pastagens, campos naturais, etc.) propicia uma elevada riqueza.

Nas demais áreas (AC 1, AC 2 e AC 3), a riqueza de espécies foi consideravelmente menor, visto que o esforço amostral foi reduzido em relação à AED, além de possuírem menor tamanho e serem compostos principalmente por campos e banhados, muitas vezes degradados pela presença de gado e avanço das áreas agrícolas.

Na All, foram registradas 120 espécies de aves, principalmente durante o deslocamento entre as demais áreas (Quadro 44).

Quadro 44 – Registro das espécies de aves nas áreas (acumulado das campanhas).

Táxon / Nome Científico	AID				All
	AED	AC 1	AC 2	AC	
<i>Crypturellus obsoletus</i>	X				
<i>Rhynchotus rufescens</i>			X	X	X
<i>Nothura maculosa</i>	X	X	X		X
<i>Dendrocygna viduata</i>			X		
<i>Amazonetta brasiliensis</i>		X	X	X	X
<i>Anas flavirostris</i>		X		X	
<i>Anas georgica</i>		X	X	X	X
<i>Anas versicolor</i>			X	X	X
<i>Penelope obscura</i>	X				X

Táxon / Nome Científico	AID				All
	AED	AC 1	AC 2	AC	
<i>Podilymbus podiceps</i>			X	X	
<i>Ciconia maguari</i>					X
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	X		X		
<i>Butorides striata</i>					X
<i>Bubulcus ibis</i>					X
<i>Ardea cocoi</i>				X	X
<i>Ardea alba</i>				X	X
<i>Syrigma sibilatrix</i>	X		X		X
<i>Egretta thula</i>				X	
<i>Plegadis chihi</i>					X
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>					X
<i>Theristicus caudatus</i>	X		X		X
<i>Cathartes aura</i>	X		X		X
<i>Coragyps atratus</i>	X		X		X
<i>Sarcoramphus papa</i>	X				
<i>Leptodon cayanensis</i>	X				
<i>Elanoides forficatus</i>	X				
<i>Elanus leucurus</i>		X			X
<i>Circus buffoni</i>			X		X
<i>Accipiter striatus</i>	X				
<i>Accipiter bicolor</i>	X				
<i>Rostrhamus sociabilis</i>			X		X
<i>Heterospizias meridionalis</i>					X

Táxon / Nome Científico	AID				All
	AED	AC 1	AC 2	AC	
<i>Urubitinga urubitinga</i>	X				
<i>Rupornis magnirostris</i>	X		X		X
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	X				
<i>Buteo brachyurus</i>	X				
<i>Aramus guarauna</i>			X		
<i>Aramides saracura</i>	X				X
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	X			X	X
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>				X	X
<i>Gallinula galeata</i>			X	X	X
<i>Vanellus chilensis</i>	X		X	X	X
<i>Himantopus melanurus</i>		X	X	X	X
<i>Gallinago paraguaiiae</i>		X	X		X
<i>Bartramia longicauda</i>					X
<i>Jacana jacana</i>		X	X		X
<i>Columbina talpacoti</i>					X
<i>Columbina picui</i>					X
<i>Columba livia</i>					X
<i>Patagioenas picazuro</i>	X		X		X
<i>Patagioenas cayennensis</i>	X				
<i>Zenaida auriculata</i>	X	X		X	X
<i>Leptotila verreauxi</i>	X		X	X	X
<i>Geotrygon montana</i>	X				
<i>Piaya cayana</i>	X				

Táxon / Nome Científico	AID				All
	AED	AC 1	AC 2	AC	
<i>Guira guira</i>				X	X
<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	X				
<i>Strix hylophila</i>	X				
<i>Athene cunicularia</i>					X
<i>Nyctibius griseus</i>	X				
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	X				
<i>Hydropsalis longirostris</i>					X
<i>Cypseloides fumigatus</i>	X				
<i>Streptoprocne zonaris</i>					X
<i>Chaetura meridionalis</i>					X
<i>Stephanoxis lalandi</i>	X				
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	X		X		
<i>Leucochloris albicollis</i>	X				
<i>Calliphlox amethystina</i>	X				
<i>Trogon surrucura</i>	X				
<i>Megaceryle torquata</i>	X				
<i>Ramphastos dicolorus</i>	X				
<i>Picumnus nebulosus</i>	X				X
<i>Melanerpes flavifrons</i>	X				
<i>Veniliornis spilogaster</i>	X				X
<i>Piculus aurulentus</i>	X				
<i>Colaptes melanochloros</i>	X				

Táxon / Nome Científico	AID				All
	AED	AC 1	AC 2	AC	
<i>Colaptes campestris</i>	X		X		X
<i>Dryocopus lineatus</i>	X				X
<i>Campephilus robustus</i>	X				
<i>Cariama cristata</i>	X			X	X
<i>Caracara plancus</i>	X		X		X
<i>Milvago chimachima</i>	X	X			X
<i>Milvago chimango</i>	X		X	X	X
<i>Micrastur ruficollis</i>	X				
<i>Falco sparverius</i>		X			X
<i>Falco femoralis</i>		X			X
<i>Pyrrhura frontalis</i>	X		X		X
<i>Myiopsitta monachus</i>	X	X		X	X
<i>Pionopsitta pileata</i>	X				
<i>Pionus maximiliani</i>	X				
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>				X	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	X				X
<i>Drymophila malura</i>	X				
<i>Conopophaga lineata</i>	X				
<i>Scytalopus speluncae</i>	X				
<i>Scytalopus iraiensis</i>					X
<i>Chamaeza campanisona</i>	X				
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	X				
<i>Campylorhamphus</i>	X				

Táxon / Nome Científico	AID				All
	AED	AC 1	AC 2	AC	
<i>falculatorius</i>					
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	X				
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	X				
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	X				
<i>Cinclodes pabsti</i>					X
<i>Furnarius rufus</i>				X	X
<i>Lochmias nematura</i>	X				
<i>Philydor rufum</i>	X				
<i>Heliobletus contaminatus</i>	X				
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	X				X
<i>Leptasthenura striolata</i>	X			X	X
<i>Leptasthenura setaria</i>	X				X
<i>Phacellodomus striaticollis</i>					X
<i>Anumbius annumbi</i>		X		X	X
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	X				
<i>Synallaxis cinerascens</i>	X				
<i>Synallaxis spixi</i>	X			X	
<i>Limnoctites rectirostris</i>			X	X	X
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	X				X
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>			X		
<i>Chiroxiphia caudata</i>	X				
<i>Schiffornis virescens</i>	X				
<i>Tityra cayana</i>	X				

Táxon / Nome Científico	AID				All
	AED	AC 1	AC 2	AC	
<i>Pachyramphus viridis</i>	X				
<i>Pachyramphus castaneus</i>	X				
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	X				
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	X				
<i>Mionectes rufiventris</i>	X				
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	X				
<i>Phylloscartes ventralis</i>	X				
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	X				
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	X			X	
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	X				
<i>Hirundinea ferruginea</i>	X				
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	X				
<i>Camptostoma obsoletum</i>	X				
<i>Elaenia parvirostris</i>	X		X		X
<i>Elaenia mesoleuca</i>	X		X		X
<i>Myiopagis caniceps</i>	X				
<i>Phyllomyias virescens</i>	X				
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	X				
<i>Culicivora caudacuta</i>				X	X
<i>Serpophaga nigricans</i>			X	X	X
<i>Serpophaga subcristata</i>	X			X	X
<i>Myiarchus swainsoni</i>	X		X		X

Táxon / Nome Científico	AID				All
	AED	AC 1	AC 2	AC	
<i>Pitangus sulphuratus</i>		X	X	X	X
<i>Machetornis rixosa</i>		X			
<i>Myiodynastes maculatus</i>	X				
<i>Megarynchus pitangua</i>	X				
<i>Tyrannus melancholicus</i>	X		X		X
<i>Tyrannus savana</i>	X		X		X
<i>Empidonomus varius</i>	X				
<i>Myiophobus fasciatus</i>	X			X	X
<i>Lathrotriccus euleri</i>	X				
<i>Contopus cinereus</i>	X				
<i>Knipolegus lophotes</i>	X				X
<i>Satrapa icterophrys</i>	X				X
<i>Xolmis cinereus</i>					X
<i>Xolmis dominicanus</i>		X	X	X	X
<i>Muscipipra vetula</i>	X				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	X			X	X
<i>Vireo chivi</i>	X		X		X
<i>Hylophilus poicilotis</i>	X				
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	X	X			X
<i>Cyanocorax chrysops</i>	X				
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	X				X
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	X				X
<i>Progne tapera</i>					X

Táxon / Nome Científico	AID				All
	AED	AC 1	AC 2	AC	
<i>Progne chalybea</i>	X				X
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>				X	X
<i>Troglodytes musculus</i>	X				X
<i>Turdus leucomelas</i>	X				
<i>Turdus rufiventris</i>	X		X	X	
<i>Turdus amaurochalinus</i>	X				X
<i>Turdus subalaris</i>	X				
<i>Turdus albicollis</i>	X				
<i>Mimus saturninus</i>		X		X	X
<i>Anthus lutescens</i>				X	
<i>Anthus nattereri</i>		X			X
<i>Anthus hellmayri</i>					X
<i>Zonotrichia capensis</i>	X		X	X	X
<i>Ammodramus humeralis</i>	X		X	X	X
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	X		X		
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	X		X		
<i>Basileuterus culicivorus</i>	X				X
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	X		X		X
<i>Cacicus chrysopterus</i>	X				
<i>Cacicus haemorrhous</i>	X				
<i>Gnorimopsar chopi</i>	X				X
<i>Chrysomus ruficapillus</i>			X		
<i>Xanthopsar flavus</i>				X	X

Táxon / Nome Científico	AID				All
	AED	AC 1	AC 2	AC	
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>		X	X	X	X
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>					X
<i>Molothrus bonariensis</i>	X				X
<i>Sturnella superciliaris</i>					X
<i>Saltator similis</i>	X			X	X
<i>Saltator maxillosus</i>	X				
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	X				
<i>Tachyphonus coronatus</i>	X				
<i>Lanio cucullatus</i>					X
<i>Tangara sayaca</i>	X			X	X
<i>Tangara preciosa</i>	X				X
<i>Stephanophorus diadematus</i>	X		X		X
<i>Pipraeidea melanonota</i>	X				
<i>Pipraeidea bonariensis</i>					X
<i>Tersina viridis</i>	X				
<i>Haplospiza unicolor</i>	X				
<i>Donacospiza albifrons</i>					X
<i>Poospiza nigrorufa</i>				X	
<i>Poospiza cabanisi</i>	X				X
<i>Sicalis flaveola</i>	X			X	X
<i>Sicalis luteola</i>			X	X	X
<i>Emberizoides ypiranganus</i>	X			X	X
<i>Embernagra platensis</i>		X	X	X	X

Táxon / Nome Científico	AID				All
	AED	AC 1	AC 2	AC	
<i>Volatinia jacarina</i>			X		X
<i>Sporophila beltoni</i>	X				
<i>Sporophila caerulescens</i>	X		X	X	X
<i>Sporophila hypoxantha</i>	X				X
<i>Sporophila melanogaster</i>			X	X	X
<i>Amaurospiza moesta</i>	X				
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	X				
<i>Sporagra magellanica</i>	X			X	X
<i>Passer domesticus</i>					X
TOTAL	152	22	53	52	120

Comparação Entre as Campanhas

A considerável diferença na riqueza de espécies obtida nas áreas resulta em uma pequena similaridade. Devido a riqueza análoga, a AC 2 e AC 3 (53 e 52 espécies, respectivamente) foram as áreas mais parecidas na composição de espécies, com 26,5% de similaridade.

As áreas com maior riqueza (AED, com 152 espécies) e com menor riqueza (AC 1, com 22 espécies, apresentaram a menor similaridade, com apenas 2,95% (Quadro 45).

Quadro 45 – Similaridade das espécies de aves nas áreas (acumulado das campanhas) (%).

	AED	AC 1	AC 2	AC 3
AED	100			
AC 1	2,95	100		
AC 2	16,47	15,38	100	
AC 3	12,08	19,35	26,50	100

Curva do Coletor

Durante a primeira campanha foram registradas 142 espécies de aves que, somadas as espécies inéditas registradas durante a segunda campanha, totalizam 222 espécies de aves para a região do empreendimento (Gráfico 17).

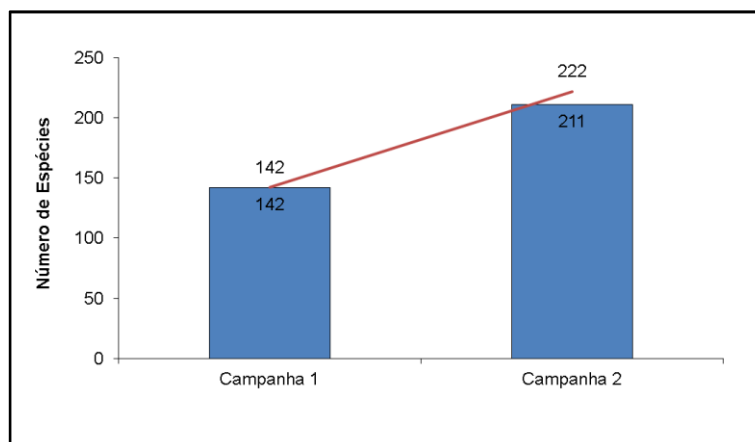


Gráfico 17 - Curva de acúmulo das espécies e total de espécies registradas durante as campanhas de diagnóstico de fauna.

Mais informações sobre a curva do coletor e gráficos de suficiência amostral podem ser observadas no item abaixo intitulado “Levantamento quantitativo”.

Levantamento Visual-Auditivo

Durante a primeira campanha de diagnóstico de fauna, foram registradas 142 espécies de aves e durante a segunda campanha, foram registradas 211 espécies de aves.

Considerando as duas campanhas de diagnóstico realizadas, foram registradas 222 espécies de aves, representando 57,2% das espécies esperadas para a região (Gráfico 18).

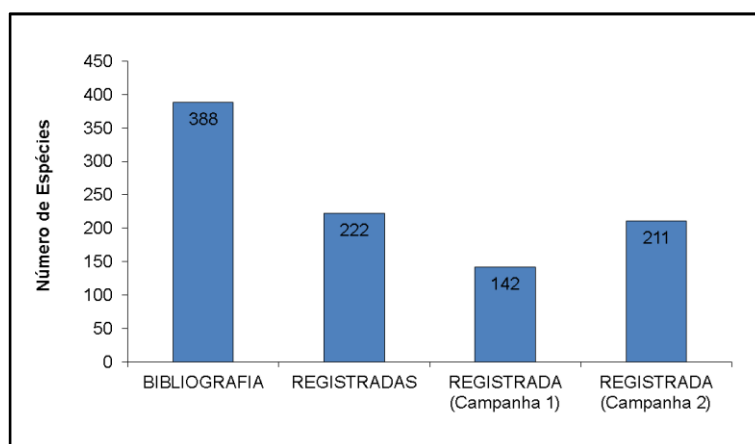


Gráfico 18 - Espécies de aves com possível ocorrência e registradas no diagnóstico de fauna.

Do total de espécies, 152 espécies (ou 68,4%) foram registradas na AED, 22 espécies em AC 1, 53 espécies em AC 2 e 52 espécies em AC 3. Vinte e seis espécies foram registradas exclusivamente no entorno, sendo: *Ciconia maguari* (maguari; Figura 212), *Butorides striata* (socozinho), *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira; Figura 213), *Plegadis chihi* (caraúna-de-cara-branca), *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró), *Heterospizias meridionalis* (gavião-caboclo; Figura 214), *Bartramia longicauda* (maçarico-do-campo),

Columbina talpacoti (rolinha-roxa), *Columbina picui* (rolinha-picui), *Columba livia* (pombo-doméstico), *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira; Figura 215), *Hydropsalis longirostris* (bacurau-da-telha), *Streptoprocne zonaris* (taperuçu-de-coleira-branca), *Chaetura meridionalis* (andorinhão-do-temporal), *Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-várzea), *Cinclodes pabsti* (pedreiro), *Phacellodomus striaticollis* (tio-tio), *Xolmis cinereus* (primavera), *Progne tapera* (andorinha-do-campo), *Anthus hellmayri* (caminheiro-de-barriga-acanelada; Figura 216), *Molothrus rufoaxillaris* (vira-bosta-picumã), *Sturnella superciliaris* (polícia-inglesa-do-sul; Figura 217), *Lanio cucullatus* (tico-tico-rei), *Pipraeidea bonariensis* (sanhaçu-papa-laranja), *Donacospiza albifrons* (tico-tico-do-banhado) e *Passer domesticus* (pardal).



Figura 212 – Indivíduo da espécie *Ciconia maguari* (maguari) registrado na All durante a segunda campanha.



Figura 213 – Indivíduo da espécie *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira) registrado na All durante a segunda campanha.



Figura 214 – Indivíduo da espécie *Heterospizias meridionalis* (gavião-caboclo) registrado na All durante a segunda campanha.



Figura 215 – Indivíduo da espécie *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) registrado na All durante a segunda campanha.

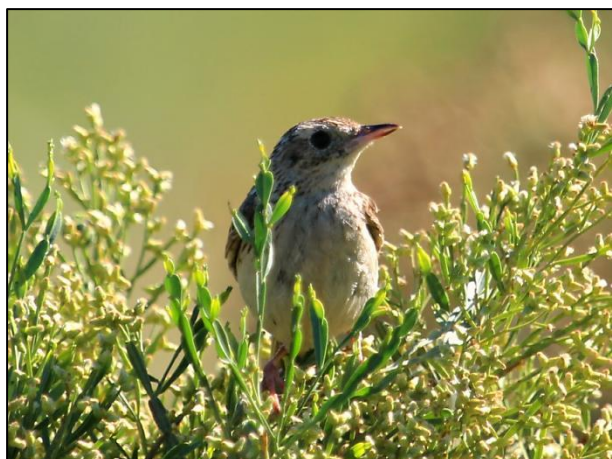


Figura 216 – Indivíduo da espécie *Anthus hellmayri* (caminheiro-de-barriga-acanelada) registrado na All durante a segunda campanha.



Figura 217 – Indivíduo da espécie *Sturnella superciliaris* (polícia-inglesa-do-sul) registrado na All durante a segunda campanha.

Levantamento Quantitativo

Durante a primeira campanha do diagnóstico de fauna, foram geradas 44 Listas de Mackinnon com 78 espécies registradas (Quadro 46).

Quadro 46 - Índice de abundância relativa das aves amostradas pelo método de Listas de Mackinnon (Índice de Frequência nas Listas - IFL) durante a primeira campanha do diagnóstico de fauna.

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	28	0,64
<i>Phylloscartes ventralis</i>	28	0,64
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	18	0,41
<i>Poospiza cabanisi</i>	16	0,36
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	15	0,34
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	15	0,34
<i>Cacicus chrysopterus</i>	14	0,32
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	14	0,32
<i>Stephanophorus diadematus</i>	13	0,30
<i>Setophaga pitiayumi</i>	11	0,25
<i>Basileuterus culicivorus</i>	10	0,23

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	10	0,23
<i>Drymophila malura</i>	10	0,23
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	10	0,23
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	9	0,20
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	9	0,20
<i>Pyrrhura frontalis</i>	9	0,20
<i>Zonotrichia capensis</i>	9	0,20
<i>Leptasthenura setaria</i>	8	0,18
<i>Platyrrinchus mystaceus</i>	8	0,18
<i>Patagioenas picazuro</i>	8	0,18
<i>Chiroxiphia caudata</i>	7	0,16
<i>Cyanocorax chrysops</i>	7	0,16
<i>Hylophilus poicilotis</i>	7	0,16
<i>Schiffornis virescens</i>	7	0,16
<i>Picumnus nebulosus</i>	6	0,14
<i>Tangara preciosa</i>	6	0,14
<i>Veniliornis spilogaster</i>	6	0,14
<i>Chamaeza campanisona</i>	5	0,11
<i>Conopophaga lineata</i>	5	0,11
<i>Heliobletus contaminatus</i>	5	0,11
<i>Leptotila verreauxi</i>	5	0,11
<i>Myiopagis caniceps</i>	5	0,11
<i>Synallaxis cinerascens</i>	5	0,11
<i>Coragyps atratus</i>	4	0,09

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	4	0,09
<i>Leucochloris albicollis</i>	4	0,09
<i>Stephanoxis lalandi</i>	4	0,09
<i>Trogon surrucura</i>	4	0,09
<i>Amaurospiza moesta</i>	3	0,07
<i>Cathartes aura</i>	3	0,07
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	3	0,07
<i>Crypturellus obsoletus</i>	3	0,07
<i>Caracara plancus</i>	3	0,07
<i>Leptasthenura striolata</i>	3	0,07
<i>Muscipira vetula</i>	3	0,07
<i>Piculus aurulentus</i>	3	0,07
<i>Phyllomyias virescens</i>	3	0,07
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	3	0,07
<i>Saltator similis</i>	3	0,07
<i>Accipiter bicolor</i>	2	0,05
<i>Cariama cristata</i>	2	0,05
<i>Campephilus robustus</i>	2	0,05
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	2	0,05
<i>Micrastur ruficollis</i>	2	0,05
<i>Penelope obscura</i>	2	0,05
<i>Sarcoramphus papa</i>	2	0,05
<i>Theristicus caudatus</i>	2	0,05
<i>Tachyphonus coronatus</i>	2	0,05

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	2	0,05
<i>Urubitinga urubitinga</i>	2	0,05
<i>Buteo brachyurus</i>	1	0,02
<i>Colaptes campestris</i>	1	0,02
<i>Colaptes melanochloros</i>	1	0,02
<i>Gnorimopsar chopi</i>	1	0,02
<i>Milvago chimango</i>	1	0,02
<i>Melanerpes flavifrons</i>	1	0,02
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	1	0,02
<i>Ramphastos dicolorus</i>	1	0,02
<i>Strix hylophila</i>	1	0,02
<i>Syrigma sibilatrix</i>	1	0,02
<i>Scytalopus speluncae</i>	1	0,02
<i>Synallaxis spixi</i>	1	0,02
<i>Troglodytes musculus</i>	1	0,02
<i>Turdus albicollis</i>	1	0,02
<i>Turdus rufiventris</i>	1	0,02
<i>Vanellus chilensis</i>	1	0,02
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	1	0,02

Durante a segunda campanha do diagnóstico de fauna foram geradas 66 Listas de Mackinnon com 142 espécies registradas (Quadro 47).

Quadro 47 - Índice de abundância relativa das aves amostradas pelo método de Listas de Mackinnon (Índice de Frequência nas Listas - IFL) durante a segunda campanha do diagnóstico de fauna.

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Vireo chivi</i>	42	0,64

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	27	0,41
<i>Elaenia mesoleuca</i>	17	0,26
<i>Saltator similis</i>	17	0,26
<i>Myiarchus swainsoni</i>	16	0,24
<i>Zonotrichia capensis</i>	16	0,24
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	13	0,20
<i>Elaenia parvirostris</i>	13	0,20
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	13	0,20
<i>Patagioenas picazuro</i>	13	0,20
<i>Setophaga pitiayumi</i>	13	0,20
<i>Myiodynastes maculatus</i>	12	0,18
<i>Poospiza cabanisi</i>	11	0,17
<i>Turdus albicollis</i>	11	0,17
<i>Turdus subalaris</i>	11	0,17
<i>Basileuterus culicivorus</i>	10	0,15
<i>Drymophila malura</i>	10	0,15
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	10	0,15
<i>Turdus rufiventris</i>	10	0,15
<i>Camptostoma obsoletum</i>	9	0,14
<i>Leptotila verreauxi</i>	9	0,14
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	9	0,14
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	9	0,14
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	9	0,14
<i>Tyrannus melancholicus</i>	9	0,14

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Chamaeza campanisona</i>	8	0,12
<i>Myiophobus fasciatus</i>	8	0,12
<i>Sporagra magellanica</i>	8	0,12
<i>Pyrrhura frontalis</i>	7	0,11
<i>Pyrrhocoma ruficeps</i>	7	0,11
<i>Phylloscartes ventralis</i>	7	0,11
<i>Stephanophorus diadematus</i>	7	0,11
<i>Coragyps atratus</i>	6	0,09
<i>Elanoides forficatus</i>	6	0,09
<i>Piculus aurulentus</i>	6	0,09
<i>Picumnus nebulosus</i>	6	0,09
<i>Pionopsitta pileata</i>	6	0,09
<i>Phyllomyias virescens</i>	6	0,09
<i>Sporophila caerulea</i>	6	0,09
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	6	0,09
<i>Tangara preciosa</i>	6	0,09
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	5	0,08
<i>Chiroxiphia caudata</i>	5	0,08
<i>Crypturellus obsoletus</i>	5	0,08
<i>Hylophilus poicilotis</i>	5	0,08
<i>Lathrotriccus euleri</i>	5	0,08
<i>Trogon surrucura</i>	5	0,08
<i>Cathartes aura</i>	4	0,06
<i>Leptasthenura setaria</i>	4	0,06

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Leptasthenura striolata</i>	4	0,06
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	4	0,06
<i>Pionus maximiliani</i>	4	0,06
<i>Pipraeidea melanonota</i>	4	0,06
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	4	0,06
<i>Synallaxis cinerascens</i>	4	0,06
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	4	0,06
<i>Serpophaga subcristata</i>	4	0,06
<i>Schiffornis virescens</i>	4	0,06
<i>Turdus amaurochalinus</i>	4	0,06
<i>Troglodytes musculus</i>	4	0,06
<i>Veniliornis spilogaster</i>	4	0,06
<i>Amaurospiza moesta</i>	3	0,05
<i>Cyanocorax chrysops</i>	3	0,05
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	3	0,05
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	3	0,05
<i>Campephilus robustus</i>	3	0,05
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	3	0,05
<i>Geotrygon montana</i>	3	0,05
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	3	0,05
<i>Leucochloris albicollis</i>	3	0,05
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	3	0,05
<i>Myiopagis caniceps</i>	3	0,05
<i>Muscippra vetula</i>	3	0,05

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Sicalis flaveola</i>	3	0,05
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	3	0,05
<i>Tangara sayaca</i>	3	0,05
<i>Accipiter striatus</i>	2	0,03
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	2	0,03
<i>Contopus cinereus</i>	2	0,03
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	2	0,03
<i>Heliobletus contaminatus</i>	2	0,03
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	2	0,03
<i>Milvago chimachima</i>	2	0,03
<i>Milvago chimango</i>	2	0,03
<i>Micrastur ruficollis</i>	2	0,03
<i>Penelope obscura</i>	2	0,03
<i>Pachyramphus viridis</i>	2	0,03
<i>Rupornis magnirostris</i>	2	0,03
<i>Stephanoxis lalandi</i>	2	0,03
<i>Synallaxis spixi</i>	2	0,03
<i>Tityra cayana</i>	2	0,03
<i>Turdus leucomelas</i>	2	0,03
<i>Tyrannus savana</i>	2	0,03
<i>Zenaida auriculata</i>	2	0,03
<i>Ammodramus humeralis</i>	1	0,02
<i>Aramides saracura</i>	1	0,02
<i>Calliphlox amethystina</i>	1	0,02

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Colaptes campestris</i>	1	0,02
<i>Cacicus chrysopterus</i>	1	0,02
<i>Cariama cristata</i>	1	0,02
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	1	0,02
<i>Cypseloides fumigatus</i>	1	0,02
<i>Cacicus haemorrhous</i>	1	0,02
<i>Conopophaga lineata</i>	1	0,02
<i>Colaptes melanochloros</i>	1	0,02
<i>Dryocopus lineatus</i>	1	0,02
<i>Empidonomus varius</i>	1	0,02
<i>Emberizoides ypiranganus</i>	1	0,02
<i>Hirundinea ferruginea</i>	1	0,02
<i>Knipolegus lophotes</i>	1	0,02
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	1	0,02
<i>Leptodon cayanensis</i>	1	0,02
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	1	0,02
<i>Lochmias nematura</i>	1	0,02
<i>Molothrus bonariensis</i>	1	0,02
<i>Melanerpes flavifrons</i>	1	0,02
<i>Myiopsitta monachus</i>	1	0,02
<i>Megarynchus pitangua</i>	1	0,02
<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	1	0,02
<i>Megaceryle torquata</i>	1	0,02
<i>Nyctibius griseus</i>	1	0,02

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Nothura maculosa</i>	1	0,02
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1	0,02
<i>Pachyramphus castaneus</i>	1	0,02
<i>Piaya cayana</i>	1	0,02
<i>Patagioenas cayennensis</i>	1	0,02
<i>Progne chalybea</i>	1	0,02
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	1	0,02
<i>Philydor rufum</i>	1	0,02
<i>Ramphastos dicolorus</i>	1	0,02
<i>Sporophila beltoni</i>	1	0,02
<i>Strix hylophila</i>	1	0,02
<i>Sporophila hypoxantha</i>	1	0,02
<i>Satrapa icterophrys</i>	1	0,02
<i>Sarcoramphus papa</i>	1	0,02
<i>Syrigma sibilatrix</i>	1	0,02
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	1	0,02
<i>Theristicus caudatus</i>	1	0,02
<i>Tachyphonus coronatus</i>	1	0,02
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	1	0,02
<i>Tersina viridis</i>	1	0,02
<i>Urubitinga urubitinga</i>	1	0,02

Considerando as duas campanhas realizadas, foram geradas 110 Listas de Mackinnon e 149 espécies foram registradas (Quadro 48).

Quadro 48 - Índice de abundância relativa das aves amostradas pelo método de Listas de Mackinnon (Índice de Frequência nas Listas - IFL) considerando as duas campanhas do diagnóstico de fauna.

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	55	50,00
<i>Vireo chivi</i>	42	38,18
<i>Phylloscartes ventralis</i>	35	31,82
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Figura 218)	28	25,45
<i>Poospiza cabanisi</i>	27	24,55
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	27	24,55
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	25	22,73
<i>Zonotrichia capensis</i> (Figura 219)	25	22,73
<i>Setophaga pitaiayumi</i> (Figura 220)	24	21,82
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	23	20,91
<i>Patagioenas picazuro</i>	21	19,09
<i>Basileuterus culicivorus</i>	20	18,18
<i>Drymophila malura</i>	20	18,18
<i>Stephanophorus diadematus</i>	20	18,18
<i>Saltator similis</i>	20	18,18
<i>Elaenia mesoleuca</i>	17	15,45
<i>Myiarchus swainsoni</i>	16	14,55
<i>Pyrrhura frontalis</i>	16	14,55
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	16	14,55
<i>Cacicus chrysopterus</i>	15	13,64
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	14	12,73
<i>Leptotila verreauxi</i>	14	12,73

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Chamaeza campanisona</i>	13	11,82
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	13	11,82
<i>Elaenia parvirostris</i>	13	11,82
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	13	11,82
<i>Chiroxiphia caudata</i>	12	10,91
<i>Hylophilus poicilotis</i>	12	10,91
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	12	10,91
<i>Leptasthenura setaria</i>	12	10,91
<i>Myiodynastes maculatus</i>	12	10,91
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	12	10,91
<i>Picumnus nebulosus</i>	12	10,91
<i>Turdus albicollis</i>	12	10,91
<i>Tangara preciosa</i> (Figura 221)	12	10,91
<i>Schiffornis virescens</i>	11	10,00
<i>Turdus rufiventris</i>	11	10,00
<i>Turdus subalaris</i>	11	10,00
<i>Coragyps atratus</i> (Figura 222)	10	9,09
<i>Cyanocorax chrysops</i>	10	9,09
<i>Veniliornis spilogaster</i>	10	9,09
<i>Camptostoma obsoletum</i>	9	8,18
<i>Piculus aurulentus</i>	9	8,18
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	9	8,18
<i>Phyllomyias virescens</i> (Figura 223)	9	8,18
<i>Synallaxis cinerascens</i>	9	8,18

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Tyrannus melancholicus</i>	9	8,18
<i>Trogon surrucura</i>	9	8,18
<i>Crypturellus obsoletus</i>	8	7,27
<i>Myiopagis caniceps</i>	8	7,27
<i>Myiophobus fasciatus</i>	8	7,27
<i>Sporagra magellanica</i> (Figura 224)	8	7,27
<i>Cathartes aura</i>	7	6,36
<i>Heliobletus contaminatus</i>	7	6,36
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	7	6,36
<i>Leucochloris albicollis</i>	7	6,36
<i>Leptasthenura striolata</i>	7	6,36
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	7	6,36
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	7	6,36
<i>Amaurospiza moesta</i>	6	5,45
<i>Conopophaga lineata</i>	6	5,45
<i>Elanoides forficatus</i>	6	5,45
<i>Muscipira vetula</i>	6	5,45
<i>Pionopsitta pileata</i>	6	5,45
<i>Sporophila caerulescens</i> (Figura 225)	6	5,45
<i>Stephanoxis lalandi</i>	6	5,45
<i>Campephilus robustus</i>	5	4,55
<i>Lathrotriccus euleri</i>	5	4,55
<i>Troglodytes musculus</i>	5	4,55
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	4	3,64

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	4	3,64
<i>Micrastur ruficollis</i>	4	3,64
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Figura 226)	4	3,64
<i>Pionus maximiliani</i>	4	3,64
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Figura 227)	4	3,64
<i>Penelope obscura</i>	4	3,64
<i>Serpophaga subcristata</i>	4	3,64
<i>Turdus amaurochalinus</i>	4	3,64
<i>Tachyphonus coronatus</i>	3	2,73
<i>Cariama cristata</i> (Figura 228)	3	2,73
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	3	2,73
<i>Caracara plancus</i> (Figura 229)	3	2,73
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	3	2,73
<i>Geotrygon montana</i>	3	2,73
<i>Milvago chimango</i> (Figura 230)	3	2,73
<i>Sicalis flaveola</i> (Figura 231)	3	2,73
<i>Sarcoramphus papa</i>	3	2,73
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	3	2,73
<i>Synallaxis spixi</i>	3	2,73
<i>Theristicus caudatus</i> (Figura 232)	3	2,73
<i>Tangara sayaca</i>	3	2,73
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	3	2,73
<i>Urubitinga urubitinga</i>	3	2,73
<i>Accipiter bicolor</i>	2	1,82

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Accipiter striatus</i> (Figura 233)	2	1,82
<i>Contopus cinereus</i>	2	1,82
<i>Colaptes campestris</i> (Figura 234)	2	1,82
<i>Colaptes melanochloros</i>	2	1,82
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	2	1,82
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	2	1,82
<i>Milvago chimachima</i>	2	1,82
<i>Melanerpes flavifrons</i>	2	1,82
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	2	1,82
<i>Pachyramphus viridis</i> (Figura 235)	2	1,82
<i>Ramphastos dicolorus</i>	2	1,82
<i>Rupornis magnirostris</i>	2	1,82
<i>Strix hylophila</i>	2	1,82
<i>Syrigma sibilatrix</i>	2	1,82
<i>Tityra cayana</i>	2	1,82
<i>Turdus leucomelas</i>	2	1,82
<i>Tyrannus savana</i>	2	1,82
<i>Zenaida auriculata</i>	2	1,82
<i>Ammodramus humeralis</i> (Figura 236)	1	0,91
<i>Aramides saracura</i>	1	0,91
<i>Buteo brachyurus</i>	1	0,91
<i>Calliphlox amethystina</i>	1	0,91
<i>Cypseloides fumigatus</i>	1	0,91
<i>Cacicus haemorrhous</i>	1	0,91

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Dryocopus lineatus</i>	1	0,91
<i>Empidonomus varius</i>	1	0,91
<i>Emberizoides ypiranganus</i> (Figura 237)	1	0,91
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Figura 238)	1	0,91
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Figura 239)	1	0,91
<i>Knipolegus lophotes</i> (Figura 240)	1	0,91
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	1	0,91
<i>Leptodon cayanensis</i>	1	0,91
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	1	0,91
<i>Lochmias nematura</i>	1	0,91
<i>Molothrus bonariensis</i>	1	0,91
<i>Myiopsitta monachus</i>	1	0,91
<i>Megarynchus pitangua</i>	1	0,91
<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	1	0,91
<i>Megaceryle torquata</i>	1	0,91
<i>Nyctibius griseus</i>	1	0,91
<i>Nothura maculosa</i>	1	0,91
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	1	0,91
<i>Pachyramphus castaneus</i>	1	0,91
<i>Piaya cayana</i>	1	0,91
<i>Patagioenas cayennensis</i>	1	0,91
<i>Progne chalybea</i>	1	0,91
<i>Philydor rufum</i>	1	0,91
<i>Sporophila beltoni</i>	1	0,91

Espécie	Número de Contatos	IFL
<i>Sporophila hypoxantha</i>	1	0,91
<i>Satrapa icterophrys</i>	1	0,91
<i>Scytalopus speluncae</i>	1	0,91
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	1	0,91
<i>Tersina viridis</i>	1	0,91
<i>Vanellus chilensis</i>	1	0,91
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	1	0,91



Figura 218 – Indivíduo da espécie *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari) registrado na AED.



Figura 219 – Indivíduo da espécie *Zonotrichia capensis* (tico-tico) registrado na AED.



Figura 220 – Indivíduo da espécie *Setophaga pitaiyumi* (mariquita) registrado na AED.



Figura 221 – Indivíduo da espécie *Tangara preciosa* (saíra-preciosa) registrado na AED.



Figura 222 – Indivíduo da espécie *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta) registrado na AED.



Figura 223 – Indivíduo da espécie *Phyllomyias virescens* (piolhinho-verdoso) registrado na AED.



Figura 224 – Indivíduo da espécie *Sporagra magellanica* (pintassilgo) registrado na AED.



Figura 225 – Indivíduo da espécie *Sporophila caerulescens* (coleirinho) registrado na AED.



Figura 226 – Indivíduo da espécie *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena-de-casa) registrado na AED.



Figura 227 – Indivíduo da espécie *Pipraeidea melanonota* (saíra-viúva) registrado na AED.



Figura 228 – Indivíduo da espécie *Cariama cristata* (seriema) registrado na All.



Figura 229 – Indivíduo da espécie *Caracara plancus* (caracará) registrado na All.



Figura 230 – Indivíduo da espécie *Milvago chimango* (chimango) registrado na All.



Figura 231 – Indivíduo da espécie *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro) registrado na AED.



Figura 232 – Indivíduo da espécie *Theristicus caudatus* (curicaca) registrado na All.



Figura 233 – Indivíduo da espécie *Accipiter striatus* (gavião-miúdo) registrado na AED.



Figura 234 – Indivíduo da espécie *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo) registrado na All.



Figura 235 – Indivíduo da espécie *Pachyramphus viridis* (caneleiro-verde) registrado na AED.



Figura 236 – Indivíduo da espécie *Ammodramus humeralis* (tico-tico-do-campo) registrado na All.



Figura 237 – Indivíduo da espécie *Emberizoides ypiranganus* (canário-do-brejo) registrado na All.

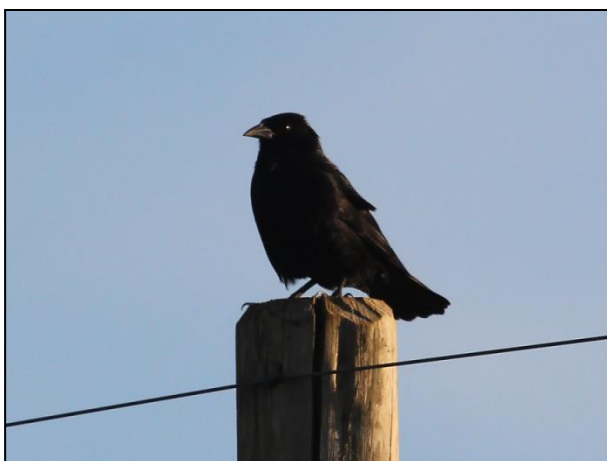


Figura 238 – Indivíduo da espécie *Gnorimopsar chopi* (graúna) registrado na All.



Figura 239 – Indivíduo da espécie *Hirundinea ferruginea* (gibão-de-couro) registrado na AED.

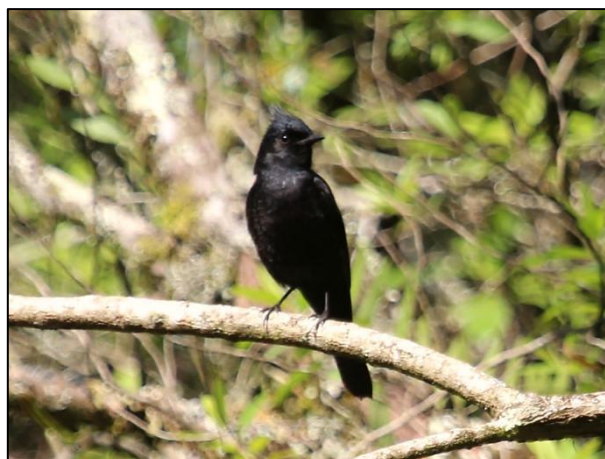


Figura 240 – Indivíduo da espécie *Knipolegus lophotes* (maria-preta-de-penacho) registrado na AED.

Considerando os resultados acumulados entre as duas campanhas, a espécie *Myiothlypis leucoblephara* (pula-pula-assobiador) foi a espécie mais frequente através do método de listas de Mackinnon, presente em 55 listas (IFL=50), seguida por *Vireo chivi* (juruviana; IFL=38,18), *Phylloscartes ventralis* (borboletinha-do-mato; IFL=31,82) e *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari; IFL=25,45). Juntas estas espécies somam 160 contatos, ou seja, 14,5% do total.

Com apenas um contato (IFL=0,91), 37 espécies foram as menos frequentes. Juntas, estas espécies somam apenas 3,36% do total de contatos.

Através das listas de Mackinnon, foi constatada a presença de poucas espécies com alta frequência e muitas espécies com frequência baixa (Gráfico 19). Estas diferenças encontradas podem estar relacionadas aos ambientes de amostragem, já que a AED é formada principalmente pelo ambiente florestal (Floresta Ombrófila Mista - Floresta com araucárias), não favorecendo o registro de espécies comuns em áreas abertas, as quais foram frequentemente encontradas no entorno.

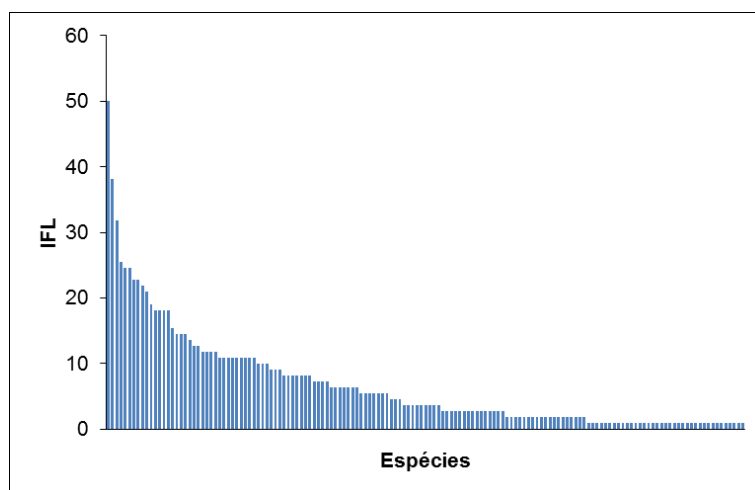


Gráfico 19 - Índice de frequência nas Listas de Mackinnon (IFL) por espécie durante as campanhas de diagnóstico de fauna.

A curva do coletor gerada durante a primeira campanha através do método de listas de Mackinnon manteve-se em crescimento (este mais brando a partir da 31ª lista) (Gráfico 20).

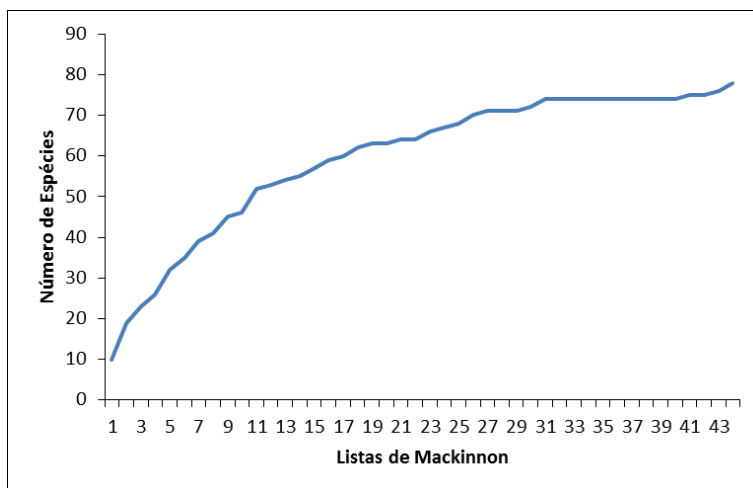


Gráfico 20 - Curva de acúmulo de espécies de aves do levantamento pelo método de Listas de Mackinnon durante o diagnóstico de fauna (Campanha 1).

Durante a segunda campanha, a curva do coletor se apresentou em constante crescimento, inclusive no fim das amostragens. Este fato pode estar relacionado as amostragens nos diferentes ambientes da AED, propiciando o constante registro de espécies ligadas a estes ambientes (Gráfico 21).

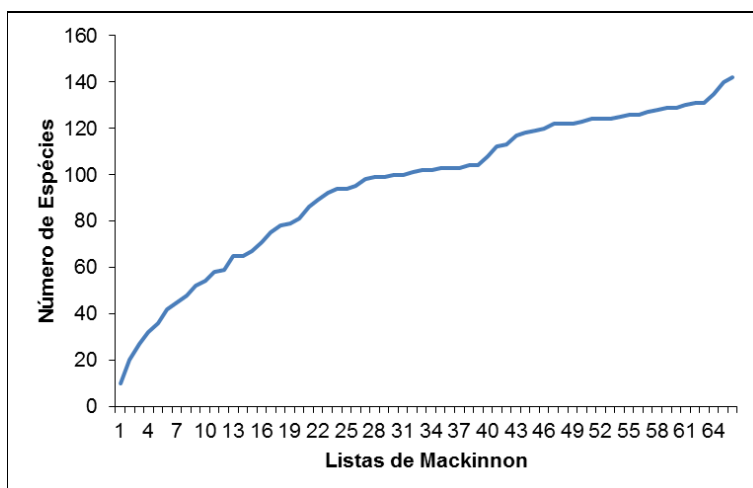


Gráfico 21 - Curva de acúmulo de espécies de aves do levantamento pelo método de Listas de Mackinnon durante o diagnóstico de fauna (Campanha 2).

Considerando as duas campanhas realizadas, se nota, assim como em cada campanha, que a curva do coletor se manteve em crescimento, acrescentando durante a segunda campanha, 71 espécies não registradas na primeira campanha.

As curvas do coletor, tanto em cada campanha quanto considerando as duas campanhas, sugerem que a riqueza do local do empreendimento possui espécies de aves ainda não registradas, mas que poderiam ser encontradas com a continuidade das amostragens, até a estabilização da riqueza (Gráfico 22).

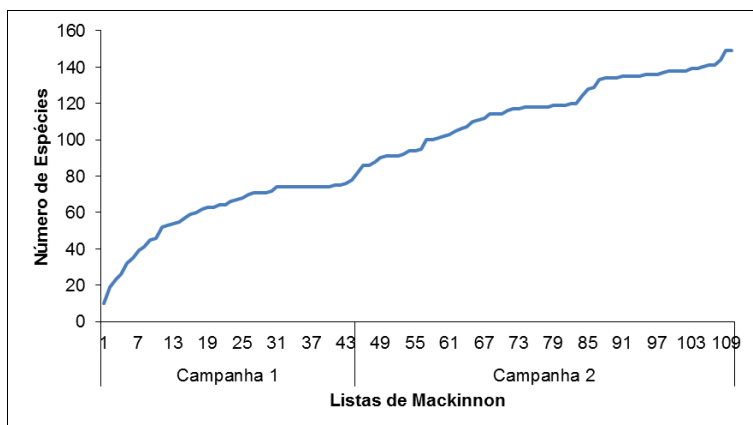


Gráfico 22 - Curva de acúmulo de espécies de aves do levantamento pelo método de Listas de Mackinnon durante o diagnóstico de fauna (Campanhas 1 e 2).

Captura-Marcação

Durante a primeira campanha de diagnóstico de fauna, foram capturados e anilhados 53 indivíduos pertencentes a 19 espécies e durante a segunda campanha foram 76 indivíduos de 29 espécies distintas. Dezesete indivíduos foram recapturados, ou seja, anilhados durante a primeira campanha e capturados novamente na segunda campanha. Considerando as duas campanhas realizadas, foram capturadas 38 espécies de aves, sendo 112 indivíduos capturados e 17 recapturados (Quadro 49).

Quadro 49 - Espécies de aves registradas e número de indivíduos capturados e recapturados nas AED durante o diagnóstico de fauna. Número de capturas (CA) e recapturas (RE).

Táxon / Nome Científico	Campanha 1	Campanha 2	Total CA	Total RE	Total
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	12	6(9)	18	9	27
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	10	5(4)	15	4	19
<i>Poospiza cabanis</i>)	8	3(1)	11	1	12
<i>Elaenia</i> sp.	0	6	6		6
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	5	0	5	0	5
<i>Heliobletus contaminatus</i>	2	2	4	0	4
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	2	2(2)	2	2	4
<i>Pyrrhocoma ruficeps</i>	1	3	4	0	4
<i>Turdus rufiventris</i>	0	4	4	0	4
<i>Schiffornis virescens</i>	1	2	3	0	3
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	1	2	3	0	3

Táxon / Nome Científico	Campanh a 1	Campanha 2	Tota I CA	Tota I RE	Tota I
<i>Turdus albicollis</i>	0	3	3	0	3
<i>Vireo chivi</i>	0	3	3	0	3
<i>Basileuterus culicivorus</i>	0	2	2	0	2
<i>Lathrotriccus euleri</i>	0	2	2		2
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	1	1	2	0	2
<i>Saltator maxillosus</i>	0	2	2	0	2
<i>Stephanoxis lalandi</i>	2	0	2	0	2
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	1	(1)	1	1	2
<i>Turdus amaurochalinus</i>	0	2	2		2
<i>Amaurospiza moesta</i>	0	1	1	0	1
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	0	1	1	0	1
<i>Chiroxiphia caudata</i>	1	0	1	0	1
<i>Conopophaga lineata</i>	1	0	1	0	1
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	1	0	1	0	1
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	0	1	1	0	1
<i>Drymophila malura</i>	0	1	1	0	1
<i>Haplospiza unicolor</i>	0	1	1	0	1
<i>Hylophilus poicilotis</i>	0	1	1	0	1
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	0	1	1	0	1
<i>Leptasthenura striolata</i>	0	1	1	0	1
<i>Mionectes rufiventris</i>	1	0	1	0	1
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	0	1	1	0	1
<i>Phylloscartes ventralis</i>	1	0	1	0	1

Táxon / Nome Científico	Campanha 1	Campanha 2	Total ICA	Total IRE	Total I
<i>Picumnus nebulosus</i>	0	1	1	0	1
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	1	0	1	0	1
<i>Saltator similis</i>	0	1	1	0	1
<i>Synallaxis cinerascens</i>	1	0	1	0	1
Total	53	45	112	17	129



Figura 241 – Indivíduo da espécie *Syndactyla rufosuperciliata* (trepador-quiete) capturado.



Figura 242 – Indivíduo da espécie *Myiothlypis leucoblephara* (pula-pula-assobiador) capturado.



Figura 243 – Indivíduo da espécie *Poospiza cabanisi* (tico-tico-da-taquara) capturado.



Figura 244 – Indivíduo da espécie *Sittasomus griseicapillus* (arapaçu-verde) capturado.



Figura 245 – Indivíduo da espécie *Heliobletus contaminatus* (trepadorzinho) capturado.



Figura 246 – Indivíduo da espécie *Hemitriccus obsoletus* (catraca) capturado.



Figura 247 – Indivíduo da espécie *Stephanoxis lalandi* (beija-flor-de-topete) capturado.



Figura 248 – Indivíduo da espécie *Chiroxiphia caudata* (tangará) capturado.



Figura 249 – Indivíduo da espécie *Mionectes rufiventris* (abre-asa-de-cabeça-cinza) capturado.



Figura 250 – Indivíduo da espécie *Platyrinchus mystaceus* (patinho) capturado.



Figura 251 – Indivíduo da espécie *Poecilatriccus plumbeiceps* (tororó) capturado.



Figura 252 – Indivíduo da espécie *Pyrrhocomma ruficeps* (cabecinha-castanha) capturado.

Espécies Com Risco de Extinção, Endemismo e/ou Raridade

A região do estudo (Planalto das Araucárias e Campos de Cima da Serra) é de fundamental importância mundial para a conservação de algumas espécies de aves como, por exemplo, *Sporophila* spp. (coleirinho), *Anthus nattereri* (caminheiro-grande), *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto), *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) e *Cinclodes pabsti* (pedreiro) (BENCKE et al., 2006). Estas últimas três espécies foram registradas durante a campanha de diagnóstico de fauna, sendo *Cinclodes pabsti* (pedreiro) endêmica da região do presente estudo (ver detalhes abaixo).

A principal ameaça às espécies de aves na região se deve a perda de habitat, tanto florestas, campos e banhados, através do avanço das monoculturas de soja, batata e *Pinus* sobre os campos nativos, além de queimadas (frequentemente utilizadas para “limpar” o solo), áreas utilizadas intensamente para pecuária (formação de pastagens e eliminação do sub-bosque através do pisoteio do gado), drenagem de banhados, desmatamento, etc.

Para o Rio Grande do Sul, são conhecidas 128 espécies ameaçadas e para Santa Catarina 97, distribuídas em cinco categorias (Quadro 50).

Quadro 50 - Número de espécies e categoria de aves ameaçadas no Rio Grande do Sul e Santa Catarina registradas na campanha de diagnóstico.

	Regionalmente extinta (RE)	Provavelmente Extinta (PE)	Criticamente Em Perigo (CR)	Em Perigo (EN)	Vulnerável (VU)
Rio Grande do Sul	2	8	31	42	45
Santa Catarina	DI*	DI*	28	31	38
Possível Ocorrência	0	3	12	15	21

Legenda: DI*: Dados não disponíveis. **Scytalopus iraiensis* não possui status de ameaça no Rio Grande do Sul, porém, está incluído em outras listas.

Considerando as duas campanhas de diagnóstico realizadas, foram registradas 19 espécies de aves ameaçadas (12 espécies durante a primeira campanha e 17 espécies durante a segunda campanha), sendo:

- **Mesembrinibis cayennensis (coró-coró):** **Biologia:** Com 58 cm de comprimento, possui coloração verde-escura, bico e pernas negro-esverdeadas (SICK, 1997). Esta é a única espécie da família Threskiornithidae de hábito florestal, ocorrendo em florestas ribeirinhas, florestas inundadas, campos úmidos, banhados, margens de rios e lagoas cercadas por floresta, sendo encontrada também em mangues na região litorânea (SICK, 1997; STRAUBE et al., 2004). Forrageia solitariamente ou formando pequenos grupos, explorando a lama e a água com seu bico curvo (STRAUBE et al., 2004). Não é uma espécie comum como outras espécies da mesma família, como *Plegadis chihi* (caraúna-de-cara-branca), *Phimosus infuscatus* (tapicuru-de-cara-pelada) (BENCKE et al., 2003). É muito arisca, voando para o interior da mata ao se sentir ameaçada, e não permanece onde há concentrações humanas (GIAI, 1951). Geralmente é encontrado sozinho ou aos pares (GIAI, 1951; HILTY & BROWN, 1986). Apresenta tendência populacional decrescente (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014).

Distribuição: Possui ampla ocorrência, desde o Panamá ao norte da Argentina e em quase todo o Brasil, sendo abundante na Amazônia (SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). No Rio Grande do Sul está presente em poucas localidades dispersas (BENCKE et al., 2003). Os registros da espécie no Estado se concentram principalmente na região Nordeste (região da área do presente estudo), com registros também nas regiões Noroeste, Metropolitana, Centro-ocidental, Sudeste e Sudoeste (BENCKE et al., 2003; WIKIAVES, 2014). Apesar de contar com registros em Estados vizinhos (BELTON, 1994; SCHERER-NETO & STRAUBE, 1995; BENCKE et al., 2003; STRAUBE et al., 2004) e sua potencial distribuição incluir Santa Catarina, até pouco tempo a espécie não possuía registros documentados e publicados para o Estado (ROSÁRIO, 1996; SICK, 1997). Atualmente, diversos registros são conhecidos em todas as regiões de Santa Catarina, principalmente no Vale do Itajaí e Serrana (AMORIM & PIACENTINI, 2006; CORRÊA et al., 2008; FAVRETTO & GEUSTER, 2008; WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). A área de ocorrência total estimada para a espécie é de 10.600.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A eliminação dos habitats preferenciais, principalmente a degradação das florestas ciliares, substituídas por lavouras ou pastagens representam a maior ameaça a esta espécie. É considerada em perigo (EN) no Rio Grande do Sul (BENCKE et al., 2003).

Distribuição na área do empreendimento: Durante a campanha, foram registrados três indivíduos em duas localidades, sendo dois indivíduos (provavelmente um casal) observados (cerca de 9 km da AID) sobrevoando um pequeno rio e, em seguida, pousando na borda de um fragmento florestal, onde tiveram sua vocalização gravada e foram fotografados (Figura 253) e um indivíduo (Figura 254) forrageando em um pequeno lago (aproximadamente a 13 km da AID) (Figura 255).



Figura 253 – Indivíduo da espécie *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró) registrado na AII.



Figura 254 – Indivíduo da espécie *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró) registrado na AII.

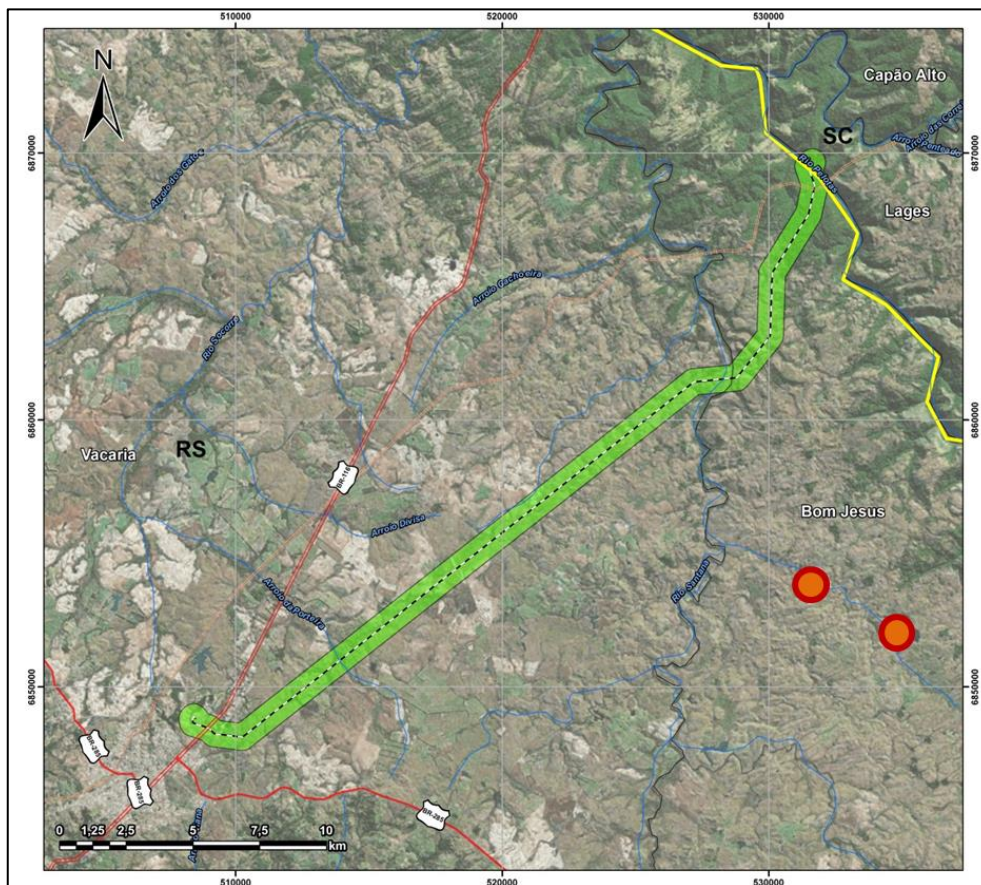


Figura 255 - Locais dos registros de *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró) em relação a AID do empreendimento.

- ***Sarcoramphus papa* (urubu-rei):** **Biologia:** Possui 79 cm de comprimento, envergadura de 180 cm e peso 3 kg. Predominantemente preto e branco, com asas largas. Cabeça e pescoço nus violáceo-vermelhos, sobre a cera, possui uma carúncula carnosa amarelo-alaranjada, maior e pendente no macho. O filhote é recoberto por uma penugem branca e na fase imatura possui cor de fuligem (SICK, 1997). Vive em ambientes florestais e campos permeados por

matas, principalmente onde há paredões de rochas e vales íngremes (SICK, 1997). Nidifica em árvores (troncos ocos ou na copa) e paredões rochosos (fendas ou cavidades) (SILVA & REGALADO, 1998). Ocorrem em baixas densidades populacionais (BENCKE et al., 2003). Apresenta tendência populacional decrescente, com estimativa de 670 a 6700 indivíduos adultos (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre do México até o norte da Argentina, Uruguai e em todo Brasil (SICK, 1997). No Rio Grande do Sul, tem sido registrado com certa frequência apenas no Parque Estadual do Turvo, em Derrubadas (região Noroeste) e alguns locais da borda leste do Planalto (Serra Geral, região Nordeste) (BELTON, 1994). Há registros também para a região Metropolitana e Sudoeste (BENCKE et al, 2003). Apenas recentemente, a foto de um indivíduo adulto obtida em Bom Jesus (mesmo município do registro deste estudo) representou a primeira documentação segura desta espécie para o Rio Grande do Sul (FONTANA et al., 2009). Em Santa Catarina, Rosário (1996) cita apenas oito registros da espécie, sendo cinco históricos e três recentes. Atualmente, é conhecida a ocorrência da espécie em todas as regiões do Estado, com mais representatividade no Vale do Itajaí, região Serrana e Oeste (WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). O tamanho da área de ocorrência da espécie é de 14.300.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: Está ameaçada principalmente pela destruição de seu habitat, a qual isolou a espécie no Rio Grande do Sul, principalmente na porção Nordeste. Nesta mesma região, a espécie é caçada, pois é considerada uma ameaça aos animais domésticos. Pode estar sendo vitimada também pelo envenenamento através de carcaças. Considerada criticamente em perigo (CR) no Rio Grande do Sul (BENCKE et al., 2003).

Distribuição na área do empreendimento: Durante a campanha, foi registrado um bando com três indivíduos sobrevoando a AED (Figura 256 a 259) e durante a segunda campanha um indivíduo (Figura 260) foi visualizado no mesmo local.

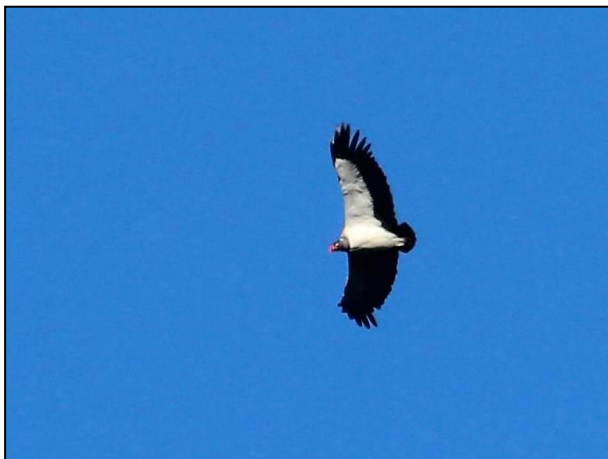


Figura 256 – Indivíduo da espécie *Sarcoramphus papa* (urubu-rei) registrado na AED.



Figura 257 – Indivíduo da espécie *Sarcoramphus papa* (urubu-rei) registrado na AED.



Figura 258 – Indivíduos da espécie *Sarcoramphus papa* (urubu-rei) registrados na AED durante a primeira campanha.



Figura 259 – Indivíduo da espécie *Sarcoramphus papa* (urubu-rei) registrado na AED durante a segunda campanha.

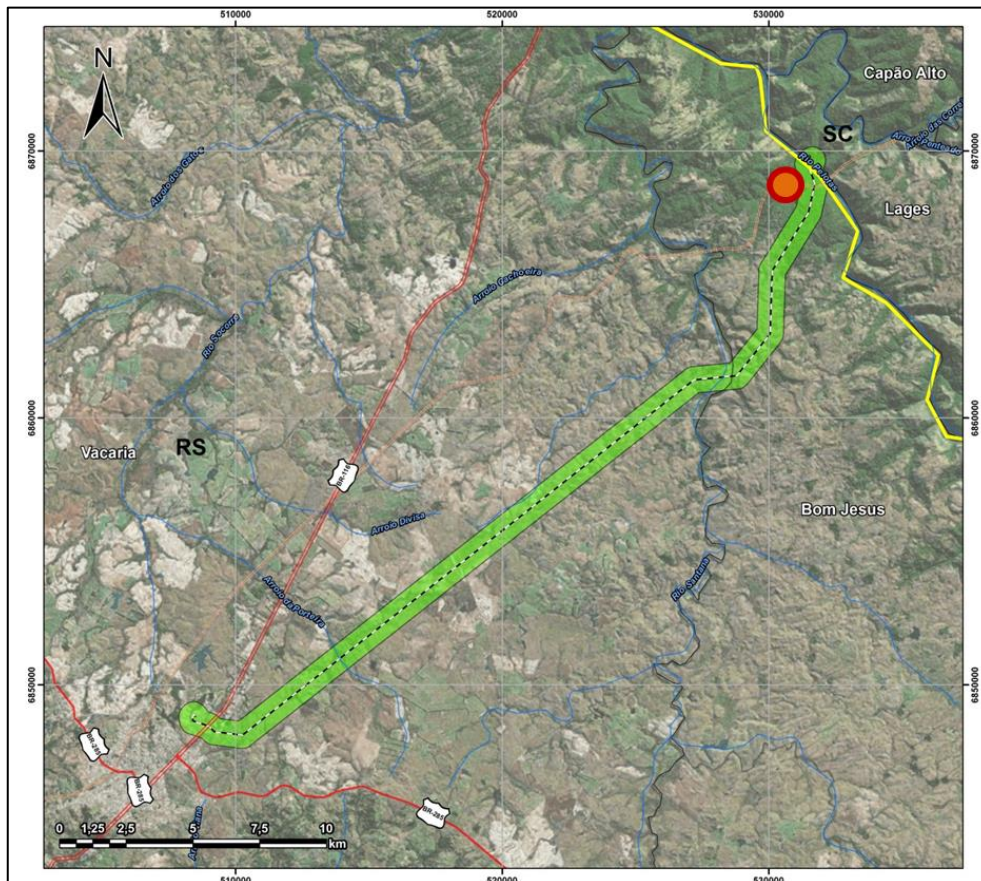


Figura 260 - Local do registro de *Sarcoramphus papa* (urubu-rei) em relação a AID do empreendimento.

- ***Leptodon cayanensis* (gavião-de-cabeça-cinza):** **Biologia:** Mede entre 43 a 53 cm, vivendo solitário ou aos pares (SIGRIST, 2014). É encontrada especialmente em áreas próximas a cursos d'água incluindo florestas de galeria e bordas de matas, podendo também ser encontrada em ambientes fragmentados (THIOLLAY, 1994; FERGUSON-LEES; CHRISTIE, 2001). O território do *Leptodon cayanensis* é considerado relativamente pequeno, estimado no Peru em 50-80 ha (ROBINSON, 1994 apud BENCKE et al., 2003), bem como a sua densidade populacional estimada em três indivíduos/10.000 ha

em uma área na Guiana Francesa (THIOLLAY, 1994) e em 0,25 pares/100 ha em duas áreas da Amazônia (TERBORGH et al., 1999 apud BENCKE et al., 2003). Contudo, a população no sul do Brasil pode estar refugiada em remanescentes florestais isolados que ainda se mantêm com moderada conservação. Algumas áreas potenciais para a presença da espécie são os que conservam moderadas parcelas de mata nativa, próximas a cursos d'água em terrenos íngremes e com presença de corpos rochosos que muitas vezes dificultam o acesso ou avanço do desmatamento em grande escala e o uso da terra para a agricultura e a pecuária (JOENCK; AZEVEDO, 2006). A população no Rio Grande do Sul ainda pode ser considerada como vagante no estado, apesar de ser considerada estável e residente na porção oeste do estado (BENCKE et al., 2003). O tamanho da população não foi quantificado, porém, é indicada como decrescente (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre do México até o Paraguai e Norte da Argentina (FERGUSON-LEES; CHRISTIE, 2001), incluindo todo o Brasil em regiões florestadas, sendo considerado pouco comum fora da Amazônia (SICK, 1997). No Rio Grande do Sul, existem poucos registros da espécie, realizados na região Sudeste (registro histórico em São Lourenço do Sul), Centro-oriental, Noroeste e Nordeste (BELTON, 1994; BENCKE et al., 2003; E.Legal, dados não publicados). O tamanho da área de ocorrência da espécie é de 12.100.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: No Rio Grande do Sul, é considerado criticamente em perigo (CR), principalmente devido à acentuada redução da cobertura florestal natural e possivelmente ser afetado por efeito acumulativo de agrotóxicos em suas fontes de alimento (BENCKE et al., 2003), apesar de possuir média tolerância a alterações no habitat (PARKER et al., 1996).

Distribuição na área do empreendimento: A espécie foi registrada apenas durante a segunda campanha, através da vocalização de um indivíduo sobrevoando a AED (Figura 261).

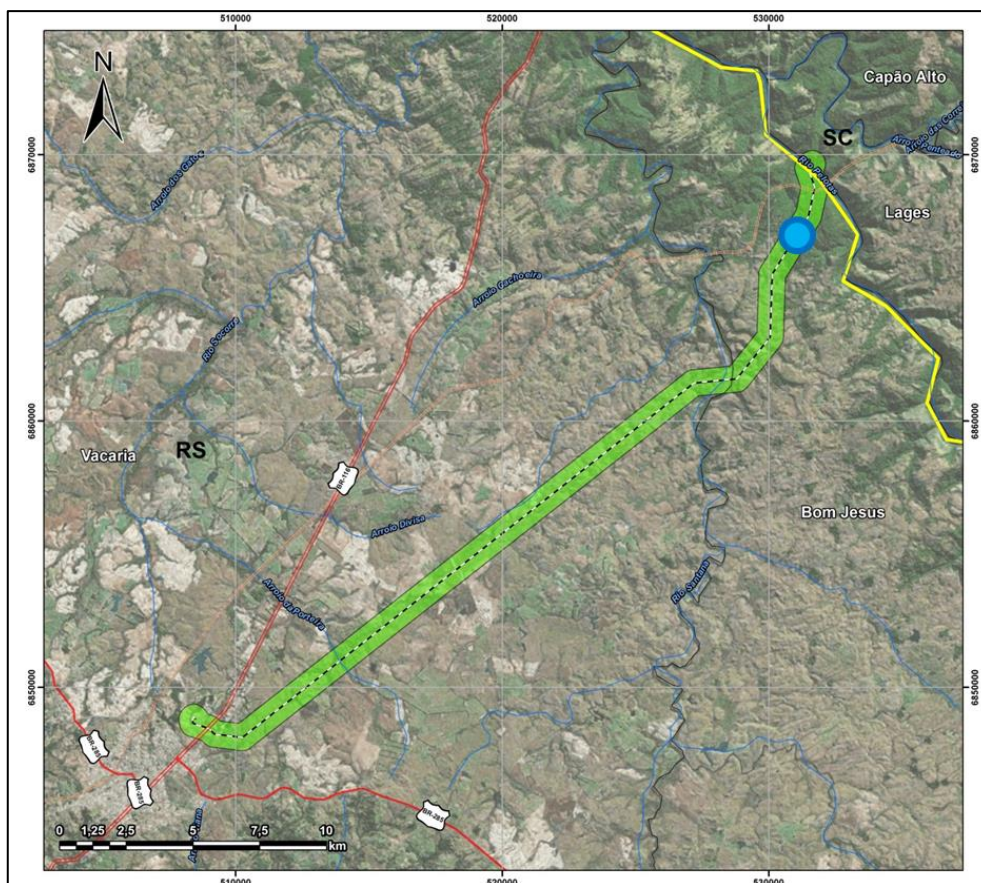


Figura 261 - Local do registro de *Leptodon cayanensis* (gavião-de-cabeça-cinza) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a segunda campanha (ponto azul).

- Parabuteo leucorrhous (gavião-de-sobre-branco):** **Biologia:** Possui 35 cm de comprimento, com coloração preta fuliginosa com coberteiras superiores e inferiores da cauda branca e calções ferrugíneos (SICK, 1997). No Rio Grande do Sul, tem sido encontrado apenas em áreas de matas com araucárias (Floresta Ombrófila Mista) (BENCKE et al., 2003), sendo encontrado frequentemente nos bordas e clareiras florestais (HILTY, 2003). Pouco se conhece sobre sua biologia, se restringindo ao conhecimento de alguns itens alimentares (répteis, anfíbios, insetos e pequenos roedores) e alguns registros de reprodução (HILTY; BROWN, 1985; DEL HOYO et al., 1994). Apresenta tendência populacional decrescente (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre ao longo dos Andes, desde a Venezuela e Colômbia, através do Equador, Peru e Bolívia, até o noroeste da Argentina e Brasil meridional (região Sudeste e Sul) (SICK, 1997; BENCKE et al., 2003; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). No Rio Grande do Sul, possui registros principalmente na região nordeste (BELTON, 1994; WIKIAVES, 2014). Em Santa Catarina, a espécie apresenta registros principalmente no Vale do Itajaí, Oeste, Serrana, Norte e Grande Florianópolis. Não são conhecidos registros para a região Sul do Estado (ROSÁRIO, 1996; WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). O tamanho da área de ocorrência da espécie é de 1.190.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: Está ameaçada no Rio Grande do Sul principalmente pela extensiva destruição das florestas do Estado, gerando a fragmentação do hábitat e

ausência de corredores ecológicos. Considerada criticamente em perigo (CR) no Rio Grande do Sul (BENCKE et al., 2003).

Distribuição na área do empreendimento: A espécie foi registrada apenas na AED. Durante a primeira campanha, um indivíduo foi observado pousado em uma árvore exótica (*Eucalyptus* sp.) (Figura 262). Durante a segunda campanha um indivíduo foi observado no interior da AED, se deslocando no subdossel florestal (Figura 263).



Figura 262 - Indivíduo da espécie *Parabuteo leucorrhous* (gavião-de-sobre-branco) registrado na AED durante a primeira campanha.

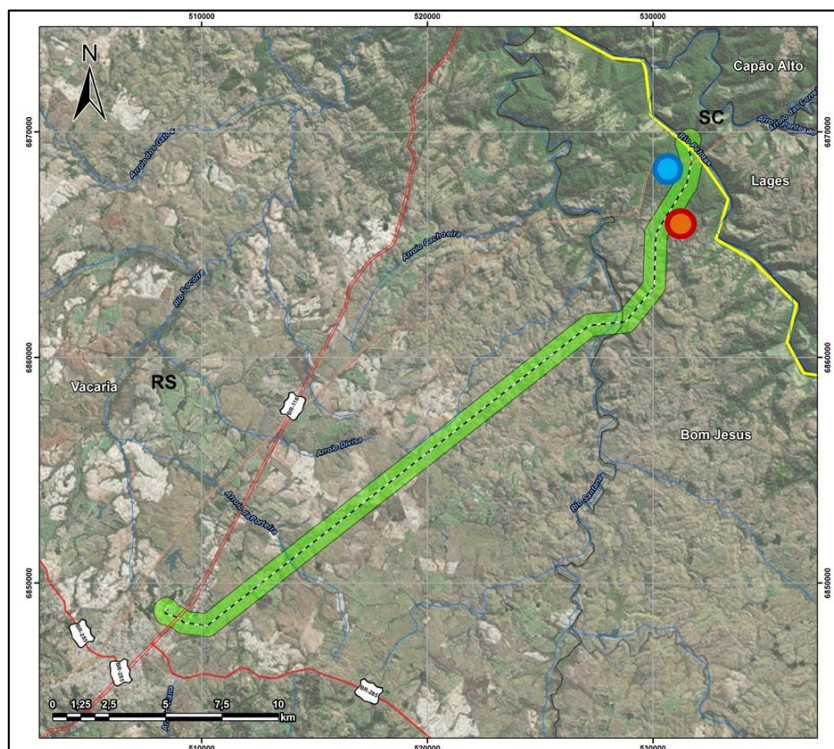


Figura 263 - Local do registro de *Parabuteo leucorrhous* (gavião-de-sobre-branco) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a primeira campanha (ponto vermelho) e na segunda campanha (ponto azul).

- ***Patagioenas cayennensis* (pomba-galega):** **Biologia:** Mede entre 25-26 cm de comprimento, sendo uma espécie típica de bordas de florestas, cerrados, matas de galeria, matas secundárias, capoeiras, matas de araucária, etc. (SIGRIST, 2014). O tamanho populacional da espécie não é conhecido e acredita-se ser estável (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Em geral, é comum ao longo de sua distribuição, que engloba desde o México à Bolívia, Paraguai e Argentina, além de todo o Brasil (SICK, 1997). No Rio Grande do Sul, tem sido pouco avistada em matas pequenas e áreas com florestas fragmentadas, porém, permanece comum nos grandes remanescentes florestais do norte do Estado. O tamanho da área de ocorrência da espécie é de 13.500.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A destruição das florestas nativas é uma das principais ameaças a espécie, sendo gradativamente substituída por *Patagioenas picazuro* (pombão) nas áreas mais degradadas. A caça igualmente deve estar contribuindo para o decréscimo da pomba-galega no Estado, especialmente em fragmentos florestais pequenos e situados próximos de áreas agrícolas. No Rio Grande do Sul é considerada ameaçada de extinção na categoria vulnerável (VU) (BENCKE et al., 2003).

Distribuição na área do empreendimento: A espécie foi registrada apenas na segunda campanha, onde um indivíduo (Figura 264) foi visualizado no dossel florestal da AED (Figura 265).



Figura 264 - Indivíduo da espécie *Patagioenas cayennensis* (pomba-galega) registrado na AED durante a segunda campanha.

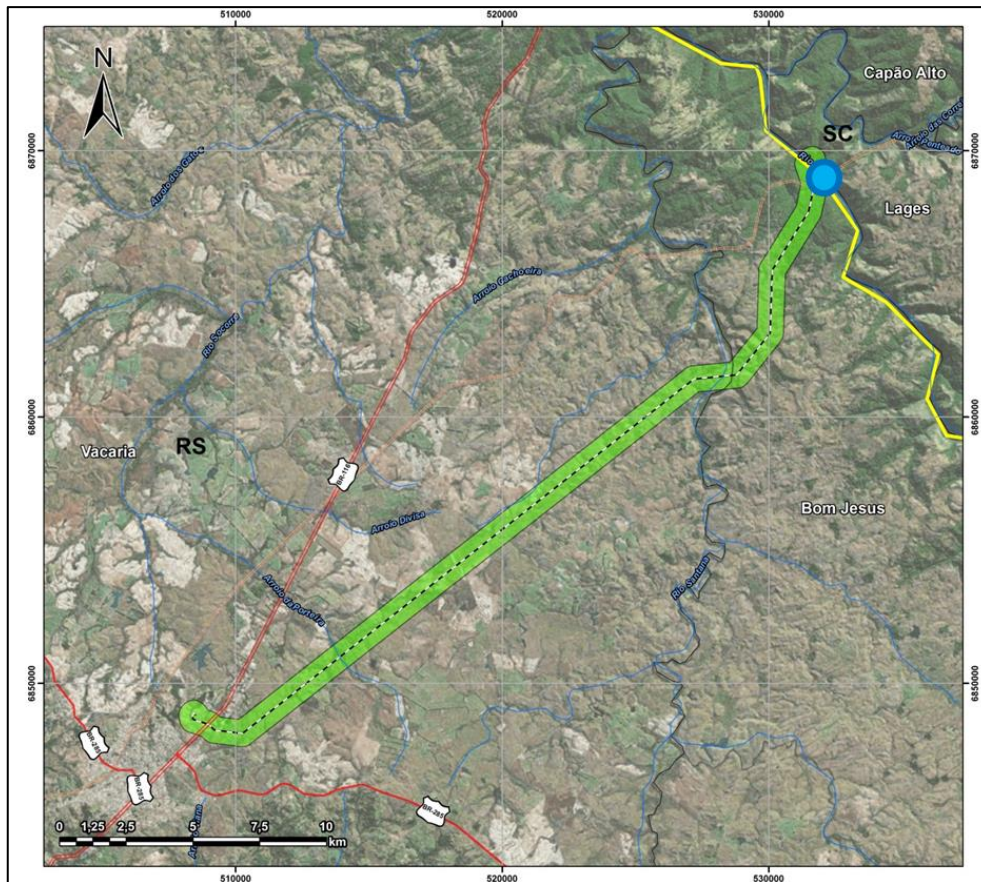


Figura 265 - Local do registro de *Patagioenas cayennensis* (pomba-galega) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a segunda campanha (ponto azul).

- Dryocopus lineatus* (pica-pau-de-banda-branca):** **Biologia:** Grande pica-pau, com 33 cm de comprimento (SICK, 1997). Habita florestas, matas ripárias, bosques, capões de mato, cerrados e manguezais, sendo comum nas bordas, clareiras e matas semiabertas com árvores grandes (SHORT, 1975; ANTAS & CAVALCANTI; 1988; SICK; 1997; DEL HOYO et al., 2002). Apresenta baixa densidade populacional. No Rio Grande do Sul é encontrada entre 100 e 1.000 m de altitude, sendo mais comum no topo do Planalto (BENCKE et al., 2003). Geralmente é encontrado aos casais, embora possa ocorrer sozinho ou em bandos de até seis indivíduos (SCHAUENSEE & PHELPS; 1978; KIHAM & O'BRIEN; 1979; HOWELL & WEBB; 1995; DEL HOYO et al., 2002). Faz o ninho em cavidades de árvores mortas ou parcialmente mortas (galhos) (KIHAM & O'BRIEN; 1979; HILTY & BROWN; 1986; DEL HOYO et al., 2002).

Distribuição: Ocorre do México ao nordeste da Argentina, incluindo todo o Brasil (SICK, 1997). No Rio Grande do Sul, a espécie é encontrada principalmente nas regiões Centro Ocidental, Nordeste, Noroeste, Sudeste e Sudoeste (BENCKE et al., 2003; WIKIAVES, 2014).

Em Santa Catarina, Rosário (1996) considerou a espécie rara, porém, dada a quantidade de registros por todas as regiões do Estado, nota-se que é uma espécie relativamente comum.

Ameaças: A destruição e isolamento das florestas do Rio Grande do Sul constituem a maior ameaça à espécie no Estado. A eliminação das florestas escasseiam as árvores velhas e de grande porte, onde nidificam e se alimentam

(SICK, 1997). No Rio Grande do Sul, a espécie é considerada vulnerável (VU) (BENCKE et al., 2003).

Distribuição na área do empreendimento: Durante a primeira campanha um indivíduo foi registrado através da vocalização no interior de um fragmento florestal na AII e na segunda campanha um indivíduo foi ouvido no interior da AID (Figura 266).



Figura 266 - Aspecto do fragmento florestal do registro de *Dryocopus lineatus* (pica-pau-de-banda-branca).

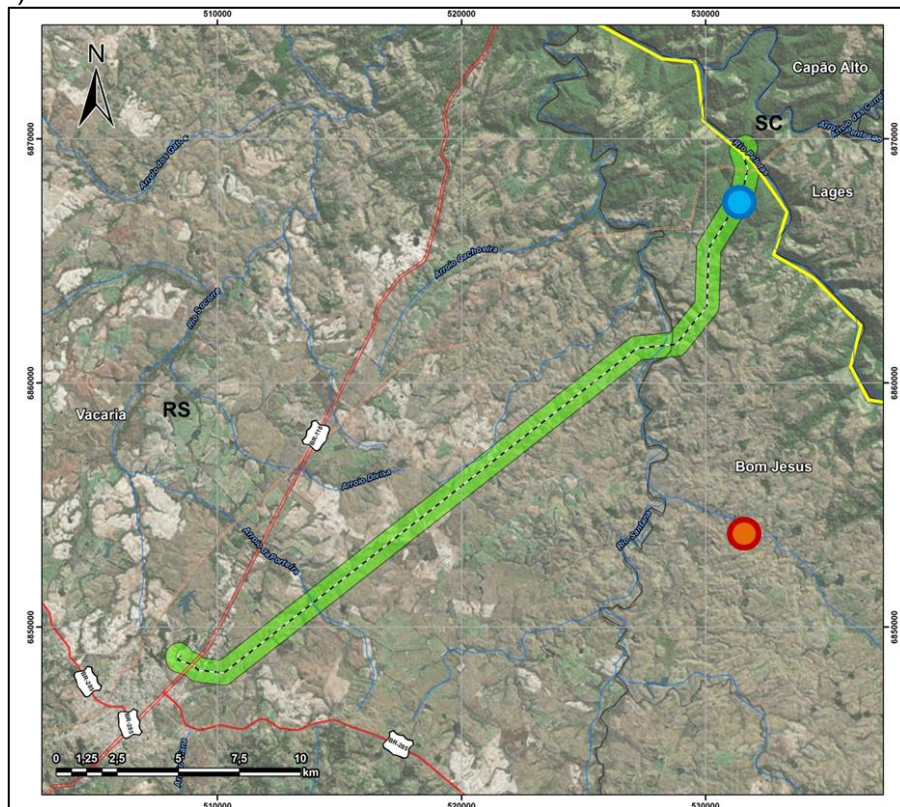


Figura 267 - Locais dos registros de *Dryocopus lineatus* (pica-pau-de-banda-branca) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a primeira campanha (ponto vermelho) e na segunda campanha (ponto azul).

- ***Campephilus robustus* (pica-pau-rei): Biologia:** Com 36 cm de comprimento, é considerado o maior pica-pau do Brasil (SICK, 1997). A espécie pode ocorrer tanto em florestas primárias quanto secundárias (ALEIXO & GALETTI, 1997), mas aparentemente sobrevive em florestas perturbadas somente se grandes árvores estão presentes (BENCKE et al., 2003). Vive solitário, aos pares ou pequenos grupos familiares, possuindo em geral baixa densidade populacional. Apresenta tendência populacional crescente (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: É endêmico da Mata Atlântica (CORDEIRO, 2003), ocorrendo no leste do Paraguai, e do sul da Bahia e Goiás até o Rio Grande do Sul (SICK, 1997). No Rio Grande do Sul, a espécie ocorre principalmente nas regiões Nordeste, Noroeste e Metropolitana (BENCKE et al., 2003). Em Santa Catarina, Rosário (1996) apresenta poucos registros da espécie, sendo a maior parte históricos. Porém, se nota que a espécie foi subestimada, visto que, atualmente, conta com diversos registros, principalmente nas regiões Norte, Serrana, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis e Oeste (WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). Estima-se que a espécie ocorra em 1.890.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A destruição de seu habitat através da fragmentação florestal devido ao desmatamento e ocupação humana em todas as regiões do Rio Grande do Sul representa a principal ameaça à espécie no Estado (BENCKE et al., 2003). No Planalto das Araucárias, especialmente nas encostas de vales das bacias dos rios Pelotas e rio das Antas, região do presente estudo, as florestas são, em sua maioria, secundárias, sendo muitas vezes desfalcadas de árvores de grande porte, essenciais para a construção dos ninhos (BENCKE et al., 2003). No Rio Grande do Sul é considerado em perigo (EN) (BENCKE et al., 2003).

Distribuição na área do empreendimento: Durante a primeira campanha dois indivíduos foram registrados através da vocalização. Na segunda campanha, foram contabilizados três indivíduos, sendo um fotografado (Figura 268). Todos os registros ocorreram no interior da AID

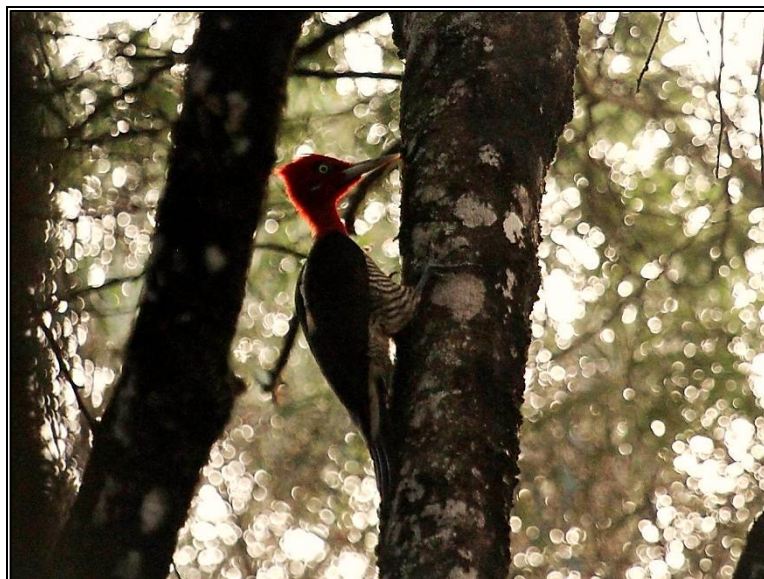


Figura 268 - Indivíduo da espécie *Campephilus robustus* (pica-pau-rei) registrado na AED durante a segunda campanha.

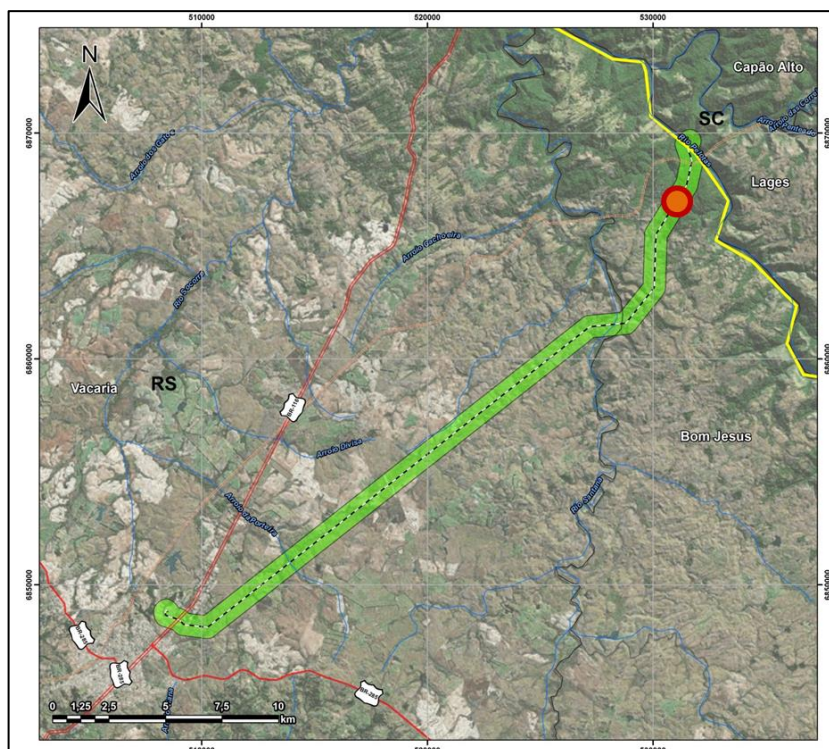


Figura 269 - Local do registro de *Campephilus robustus* (pica-pau-rei) em relação a AID do empreendimento.

- Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-várzea):** **Biologia:** Espécie descoberta apenas em 1997, medindo apenas 12,5 cm de comprimento (BORNSCHEIN et al., 1998; IUCN, 2014). Habita formações herbáceas alagáveis (várzeas e banhados) situadas na planície de inundação de alguns rios, onde a vegetação herbácea é alta (cerca de 60 a 180 cm de altura) e forma uma trama densa e fechada de folhas de capins e ciperáceas (BORNSCHEIN et al., 1998; SILVEIRA & STRAUBE; 2008). Vive principalmente no solo, acessando o topo da vegetação apenas esporadicamente, motivo pelo qual dificilmente é vista. Anda muito e quase não voa, sendo que seu voo é pesado e curto (BORNSCHEIN et al., 1998; STRAUBE et al., 2004). As populações existentes são pequenas e a maioria se encontra isolada, com tendência decrescente, com estimativa atual de 250 a 999 indivíduos (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: É endêmica do Brasil e da Mata Atlântica. Atualmente é conhecido em poucas localidades (aproximadamente 20) em Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, entre 750 e 1.135 m acima do nível do mar (SILVEIRA & STRAUBE; 2008; VASCONCELOS et al., 2008; MLÍKOVSKÝ; 2009). É provável que a espécie ocorra em São Paulo, porém, ainda não foi vista no Estado (VASCONCELOS et al., 2008). Em parte da planície costeira do sudeste e leste do Rio Grande do Sul, a espécie pode ocorrer em altitudes próximas ao nível do mar (SILVEIRA & STRAUBE; 2008). No Estado, a espécie está restrita a banhados bem eutróficos e com nenhum ou mínimo impacto proporcionado pelo pastejo de gado, e são conhecidos registros para Cambará do Sul (Parque Nacional de Aparados da Serra), Rio Grande e Viamão (Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos) (ACCORDI; 2003; MATA, 2005; BENCKE et al., 2006; WIKIAVES, 2014). Nesta última localidade (Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos), pode ser encontrada uma das maiores populações conhecidas da espécie (BENCKE et al., 2006). A densidade da

espécie no Banhado do Maçarico (município de Rio Grande) é de aproximadamente 0,5 indivíduos por hectare, o que produziu uma estimativa da população de casais reprodutores de cerca de 200 (400 indivíduos) (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014). Em Santa Catarina, possui registros para Bom Jardim da Serra, Campo Belo do Sul, Três Barras, Lages, Água Doce e Santa Cecília (CORRÊA et al., 2008; FONTANA et al., 2009; WIKIAVES, 2014). Diversos locais com a possível ocorrência da espécie não foram considerados devido às alterações pelas ações humanas, porém, não há indicativos que sua distribuição passada fosse mais extensa da distribuição atual conhecida (SILVEIRA & STRAUBE; 2008). Foi considerado comum na localidade-tipo (mas desde então tem sido extirpado) e raro ou incomum em outras localidades (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). O tamanho da área de ocorrência estimada para a espécie é de 1.100 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: Está ameaçada principalmente devido à subtração de ambientes vinculada a expansão urbana, implantação de agricultura, formação de pastagens, construção de estradas, indústrias, construção de canais de drenagem, mineração, alagamento (por barragens e açudes), plantio de monoculturas exóticas (e. g., eucalipto), etc. (SILVEIRA & STRAUBE, 2008; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). As queimadas alteram a composição vegetal do ambiente da espécie e propicia a disseminação de plantas invasoras (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). A localidade-tipo da espécie (trecho de várzea à margem direita do rio Iraí) foi submersa para formação de um reservatório; outros empreendimentos desse tipo, cujo objetivo seria o de aumentar a disponibilidade de água para o abastecimento público das cidades próximas, estão projetados para outros rios da região Metropolitana de Curitiba (BORNSCHEIN et al., 2001; BORNSCHEIN et al., 1998). Alguns bairros da cidade de Curitiba e outros de cidades vizinhas foram construídos sobre as várzeas (BORNSCHEIN et al., 1998). Em muitos locais, a vegetação original está sendo substituída por taboa (*Typha domingensis*), talvez em consequência de drenagem deficitária causada pela construção de estradas. Embora nativa, as áreas dominadas por essa planta podem se tornar para a espécie (SILVEIRA & STRAUBE, 2008). No Rio Grande do Sul, não há definição da situação de conservação da espécie, mas provavelmente está ameaçada, visto que os banhados da planície costeira, área em que foi registrada até agora, sofrem forte pressão antrópica. A espécie é considerada ameaçada na categoria em perigo (EN) em Santa Catarina, no Brasil e mundialmente (SILVEIRA & STRAUBE, 2008; CONSEMA, 2011; IUCN, 2014).

Distribuição na área do empreendimento: Durante a primeira campanha, alguns indivíduos foram ouvidos em área de banhado com formação herbácea na AII (Figura 270). Na segunda campanha a espécie foi registrada no mesmo local da campanha anterior e em outros três pontos, sendo dois no entorno da AID e AC 1 (Figura 271).



Figura 270 - Aspecto do ambiente do registro de *Scytalopus iraiensis* (macaquinho-da-várzea).

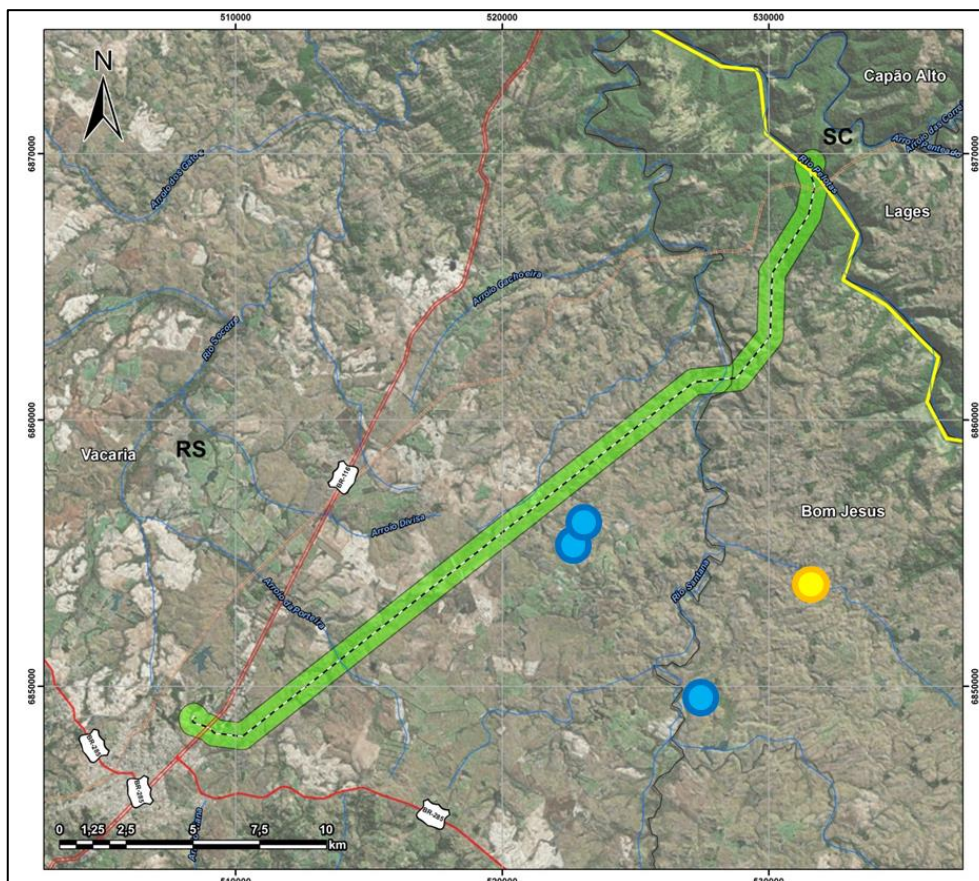


Figura 271 - Locais dos registros de *Scytalopus iraiensis* (macaquinho-da-várzea) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a segunda campanha (pontos azuis) e em ambas as campanhas (ponto amarelo).

- ***Cinclodes pabsti* (pedreiro): Biologia:** Possui 22 cm de comprimento, sendo uma das maiores espécies da família Furnariidae (SICK, 1997). Habita campos abertos com elevações (coxilhas), sendo frequentemente encontrada em afloramentos rochosos e áreas destinadas à pecuária, principalmente próxima a barrancos, onde se reproduz em cavidades (SICK, 1997; BELTON, 2003; E. LEGAL, obs. pess.). Apesar de sua plasticidade ecológica ser reconhecida e referenciada por habitar inclusive áreas urbanizadas (SICK, 1997; DEL HOYO, 2003), a espécie possui hábito estritamente campestre. A espécie é considerada rara e quase ameaçada (NT), apresentando tendência populacional decrescente (STOTZ et al., 1996; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Espécie endêmica da região do estudo, ocorrendo apenas na região Serrana do Rio Grande do Sul (nordeste) e de Santa Catarina (sudeste), acima de 750 m de altitude (SICK, 1997; BELTON, 2003). Estima-se que a extensão global da distribuição da espécie seja de 21.300 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014), sendo que a espécie é considerada incomum em pelo menos parte de sua distribuição (RIDGELY & TUDOR, 1989; BELTON, 1994; STOTZ et al., 1996). A área de ocorrência estimada para a espécie é de 21.300 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014). É considerada ameaçada na categoria vulnerável (VU) em Santa Catarina e quase ameaçada (NT) mundialmente (CONSEMA, 2011; IUCN, 2014).

Ameaças: A principal ameaça à espécie se deve a rápida perda de hábitat. Em alguns locais, aproximadamente 60% das áreas de campos foi convertida em plantação de *Pinus* (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). Após o plantio de *Pinus* nos campos, *Cinclodes pabsti* pode persistir por mais de dois anos, abandonando o local posteriormente. Muitas áreas campestres também estão sendo transformadas em vinhais e pomares de maçã (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014).

Distribuição na área do empreendimento: Durante a primeira campanha, quatro indivíduos foram contabilizados, sendo observada em apenas uma oportunidade a presença de dois indivíduos (provavelmente um casal); (Figura 272). Durante a segunda campanha, dois indivíduos foram registrados (Figura 273), sendo possível a observação de atividades de nidificação, ocupando uma cavidade no barranco a beira de uma estrada. As localidades dos registros são relativamente próximas entre si e todas se encontram na All do empreendimento (Figura 274).



Figura 272 – Indivíduo da espécie *Cinclodes pabsti* (pedreiro) registrado na AII durante a primeira campanha.



Figura 273 – Indivíduo da espécie *Cinclodes pabsti* (pedreiro) registrado na AII durante a segunda campanha.

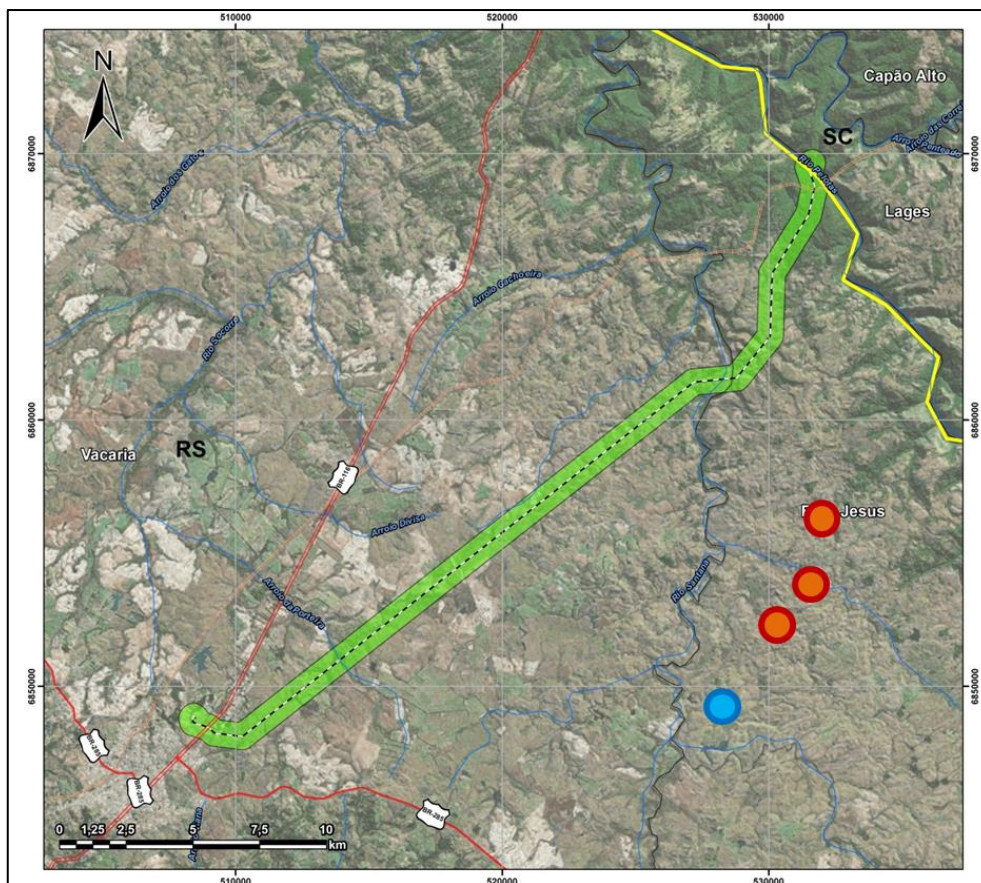


Figura 274 - Locais dos registros de *Cinclodes pabsti* (pedreiro) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos) e na segunda campanha (ponto azul).

- ***Phacellodomus striaticollis* (tio-tio):** **Biologia:** Possui 17 cm de comprimento. Vive a pouca altura nas matas de galeria, nas beiras de brejos e campos com vegetação alta, nas proximidades de corpos d'água (SICK, 1997; STRAUBE et al., 2004). Sua biologia ainda é pouco conhecida. O ninho é caracterizado por um amontoado de galhos com uma ou duas câmaras, localizado solidamente

sobre a ramaria de arbustos e árvores (SICK, 1997). A tendência populacional da espécie aparentemente se mantém estável (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre em quase todo o Uruguai, nordeste da Argentina até a divisa com o Paraguai. No Brasil, ocorre apenas em parte dos Estados do Sul (SICK, 1997; RIDGELY & TUDOR, 1994; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). No Rio Grande do Sul a espécie tem sido registrada principalmente na região próxima a divisa com o Uruguai e na região Nordeste (Planalto) (WIKIAVES, 2014). Rosário (1996) apresenta apenas um registro da espécie, para o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, em Santo Amaro da Imperatriz. Sua área de ocorrência total estimada é de 652.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A principal ameaça à espécie se deve a perda de hábitat (STRAUBE et al., 2004). A espécie é considerada ameaçada de extinção na categoria vulnerável (VU) no Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011).

- **Distribuição na área do empreendimento:** Durante a primeira campanha dois indivíduos foram registrados em área de banhado com formação herbácea, em duas localidades relativamente próximas. Na segunda campanha a espécie foi observada em outras seis localidades (Figura 275 e 276). Os oito locais onde a espécie foi encontrada considerando as duas campanhas realizadas estão localizados na All do empreendimento (Figura 277).



Figura 275 - Indivíduo da espécie *Phacellodomus striaticollis* (tio-tio) registrado na All durante a primeira campanha.



Figura 276 - Indivíduo da espécie *Phacellodomus striaticollis* (tio-tio) registrado na All durante a segunda campanha.

registro para Lages, município limítrofe a área do presente estudo. Sua área de ocorrência total estimada é de 180.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: Visto que a espécie possui forte associação com as densas formações de *Eryngium* spp., a destruição dos banhados esta planta a torna cada vez mais vulnerável. As causas da alteração e substituição do hábitat da espécie são as mesmas constatadas para outras espécies de campo/banhado na região: atividades agrícolas, pastoreio intensivo, plantios de *Pinus*, queimadas, urbanização, drenagens ou represamento de banhados (FONTANA, 1994; BENCKE et al., 2003). Gravatazais cercados por florestas plantadas tendem a secar, sendo lentamente invadidos por arbustos e pequenas árvores, comprometendo a sobrevivência da ave. Em função de sua linearidade, as áreas úmidas recobertas por *Eryngium* são particularmente vulneráveis à fragmentação, o que pode facilitar o isolamento de subpopulações de *Limnortyx rectirostris* (SILVEIRA & STRAUBE, 2008). Na Argentina, particularmente na província de Buenos Aires, na qual é densamente povoada, o seu habitat está ameaçado pela construção de casas, depósitos de lixo e poluição da água (CHEBEZ, 1994).

- **Distribuição na área do empreendimento:** Durante a primeira campanha quatro indivíduos da espécie foram registrados em três localidades distintas, sendo: dois indivíduos (provavelmente um casal) foram registrados em uma área a aproximadamente 2 km de distância da AC 3; dois indivíduos (uma em cada local) registrados na All a aproximadamente 9 e 10 km da AED, respectivamente. Na segunda campanha, um indivíduo foi registrado na AC 2 e um casal foi avistado na All. As áreas dos registros são caracterizadas pela densa cobertura por gravatá (*Eryngium*). Ao total, a espécie foi registrada em quatro locais, sendo apenas um na AID (Figura 286).



Figura 278 – Indivíduo da espécie *Limnocitites rectirostris* (arredio-do-gravatá) registrado na All durante a primeira campanha.



Figura 279 – Indivíduo da espécie *Limnocitites rectirostris* (arredio-do-gravatá) registrado na All durante a primeira campanha.



Figura 280 – Indivíduo da espécie *Limnocitites rectirostris* (arredio-do-gravatá) registrado na All durante a primeira campanha.



Figura 281 – Indivíduo da espécie *Limnocitites rectirostris* (arredio-do-gravatá) registrado na AC 2 durante a segunda campanha.



Figura 282 – Indivíduo da espécie *Limnocitites rectirostris* (arredio-do-gravatá) registrado na All durante a segunda campanha.



Figura 283 – Aspecto do ambiente do registro de *Limnocitites rectirostris* (arredio-do-gravatá) na All.



Figura 284 – Aspecto do ambiente do registro de *Limnocytes rectirostris* (arredio-do-gravatá), destacando o adensamento de *Eryngium* sp.



Figura 285 – Aspecto do ambiente do registro de *Limnocytes rectirostris* (arredio-do-gravatá) na All.

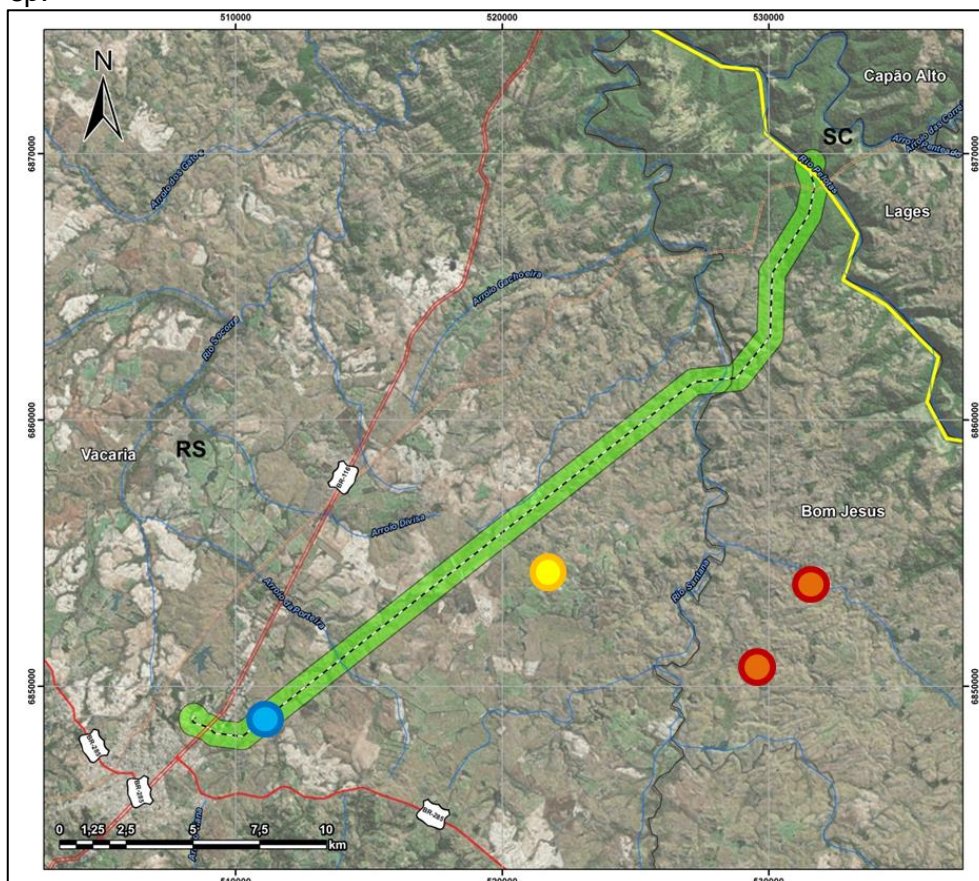


Figura 286 - Locais dos registros de *Limnocytes rectirostris* (arredio-do-gravatá) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos), segunda campanha (ponto azul) e em ambas as campanhas (ponto amarelo).

- ***Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo):** **Biologia:** Espécie pequena e de cauda muito longa, mede apenas 10,2 cm de comprimento (SICK, 1997). Habita fisionomias abertas, como campo limpo e campo úmido, sendo mais abundante em áreas que possuem espécies de capim com talos reprodutivos emergentes, não ocorrendo em áreas dominadas por capim exótico (SILVEIRA & STRAUBE, 2008). Comumente encontrado sozinho ou aos pares, pode formar

grupos familiares de até cinco indivíduos (SILVEIRA & STRAUBE, 2008). O tamanho populacional da espécie é estimado entre 10.000-19.999 indivíduos adultos, com tendência decrescente (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Espécie típica de áreas campestres da América do Sul, com ocorrência incomum e pontual, desde o leste da Bolívia, Paraguai, nordeste da Argentina e, no Brasil, do Maranhão, Bahia e Tocantins para o sul, até Mato Grosso do Sul e norte do Paraná (RIDGELY & TUDOR, 1994; SICK, 1997). Localmente, ocorre também no Amapá, Rio Grande do Sul e Uruguai (AZPIROZ, 2001; BENCKE, 2001). Para o Rio Grande do Sul, Bencke (2001) e Bencke et al. (2003) citam registros apenas para o município de Alegrete, região Sudoeste do Estado. Posteriormente, Rovedder et al., (2007) apresentaram para os mesmo municípios do presente estudo (Vacaria e Bom Jesus), sendo este o local de ocorrência mais ao sul no domínio do bioma Mata Atlântica. Outros registros são conhecidos também para o município de São Gabriel (Sudoeste do Estado, a cerca de 150 km de Alegrete) e Campestre da Serra (vizinho a Vacaria e Bom Jesus) (WIKIAVES, 2014). É considerada uma espécie rara no Estado (BENCKE et al., 2003). Rosário (1996) não cita a espécie para Santa Catarina. Os únicos registros conhecidos para o Estado foram realizados na região Serrana, nos municípios de Campo Belo do Sul, Capão Alto, Lages e São Joaquim, todos próximos à área do presente estudo (FONTANA et al., 2008; WIKIAVES, 2014). O tamanho da área de ocorrência estimada é de aproximadamente 1.740.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A perda de habitat representa a maior ameaça à espécie. As áreas úmidas são amplamente utilizadas para agricultura (plantação de monoculturas), assim como áreas de campo limpo (SILVEIRA & STRAUBE, 2008). A pecuária extensiva, a ocorrência frequente de incêndios e drenagens ou construção de barragens também ameaçam indiretamente a espécie (LOWEN et al., 1996; PEARMAN & ABADIE, 1995; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). É provável que a espécie desapareça em áreas mais fragmentadas e degradadas, localizadas nas bordas da distribuição geográfica, como os Cerrados de São Paulo e Paraná (atualmente, o status de ameaça é maior nesses Estados) (SILVEIRA & STRAUBE, 2008). É considerada criticamente ameaçada (CR) no Rio Grande do Sul e Santa Catarina e vulnerável (VU) no Brasil e mundialmente (BENCKE et al., 2003; SILVEIRA & STRAUBE, 2008; CONSEMA, 2011; IUCN, 2014).

Distribuição na área do empreendimento: A espécie foi registrada apenas durante a primeira campanha em duas localidades, onde três indivíduos foram observados na AC 3 (Figura 287) e dois indivíduos na All (Figura 288 e 289). Os ambientes de registros são similares, sendo localizados em áreas de banhado, com vegetação herbácea-arbustiva densa e alta (Figura 290 e 291). O local de registro na All dista aproximadamente 11 km da AC 3 (Figura 292).



Figura 287 – Indivíduo da espécie *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo) registrado na AC 3.



Figura 288 – Indivíduo da espécie *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo) registrado na All.



Figura 289 – Indivíduo da espécie *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo) registrado na All.



Figura 290 – Aspecto do ambiente do registro de *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo) na All.



Figura 291 – Aspecto do ambiente do registro de *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo) na AC 3.

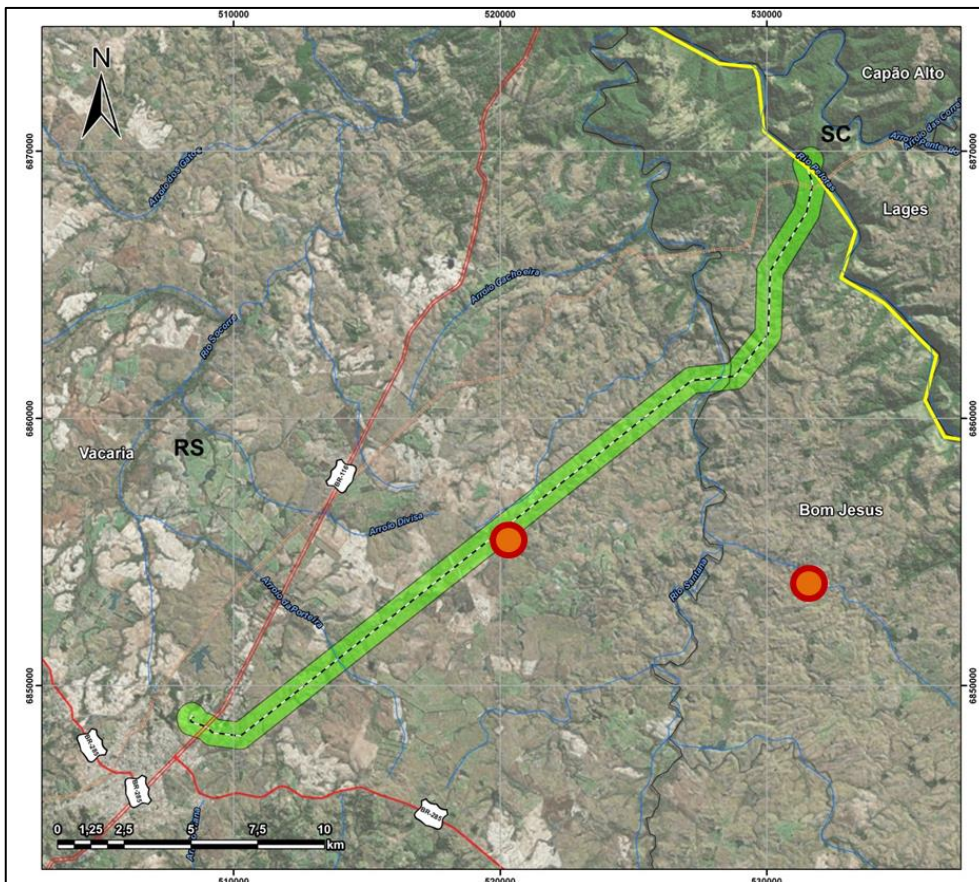


Figura 292 - Locais dos registros de *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo) em relação a AID do empreendimento.

- Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto):** **Biologia:** Possui 20 cm, com coloração branca e asas e cauda negras; a fêmea com partes acinzentadas nas costas (SICK, 1997). Habita paisagens abertas, sendo encontrada em campos sujos próximos a banhados, campos pedregosos, áreas recentemente lavradas, áreas queimadas e pastagens, onde peneira e desce ao solo (SICK, 1997; BENCKE et al., 2003). Possui associação com *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) para forrageamento, sendo que, enquanto vigia possíveis predadores a partir de seu poleiro elevado (e. g., topo de arbustos), captura insetos espantados pelo grupo de veste-amarela que, por sua vez, são dispensados da tarefa de sentinela, forrageando no solo com maior eficiência (FONTANA, 1994; BENCKE et al., 2003). Aparentemente vem se tornando rara, sendo o tamanho populacional da espécie estimado entre 10.000-19.999 indivíduos, sendo aproximadamente 6.000-15.000 indivíduos adultos, porém, com tendência decrescente (SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre no Uruguai, Argentina (onde é migratório), Paraguai (sem registros confirmados) e, no Brasil, nos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e possivelmente em Minas Gerais e São Paulo (CARDOSO DA SILVA, 1995; SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). No Rio Grande do Sul habita uma ampla área nas regiões Nordeste e Sul/Sudoeste, ocorrendo também em alguns pontos dispersos no litoral e do interior (BELTON, 1994; WIKIAVES, 2014). Em Santa Catarina a espécie está presente no Planalto Norte, na região Serrana e em pequena parte região Oeste (ROSÁRIO, 1996). A região Serrana de Santa Catarina e as áreas de ocorrência no Rio Grande do Sul representam os locais de maior abundância da espécie no Brasil (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). O sudeste do Uruguai possivelmente é a área-chave da ocorrência da espécie, com população estimada entre 1.500-2.200 indivíduos adultos (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014). Diminuiu consideravelmente na Argentina, especialmente em Buenos Aires, onde era comum (NAROSKY; DIGIACOMO, 1993). O tamanho da área de ocorrência estimada é de aproximadamente 130.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A espécie passou por um declínio catastrófico desde aproximadamente 1850, sendo ameaçada devido à perda de habitat, principalmente através da agricultura (e. g., arroz), pecuária (pastoreio e pisoteio dos animais), drenagens de banhados, formação de barragens e, sobretudo, de pastoreio, modificou gramados desde o século XVI, e intensamente desde a década de 1870 (BUCHER; NORES, 1988; FONTANA, 1994; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). Mais recentemente, as monoculturas de espécies exóticas (*Pinus* e *Eucalyptus*, por exemplo) modificaram radicalmente as pastagens remanescentes (PEARMAN; ABADIE, 1995). Os incêndios causados pelo homem são comuns e destroem os ninhos da espécie (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). A crescente urbanização da região Metropolitana de Porto Alegre e litoral norte elimina os ambientes de ocorrência da espécie. O escravagismo dos ninhos pela espécie *Molothrus bonariensis* (vira-bosta) é altamente impactante, apresentando níveis muito elevados (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). É considerada na categoria em perigo (EN) em Santa Catarina e vulnerável (VU) no Rio Grande do Sul e mundialmente (BENCKE et al., 2003; CONSEMA, 2011; IUCN, 2014).

Distribuição na área do empreendimento: Durante a primeira campanha a espécie foi observada em quatro localidades, sendo: na All, quatro indivíduos (dois casais registrados em oportunidades e locais distintos) forrageando em área destinada à agricultura (Figura 293 e 294); na AC 1, foram observados três indivíduos, sendo: um indivíduo observado (Figura 295) e, a aproximadamente 300 m de distância, dois indivíduos (casal; Figura 296) observados forrageando juntamente com *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) em área de pastagem baixa, com presença esparsa de *Baccharis* spp. de pequeno porte (Figura 297) e; na AC 3, quatro indivíduos observados de passagem por área de banhado, com vegetação herbácea-arbustiva densa e alta. Durante a segunda campanha a espécie foi observada na AC 1, AC 2 (Figura 298) e AC 3, além da All (Figura 299) e AID. Ao total, a espécie foi registrada em 10 localidades, sendo quatro na AID (Figura 300).



Figura 293 – Indivíduo (macho) da espécie *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto) registrado na All durante a primeira campanha.



Figura 294 – Indivíduo (fêmea) da espécie *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto) registrado na All durante a primeira campanha.



Figura 295 – Indivíduo da espécie *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto) registrado na AC 1 durante a primeira campanha.



Figura 296 – Casal (macho em primeiro plano) da espécie *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto) registrado na AC 1 durante a primeira campanha.



Figura 297 - Ambiente do registro de *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto) registrado na AC 1, com o casal (em posição de sentinela) e o grupo de *Xanthopsar flavus* (veste-amarela; forrageando no solo).



Figura 298 – Indivíduo da espécie *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto) registrado na AC 2 durante a segunda campanha.



Figura 299 – Indivíduo da espécie *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto) registrado na All durante a segunda campanha.

campo, com vegetação rala, presença de afloramentos rochosos e gado (Figura 302).



Figura 301 – Indivíduo da espécie *Anthus nattereri* (caminheiro-grande) registrado na AID durante a segunda campanha.



Figura 302 – Aspecto do ambiente de registro da espécie *Anthus nattereri* (caminheiro-grande).

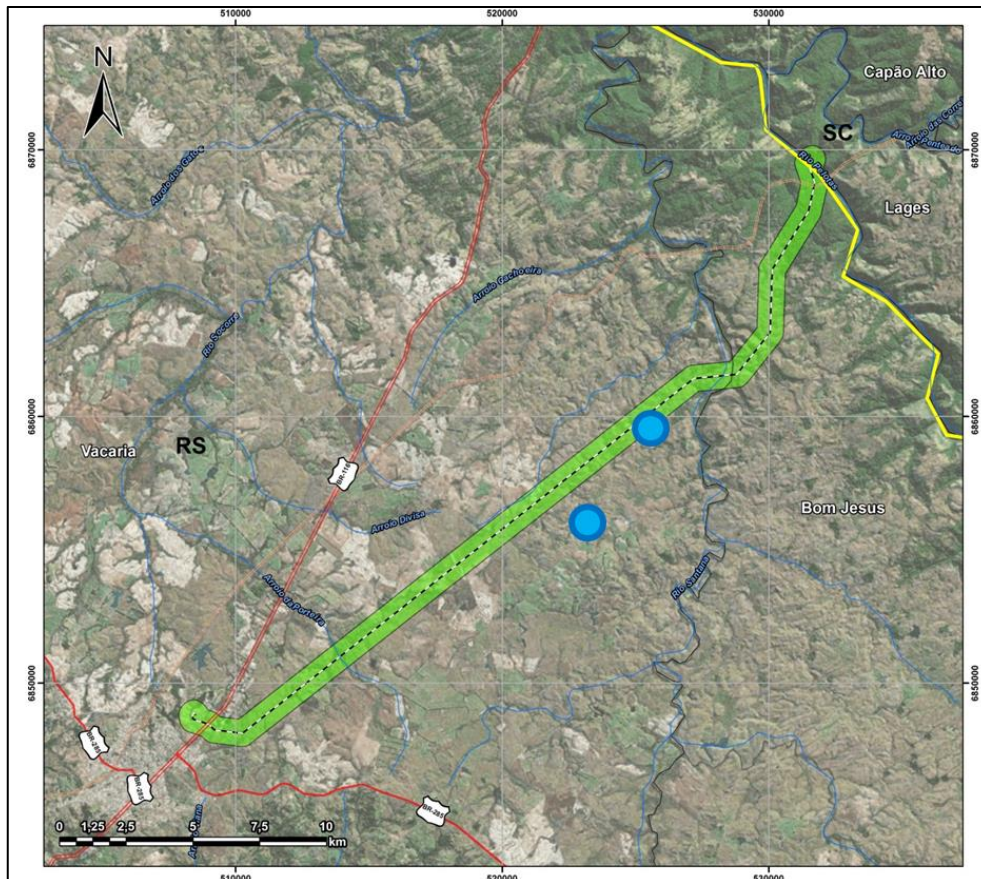


Figura 303 - Locais dos registros de *Anthus nattereri* (caminheiro-grande) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a segunda campanha (pontos azuis).

- ***Xanthopsar flavus* (veste-amarela):** **Biologia:** Mede 21 cm de comprimento (SICK, 1997). Vivem em bandos frequentemente associados à *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto; ver espécie anterior), sendo que *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) é a parte ativa, procurando a noivinha-de-rabo-preto para forrageamento em grupo (SICK, 1997). Habita o ecótono

campo/banhado, sendo registrado do nível do mar até 1.100 m de altitude. Também busca alimento em campos arados, restevas e cultivos situados nas imediações dos banhados (SILVEIRA; STRAUBE, 2008). Para pernoitar agregam-se em dormitórios situados nos banhados, onde também se reproduzem em trechos de vegetação densa da borda dos banhados (SILVEIRA; STRAUBE, 2008). O tamanho populacional da espécie é estimado entre 1.500-7.000 indivíduos adultos, com tendência à diminuição (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre do Paraguai, Uruguai, nordeste da Argentina e, no Brasil, nos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (RIDGELY; TUDOR, 1989; SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). No Rio Grande do Sul, é considerado localmente comum e relativamente frequente em alguns setores do Planalto das Araucárias (região nordeste; principal reduto da espécie no Brasil; local do presente estudo), possuindo registros esparsos por todo Estado (BENCKE et al., 2003), Aparenta ser mais raro em Santa Catarina, sendo restrito a região Serrana (ROSÁRIO, 1996; SILVEIRA; STRAUBE, 2008; WIKIAVES, 2014). Sua área de ocorrência é estimada em 75.700 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A perda de habitat representa a maior ameaça à espécie, principalmente através de queimadas, pisoteio devido à presença do gado, drenagens dos banhados, cultivos de arroz, conversão de campo em plantações de soja, batata, *Pinus* e *Eucalyptus*, transformação em áreas agrícolas, escravagismo pela espécie *Molothrus bonariensis* (vira-bosta), etc. (SILVEIRA; STRAUBE, 2008; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). Está incluída na categoria vulnerável (VU) mundialmente, assim como no Brasil e no estado do Rio Grande do Sul (BENCKE et al., 2003; SILVEIRA; STRAUBE, 2008; IUCN, 2014). Em Santa Catarina é considerada criticamente ameaçada (CR; CONSEMA, 2011).

Distribuição na área do empreendimento: Durante a primeira campanha a espécie foi registrada em apenas em uma oportunidade, sendo um bando com aproximadamente 25 indivíduos observados forrageando (Figura 304 a 307), juntamente com *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto), em área de pastagem baixa, com presença esparsa de *Baccharis* spp. de pequeno porte, na AC 1. Na segunda campanha foram realizados diversos registros (Figura 308 a 310), incluindo bandos com aproximadamente 50 indivíduos (Figura 311). Ao total, a espécie foi observada em onze localidades.



Figura 304 – Indivíduo (macho) da espécie *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) registrado na AC 1 durante a primeira campanha.



Figura 305 – Indivíduo (fêmea) da espécie *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) registrado na AC 1 durante a primeira campanha.



Figura 306 – Bando da espécie *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) registrado na AC 1 durante a primeira campanha.



Figura 307 – Bando da espécie *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) registrado forrageando na AC 1 durante a primeira campanha.



Figura 308 – Indivíduo (macho) da espécie *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) registrado na AC 1 durante a segunda campanha.



Figura 309 – Indivíduo (fêmea) da espécie *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) registrado na AC 1 durante a segunda campanha.



Figura 310 – Indivíduo (macho) da espécie *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) registrado na All durante a segunda campanha.



Figura 311 – Bando da espécie *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) registrado na All durante a segunda campanha.

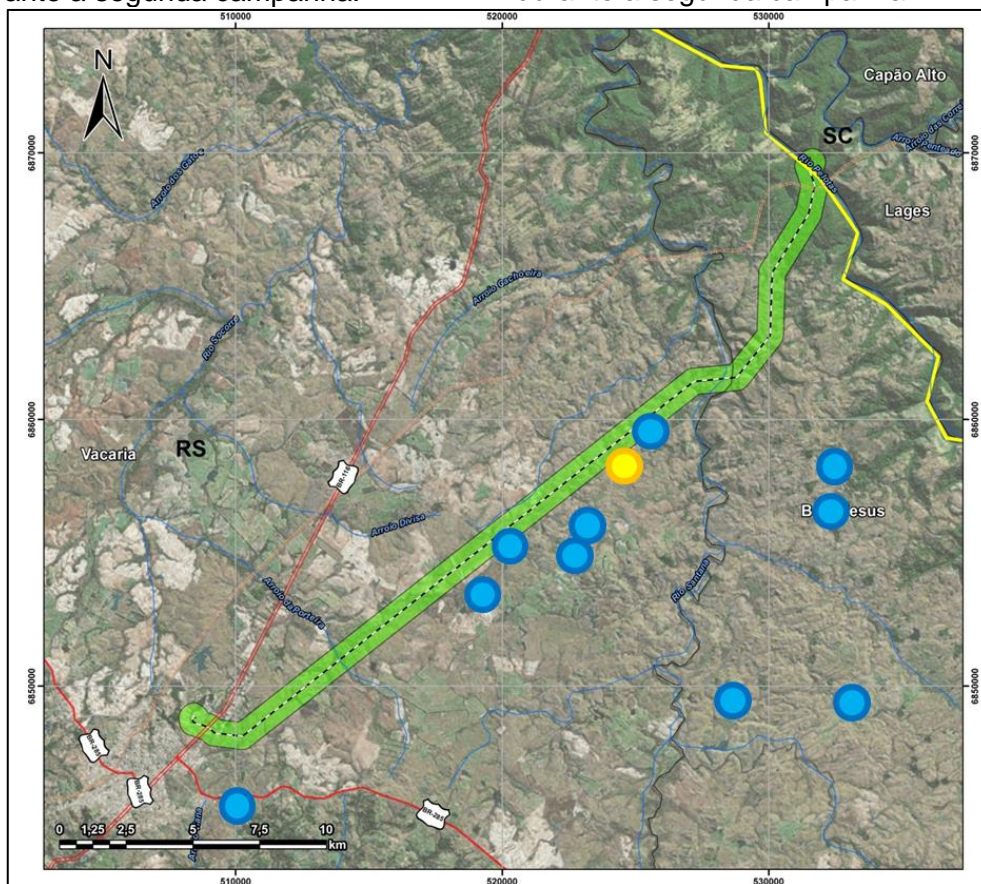


Figura 312 - Locais dos registros de *Xanthopsar flavus* (veste-amarela) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a segunda campanha (pontos azuis) e em ambas as campanhas (ponto amarelo).

- ***Sporophila beltoni* (patativa-tropeira):** **Biologia:** Espécie descrita apenas em 2013, sendo desmembrada de *Sporophila plumbea* (patativa) (REPENNING; FONTANA, 2013). Possui 11 cm de comprimento (SIGRIST, 2014). Reproduz em áreas de campos arbustivos de altitude associados à formações de floresta de araucária e que migra para o Cerrado após o período reprodutivo (REPENNING; FONTANA, 2013).

Distribuição: É endêmica do Brasil (SIGRIST, 2014). Durante a época de migração, a espécie está presente do nordeste do Paraná até o nordeste do Rio Grande do Sul, chegando nesta região em meados de outubro, saindo no final de janeiro e desaparecendo completamente no começo de março. Ao final da época de reprodução, passam o inverno no Cerrado do sul-sudoeste de Minas Gerais e estados vizinhos (REPENNING; FONTANA, 2013).

Ameaças: A perda de hábitat devido a destruição e alteração dos campos e cerrados em consequência do avanço das atividades agropecuárias e do florestamento de espécies exóticas, além da captura ilegal para criação em cativeiro, representam as principais ameaças a espécie (BENCKE et al., 2003). A presença de gado e as queimadas afetam diretamente a espécie, visto que reduzem o suporte e a densidade da vegetação, interferindo na alimentação e no sucesso reprodutivo da espécie (BENCKE et al., 2003). Ainda considerada como *Sporophila plumbea* (patativa), foi considerada em perigo (EN) no Rio Grande do Sul e criticamente em perigo em (CR) Santa Catarina.

Distribuição na área do empreendimento: Durante a segunda campanha quatro indivíduos da espécie (Figura 313 e 314) foram observados em área de campo arbustivo não-hidromórfico (Figura 315) na AED (Figura 316).



Figura 313 – Indivíduo (macho) da espécie *Sporophila beltoni* (patativa-tropeira) registrado na AED durante a segunda campanha.



Figura 314 – Indivíduo (macho) da espécie *Sporophila beltoni* (patativa-tropeira) registrado na AED durante a segunda campanha.



Figura 315 – Indivíduo (jovem) da espécie *Sporophila beltoni* (patativa-tropeira) registrado na AED durante a segunda campanha.



Figura 316 – Aspecto do ambiente de registro da espécie *Sporophila beltoni* (patativa-tropeira) na AED durante a segunda campanha.

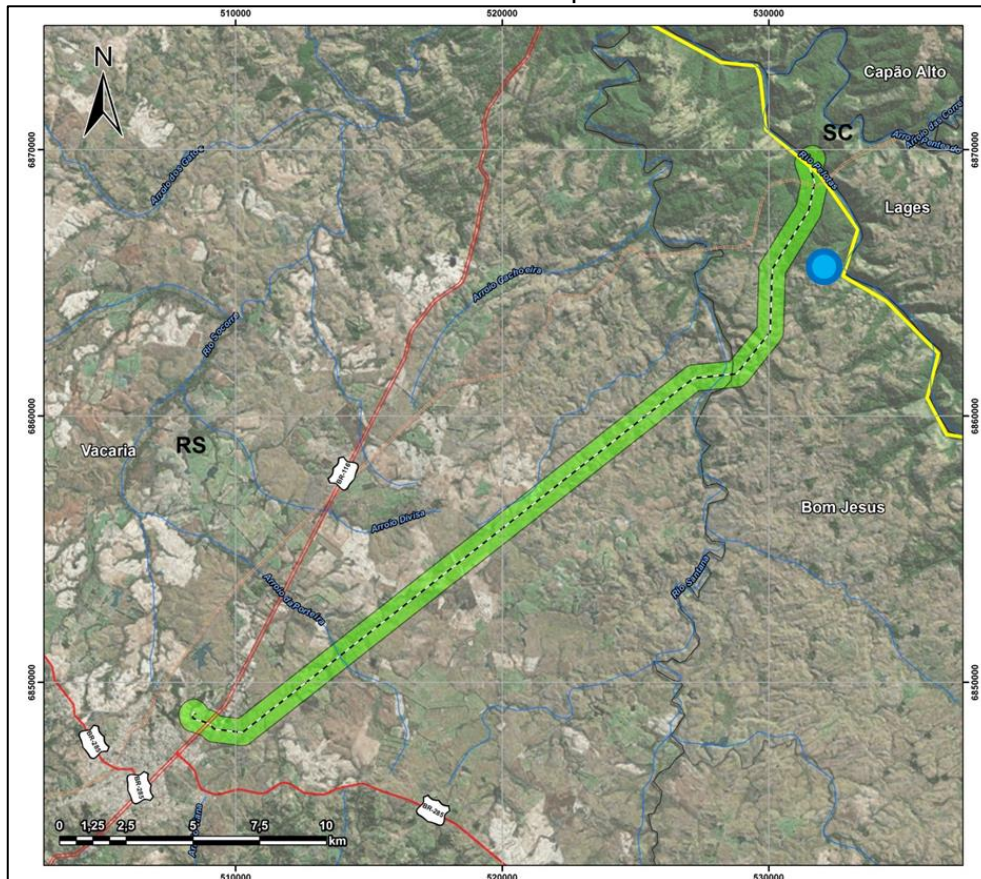


Figura 317 - Local do registro de *Sporophila beltoni* (patativa-tropeira) em relação a AID do empreendimento, realizados durante a segunda campanha.

- ***Sporophila hypoxantha* (caboclinho-de-barriga-vermelha):** **Biologia:** Possui 11 cm de comprimento (SIGRIST, 2014), com bico fino e negro, sendo o macho com as partes superiores cinza-azuladas-claras; uropígio, partes inferiores e lados da cabeça ferrugíneo-acanelados. Fêmeas e jovens são pardacentos (SICK, 1997). Habita os campos limpos, campos sujos, nas proximidades de áreas úmidas ou de banhados (SIGRIST, 2014). É migratória, permanecendo no Rio Grande do Sul entre o final de novembro e abril (BELTON, 1994; BENCKE

et al., 2003). Possui tamanho populacional desconhecido (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Distribui-se da Bolívia, Argentina, Paraguai, Uruguai e, no Brasil, nos estados da região Sul, São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Goiás (SICK, 1997). No Rio Grande do Sul, a espécie tem sido registrada em poucas localidades dos Campos de Cima da Serra, onde se reproduz, e esporadicamente na região sudoeste (Itaqui e Maçambará) e região sudeste (Candiota) (BENCKE et al., 2003). Ocorrem em 2.490.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: As principais ameaças a espécie devem-se essencialmente a perda de habitat, destacando-se a conversão dos ambientes naturais devido as atividades agropecuárias e captura ilegal (BENCKE et al., 2003; STRAUBE et al., 2004). É considerada ameaçada de extinção na categoria criticamente em perigo (CR) no Rio Grande do Sul e vulnerável (VU) em Santa Catarina.

Distribuição na área do empreendimento: A espécie foi observada apenas na segunda campanha, principalmente em áreas de banhados em diversas localidades da AID e AII (Figura 318 e 319). Na AED a espécie foi observada em apenas um local (Figura 320).



Figura 318 – Indivíduo da espécie *Sporophila hypoxantha* (caboclinho-de-barriga-vermelha) registrado na AII durante a segunda campanha.



Figura 319 – Indivíduo da espécie *Sporophila hypoxantha* (caboclinho-de-barriga-vermelha) registrado na AII durante a segunda campanha.

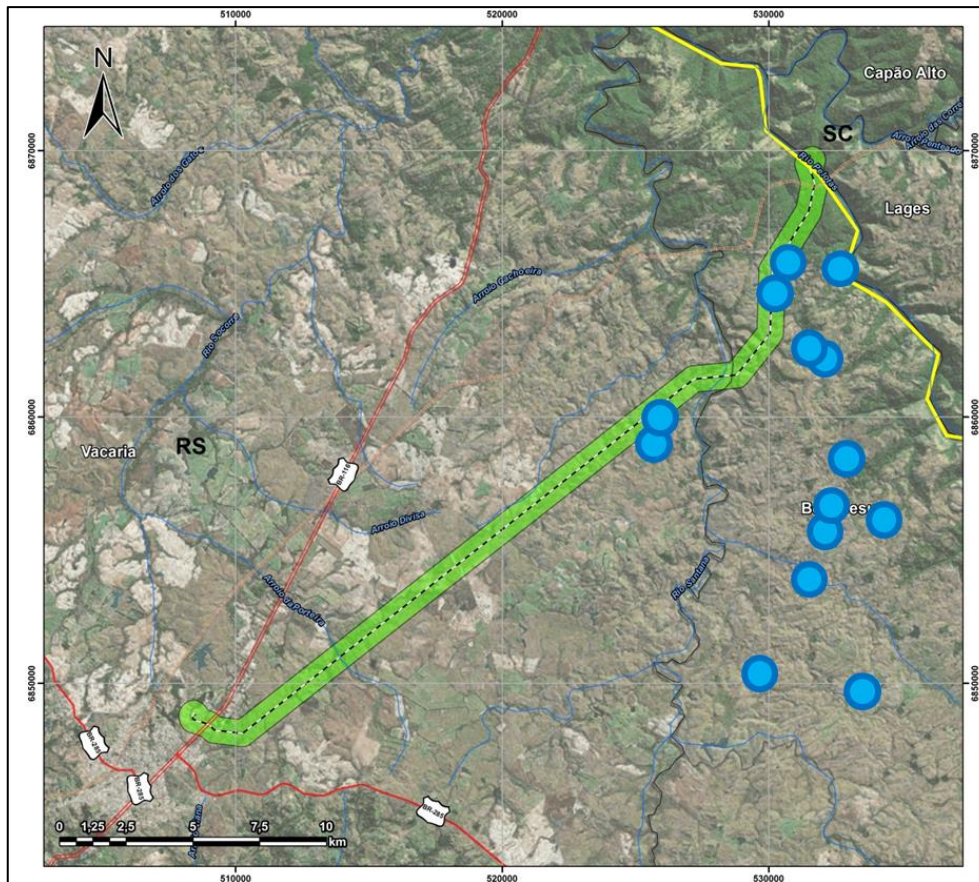


Figura 320 - Local do registro de *Sporophila hypoxantha* (caboclinho-de-barriga-vermelha) em relação a AID do empreendimento, realizados durante a segunda campanha.

- Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta):** **Biologia:** Mede cerca de 10 cm de comprimento. Os machos cinzentos possuem garganta, peito, abdômen, asas e cauda negros, espéculo branco e bico amarelo ou negro. As fêmeas e jovens são pardos, seguindo o padrão dos outros caboclinhos. Habita áreas abertas, como campos sujos e limpos, campos de altitude (RS, SC e MG), áreas de transição com Cerrado (PR), além de ambientes úmidos, como várzeas e banhados. Nidifica em brejos isolados em paisagens campestres de altitude, no nordeste do Rio Grande do Sul e sudeste de Santa Catarina (SICK, 1997; FONTANA et al., 2003). A associação entre os papa-capins do gênero *Sporophila* e as gramíneas nativas de cujas sementes se alimentam ainda é pouco estudada, mas supõe-se que os movimentos migratórios realizados por essas aves sejam sincronizados com o período de amadurecimento das sementes de diferentes espécies de capins ao longo de suas rotas de migração (SILVA, 1999). O tamanho populacional da espécie não é conhecido (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Espécie endêmica do Brasil, ocorrendo do nordeste do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal (SICK, 1997). O tamanho da área de ocorrência é de 113.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: As principais ameaças à espécie são a rápida perda de hábitat e a supressão e descaracterização de ambientes campestres pelas ações humanas, principalmente com a expansão da agricultura, pecuária e plantio de arbóreas exóticas (*Pinus* e *Eucalyptus*). Outras ameaças importantes decorrem da

drenagem dos ambientes úmidos (campos, várzeas e banhados); da prática ilegal das queimadas; da perda dos paradores de alimentação e repouso ao longo de suas rotas migratórias; da introdução de forrageiras exóticas; da captura e do comércio ilegal, principalmente sobre indivíduos machos, causando decréscimos populacionais acentuados, e dos efeitos dos pesticidas aplicados nas lavouras (SILVEIRA; STRAUBE, 2008). No Brasil, em Santa Catarina e Rio Grande do Sul, a espécie está incluída na categoria de ameaça como vulnerável (VU). Mundialmente é considerada quase ameaçada (NT).

Distribuição na área do empreendimento: A espécie foi registrada apenas durante a segunda campanha em seis localidades, sendo: AC 2 (Figura 321), AC 3, AID (Figura 322) e All (três locais; Figura 323 e 324).



Figura 321 – Indivíduo (macho) da espécie *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta) registrado na AC 2 durante a segunda campanha.



Figura 322 – Indivíduo (macho) da espécie *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta) registrado na AID durante a segunda campanha.



Figura 323 – Indivíduo (macho) da espécie *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta) registrado na All durante a segunda campanha.

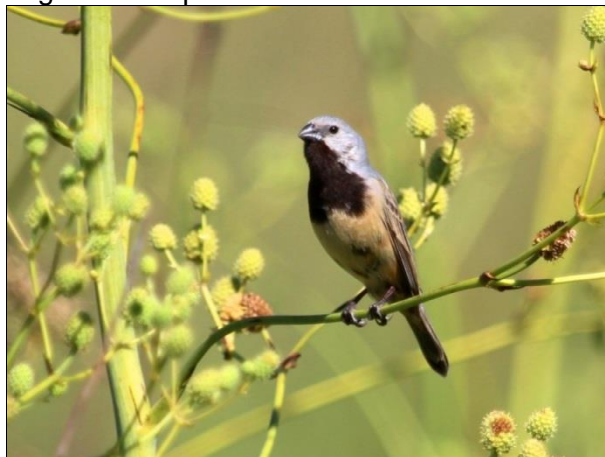


Figura 324 – Indivíduo (macho) da espécie *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta) registrado na All durante a segunda campanha.

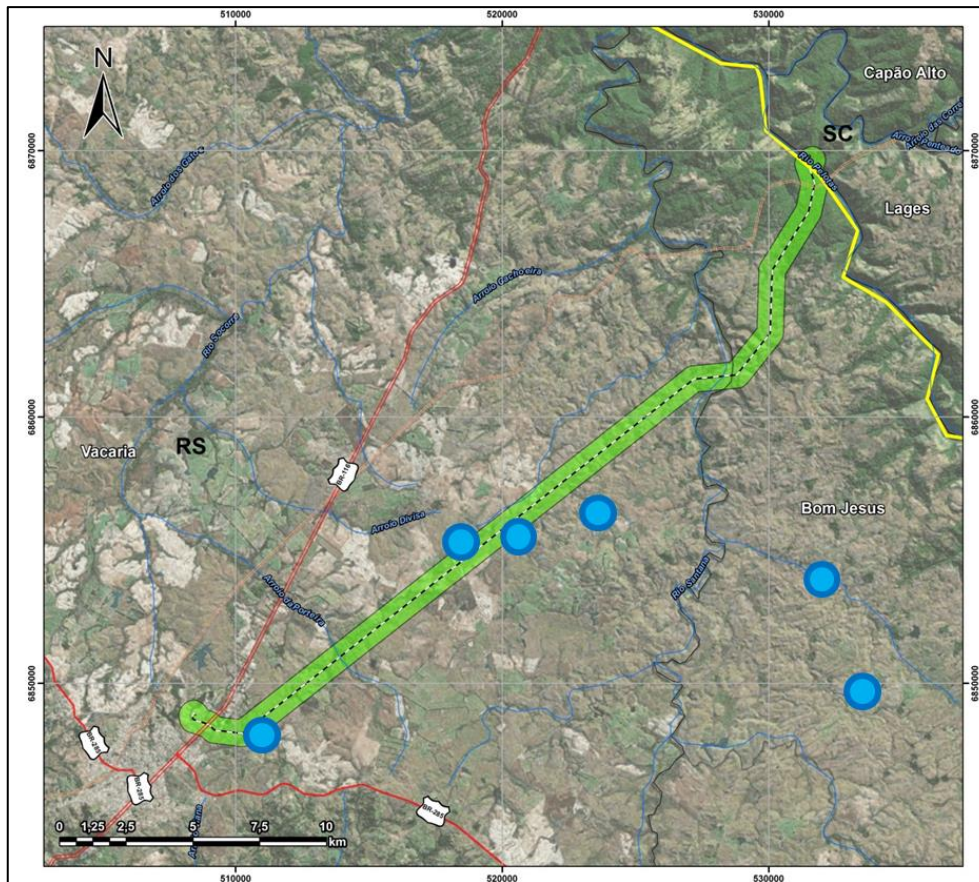


Figura 325 - Locais dos registros de *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a segunda campanha (pontos azuis).

Além destas, onze espécies de aves quase ameaçadas (também foram registradas durante as campanhas de diagnóstico de fauna, sendo:

- ***Accipiter bicolor* (gavião-bombachinha-grande):** **Biologia:** Mede 35 cm de comprimento (SICK, 1997). Espécie de hábito florestal, típico do subbosque denso e sombrio, matas de galeria, cerradões, matas de buritizais e matas secundárias altas (SICK, 1997; SIGRIST, 2014). Alimenta-se de aves capturadas em perseguições no ar ou espera em um poleiro realizando emboscada (NEOTROPICAL BIRDS, 2010). Pode ser subestimada nesse Estado devido ao seu comportamento críptico (STRAUBE et al., 2004). A tendência populacional é desconhecida (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre do México à Argentina e Chile, incluindo todo o Brasil (SICK, 1997). No Rio Grande do Sul, possui poucos e esparsos registros em todas as regiões do Estado. Rosário (1996) apresenta registros apenas para a região leste (abrangência da Floresta Ombrófila Densa). A espécie ocorre em outras regiões do Estado, apresentando poucos registros (E. LEGAL; obs. pess.). A área estimada de ocorrência da espécie é de 14.300.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A perda de habitat representa a principal ameaça à espécie, já que acarreta na perda de sítios nidificação, repouso, alimentação, afetando seu ciclo biológico (STRAUBE et al., 2004). Bencke et al. (2003) não indicam as possíveis ameaças ao gavião-bombachinha-grande no Rio Grande do Sul, porém, relatam

a diminuição das suas populações e consideram a espécie quase ameaçada (NT) no Estado.

Distribuição na área do empreendimento: Registrada apenas durante a primeira campanha através da vocalização na AED.

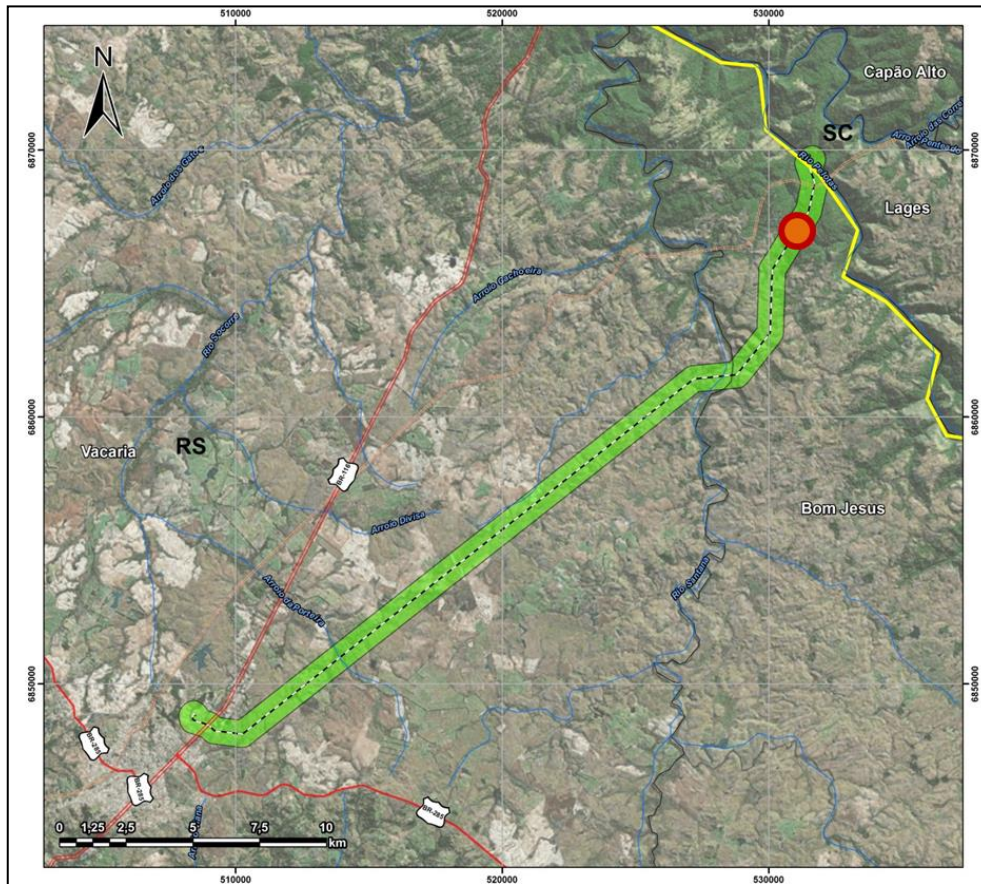


Figura 326 - Local do registro de *Accipiter bicolor* (gavião-bombachinha-grande) em relação a AID do empreendimento.

- ***Urubitinga urubitinga* (gavião-preto): Biologia:** Possui 63 cm de comprimento (SICK, 1997). Ocorre em diversos ambientes, como regiões florestadas, campos naturais, capoeiras, restingas, banhados, campos agrícolas, etc. (ROSÁRIO, 1996; SIGRIST, 2014). Possui coloração predominantemente negra, com a base da cauda branca (SICK, 1997). O tamanho da população é estimado entre 50.000-499.999 indivíduos (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014). Aparentemente, a população da espécie não é muito afetada pelo desmatamento, ocorrendo naturalmente em locais abertos em áreas amplamente degradadas (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre do México à Argentina e todo o Brasil (SICK, 1997). No Rio Grande do Sul ocorre em grande parte do Estado, principalmente nas regiões Nordeste e áreas abrangidas pelo bioma Pampa. Em Santa Catarina, apresenta diversos registros, principalmente nas regiões Serrana e Oeste (ROSÁRIO, 1996; WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.).

Ameaças: Bencke et al. (2003) não indicam as possíveis ameaças ao gavião-preto no Rio Grande do Sul, porém, relatam a diminuição das suas populações e consideram a espécie quase ameaçada (NT) no Estado.

Distribuição na área do empreendimento: Durante as campanhas dois indivíduos da espécie foram observados em cada campanha (Figura 327 e 328), sendo registrada apenas na AED (Figura 329).



Figura 327 - Indivíduo da espécie *Urubitinga urubitinga* (gavião-preto) registrado na AED durante a primeira campanha.



Figura 328 - Indivíduo da espécie *Urubitinga urubitinga* (gavião-preto) registrado na AED durante a segunda campanha.

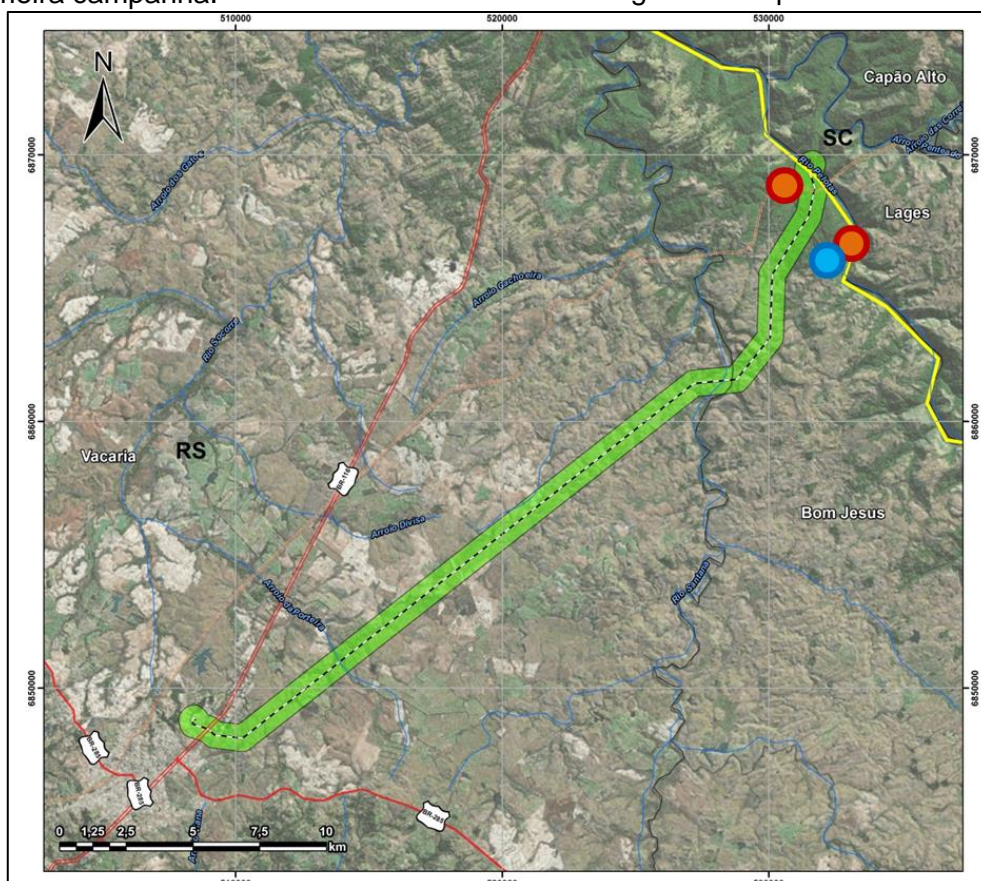


Figura 329 - Locais dos registros de *Urubitinga urubitinga* (gavião-preto) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos), segunda campanha (ponto azul).

- ***Strix hylophila* (coruja-listrada):** **Biologia:** Possui 35 cm de comprimento (SICK, 1997). Aparentemente ocorre em baixas densidades, sendo considerada altamente sensível a perturbação ambiental (PARKER et al., 1996). A população

da espécie apresenta tendência a diminuição (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: É endêmica da Mata Atlântica (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014), ocorrendo tanto em planície até floresta de montanha (aproximadamente 2.000 m acima do nível do mar), do Sul e Sudeste do Brasil (Espírito Santo e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul), leste e sul do Paraguai (restrita à bacia hidrográfica do rio Paraná, onde existem poucos remanescentes florestais) e nordeste da Argentina (SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014; IUCN, 2014). No Rio Grande do Sul apresenta a espécie está presente principalmente próxima a toda extensão da divisa com Santa Catarina (regiões Nordeste e Noroeste), com alguns registros dispersos para o centro e sul do Estado (BELTON, 1994; WIKIAVES, 2014). Para Santa Catarina, Rosário (1996) apresentou poucos registros, todos localizados na porção leste do Estado, porém, atualmente são conhecidos diversos registros em todas as regiões (WIKIIVES, 2014; E. LEGAL, nos. pess.). Área de ocorrência da espécie é estimada em 712.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A principal ameaça para a espécie é a perda de habitat, principalmente pelo desmatamento e queimadas (PARKER et al., 1996; IUCN, 2014). Por se tratar de um endemismo da Mata Atlântica e apresentar hábito estritamente florestal, atualmente a espécie está confinada nos 7,9%-12,5% do bioma (SOS MATA ATLÂNTICA, 2014). É considerada mundialmente quase ameaçada (NT) (IUCN, 2014).

Distribuição na área do empreendimento: Durante as duas campanhas de diagnóstico, a espécie foi registrada através da vocalização no interior do remanescente florestal compreendido pela AED (Figura 330).

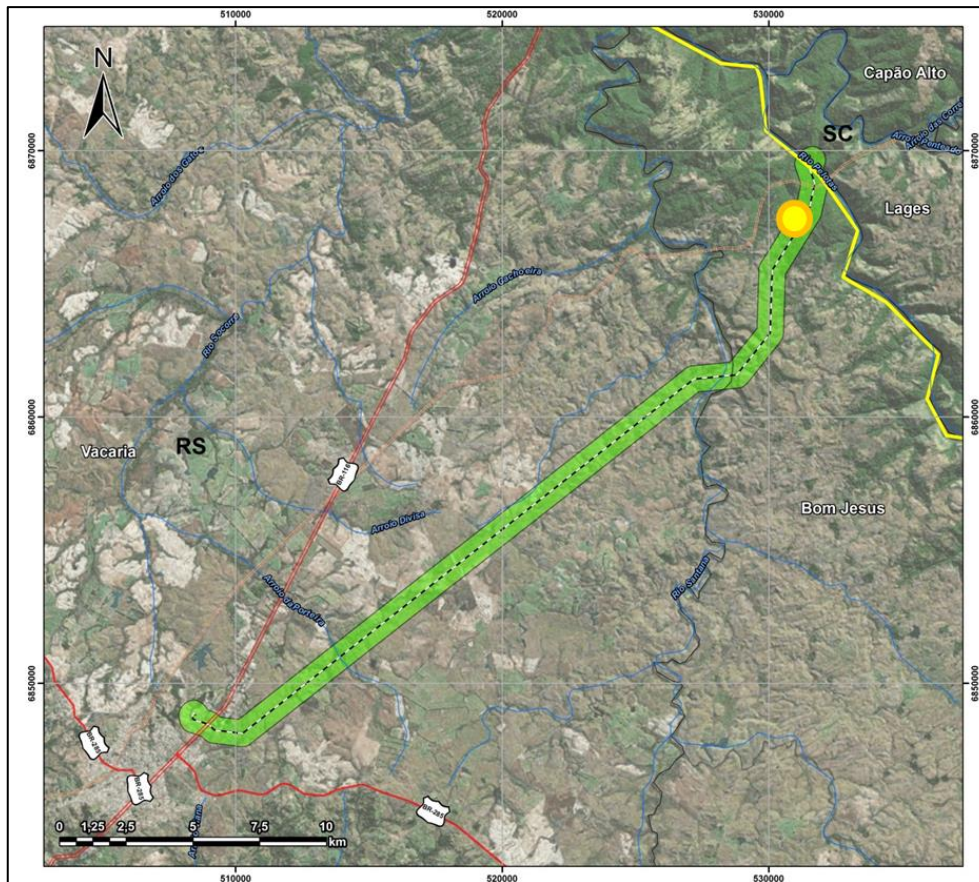


Figura 330 - Local dos registros de *Strix hylophila* (coruja-listrada) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado em ambas as campanhas (ponto amarelo).

- ***Picumnus nebulosus* (pica-pau-anão-carijó):** **Biologia:** Mede 10,2 cm de comprimento (SICK, 1997). Habita florestas de araucária (Floresta Ombrófila Mista) com denso subbosque (muitas vezes em áreas de bambu, apesar de não depender diretamente neste micro-habitat), capoeiras, borda da floresta e floresta de galeria, até 1.400 m de altitude (BELTON, 1984; PARKER et al., 1996; NAKA et al., 2000; SIGRIST, 2012). A espécie é considerada rara e apresenta tendência populacional decrescente (PARKER III et al., 1996; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Pode ser encontrada do Uruguai, nordeste da Argentina (onde há poucos registros) e, no Brasil, nos Estados do Paraná ao sul do Rio Grande do Sul (CHEBEZ, 1994, WINKLER et al., 1995). Rio Grande do Sul é considerado comum, com diversos registros espalhados por todas as regiões do Estado (BELTON, 1994; SICK, 1997; WIKIAVES, 2014). Rosário (1996) apresentou apenas um registro para Santa Catarina, realizado em Lages, porém, se nota que a espécie foi subestimada, visto que, atualmente, conta com diversos registros nas regiões Serrana, Planalto Norte, locais elevados da Grande Florianópolis e Oeste (WIKIAVES, 2014; E.LEGAL, obs. pess.). A área de ocorrência estimada para a espécie é de 518,000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A principal ameaça a espécie se deve a perda de habitat, principalmente devido a conversão das áreas florestais para a agricultura, mineração, monoculturas exóticas, abertura de estradas, crescimento urbano, etc. (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014). A barragem Garabi, proposta no para

o rio Uruguai, poderia inundar as únicas manchas florestais que atualmente a espécie é conhecida na Argentina (CHEBEZ, 1994). É considerada mundialmente quase ameaçada (NT) (IUCN, 2014).

Distribuição na área do empreendimento: Durante as duas campanhas de diagnóstico, a espécie foi frequentemente registrada no interior florestal da AED (Figura 331).



Figura 331 - Indivíduo da espécie *Picumnus nebulosus* (pica-pau-anão-carijó) registrado na AED.

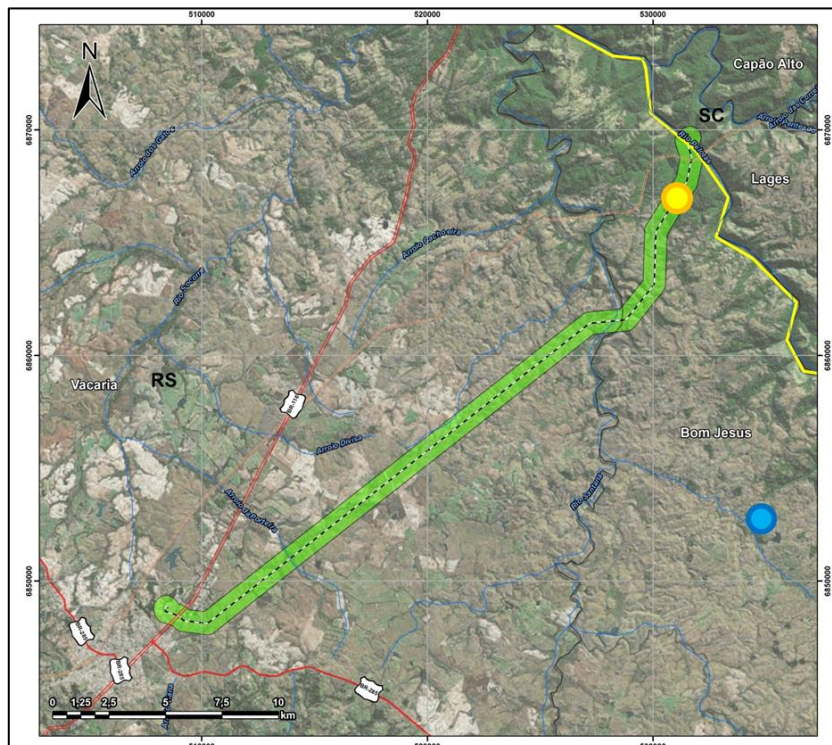


Figura 332 - Locais dos registros de *Picumnus nebulosus* (pica-pau-anão-carijó) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a segunda campanha (ponto azul) e registros realizados em ambas as campanhas (ponto amarelo).

- ***Piculus aurulentus* (pica-pau-dourado):** **Biologia:** Possui 20 cm de comprimento, sendo considerado um pica-pau de médio porte (SICK, 1997). Habita o interior e as bordas da Mata Atlântica, com sub-bosque denso em bambus. Vive sozinho ou aos pares (SIGRIST, 2013). O tamanho da população mundial não foi quantificado, mas esta espécie é descrito como rara e com tendência decrescente (PARKER III et al., 1996; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Espécie endêmica da Mata Atlântica, sendo restrita ao Sul e Sudeste do Brasil (Espírito Santo e Minas Gerais até Rio Grande do Sul), além do leste do Paraguai e nordeste da Argentina (SICK, 1997). Possui ampla distribuição do Rio Grande do Sul, ocorrendo principalmente nas regiões Metropolitana de Porto Alegre, Nordeste e Noroeste. Em Santa Catarina, Rosário (1996) apresenta registros principalmente para o Vale do Itajaí e Norte, porém, atualmente, nota-se que a espécie é comum em todo Estado. A área de ocorrência da espécie é estimada em 740.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A diminuição da população deve-se principalmente devido à perda de habitat, principalmente pelo desmatamento para criação de pastagens e atividades agrícolas, sendo considerado como quase ameaçado (NT) mundialmente.

Distribuição na área do empreendimento: Durante as campanhas de diagnóstico, a espécie foi registrada apenas no interior da AED (Figura 333).



Figura 333 - Indivíduo da espécie *Piculus aurulentus* (pica-pau-dourado) registrado na AED registrado durante a primeira campanha.

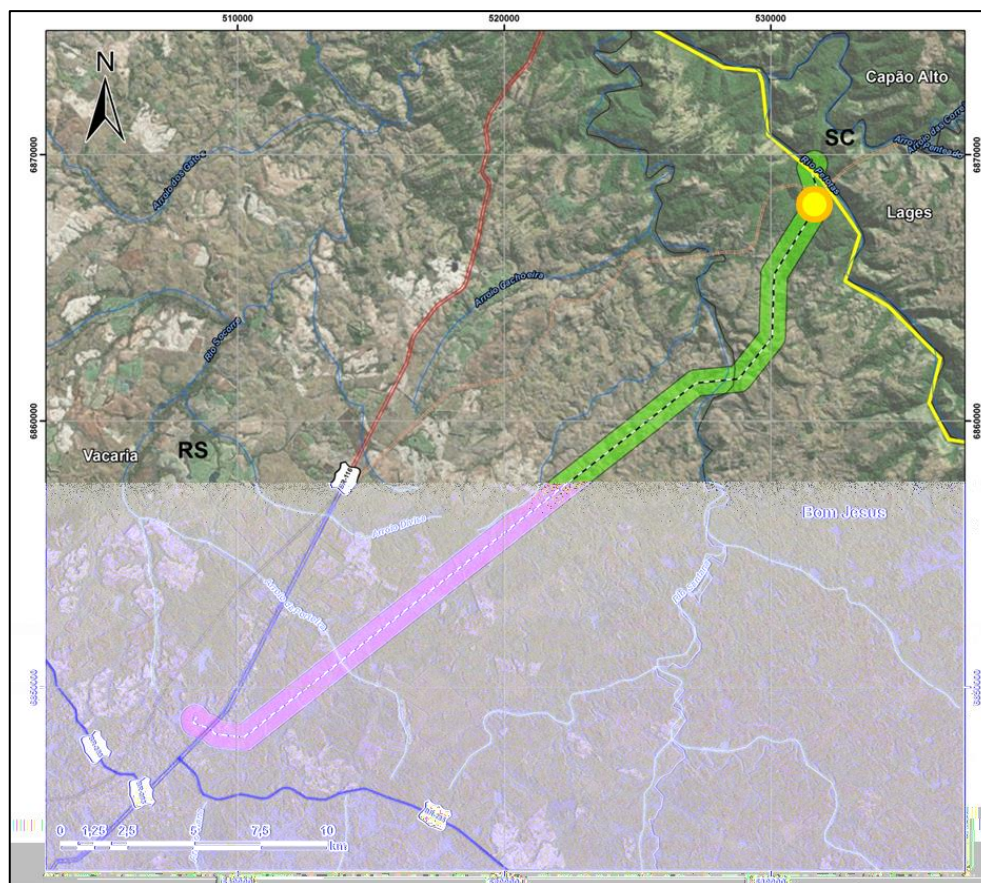


Figura 334 - Locais do registro de *Piculus aurulentus* (pica-pau-dourado) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados em ambas as campanhas (ponto amarelo).

- ***Pionopsitta pileata* (cuiú-cuiú):** **Biologia:** Com 22 cm de comprimento (SIGRIST, 2014), o macho é verde com alto da cabeça vermelho e a fêmea é verde uniforme com a fronte azul; ambos com o encontro e a cauda azulados, bico cinzento-escuro (SICK, 1997). O tamanho populacional da espécie não é conhecido (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre do sul da Bahia ao Rio Grande do Sul, Argentina (Misiones) e Paraguai (SICK, 1997). Sua área de ocorrência é de 729.00 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: É considerada uma das espécies de psitacídeos mais ameaçadas da Mata Atlântica, principalmente devido a perda de hábitat (SIGRIST, 2014). Bencke et al. (2003) não indicam as possíveis ameaças à espécie no Rio Grande do Sul, porém, relatam a possível diminuição das suas populações e consideram a espécie quase ameaçada (NT) no Estado.

Distribuição na área do empreendimento: A espécie foi registrada apenas durante a segunda campanha, sendo alguns bandos (Figura 335) observados se deslocando na AED (Figura 336).



Figura 335 - Indivíduo da espécie *Pionopsitta pileata* (cuiú-cuiú) registrado na AED registrado durante a segunda campanha.

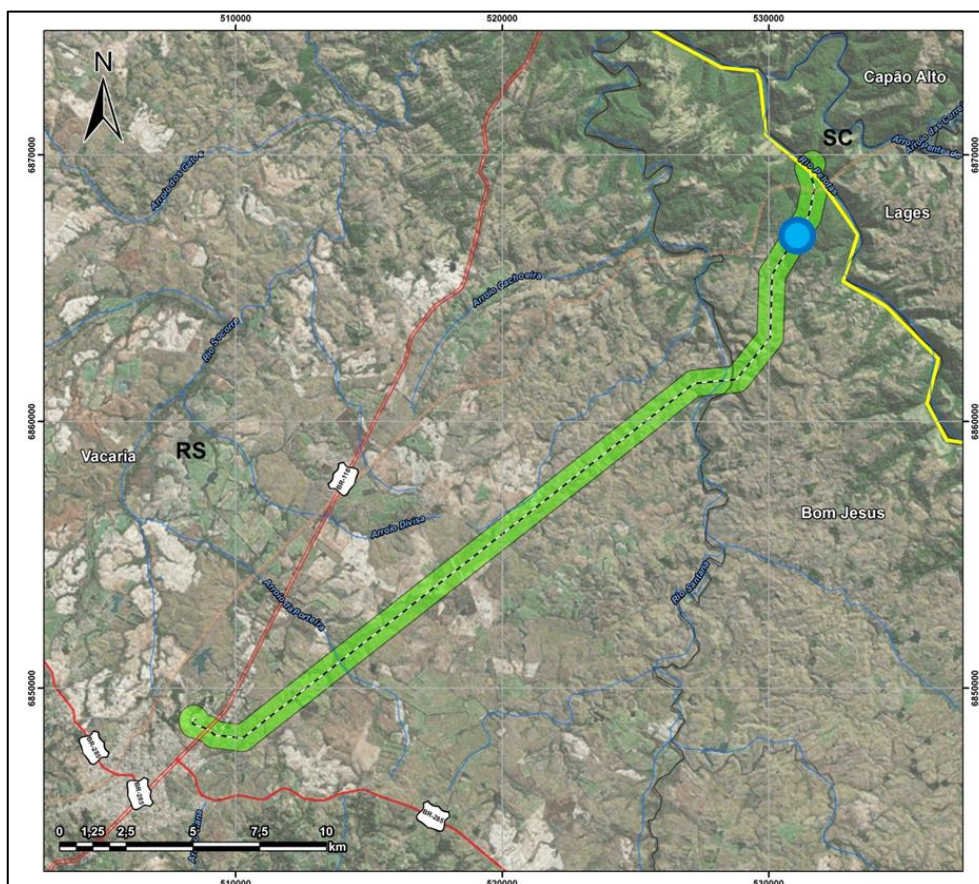


Figura 336 - Locais do registro de *Pionopsitta pileata* (cuiú-cuiú) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a segunda campanha (ponto azul).

- ***Leptasthenura setaria* (grimpeiro): Biologia:** Com 18,5 cm, destaca-se por possuir cauda longa e topete (SICK, 1997). É totalmente dependente e relativamente comum em remanescentes com *Araucaria angustifolia* (RIDGELY; TUDOR, 1994). O tamanho da população mundial não foi quantificado, mas esta espécie é descrita como comum nos ambientes adequados, com tendência decrescente (PARKER III et al., 1996; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre exclusivamente na área de abrangência da floresta de araucária (Floresta Ombrófila Mista), entre 750 e 1.900 m de altitude, no Sul e Sudeste do Brasil, além do nordeste da Argentina, acompanhando a Floresta Ombrófila Mista (RIDGELY; TUDOR, 1994, PARKER et al., 1996; SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014). No Rio Grande do Sul, está presente na porção norte do Estado, nas regiões Noroeste e Nordeste (BELTON, 1994; WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). É comum no estado de Santa Catarina, com diversos registros na região do Planalto Norte, Serrana e Oeste (ROSÁRIO, 1996; WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). Aparentemente, é comum em todos os remanescentes com presença de araucária.

Ameaças: Está ameaçada principalmente devido a destruição da Floresta Ombrófila Mista, na qual restam, atualmente, aproximadamente 2% (KOCK; CORRÊA, 2002). É considerada quase ameaçada (NT) mundialmente (IUCN, 2014).

Distribuição na área do empreendimento: Durante a primeira campanha de diagnóstico a espécie foi registrada em três locais, sendo: na All e AC 1, a espécie foi registrada auditivamente em remanescentes florestais densamente compostos por araucária (Figura 337 e 338); na AED foram contabilizados oito indivíduos forrageando nas araucárias (Figura 339). Durante a segunda campanha a espécie foi observada apenas na AED (Figura 340).



Figura 337 – Aspecto do ambiente do registro de *Leptasthenura setaria* (grimpeiro) na All.



Figura 338 – Aspecto do ambiente do registro de *Leptasthenura setaria* (grimpeiro) na AC 1.



Figura 339 – Indivíduo da espécie *Leptasthenura setaria* (grimpeiro) registrado na AED durante a primeira campanha.



Figura 340 – Indivíduo da espécie *Leptasthenura setaria* (grimpeiro) registrado na AED durante a segunda campanha.

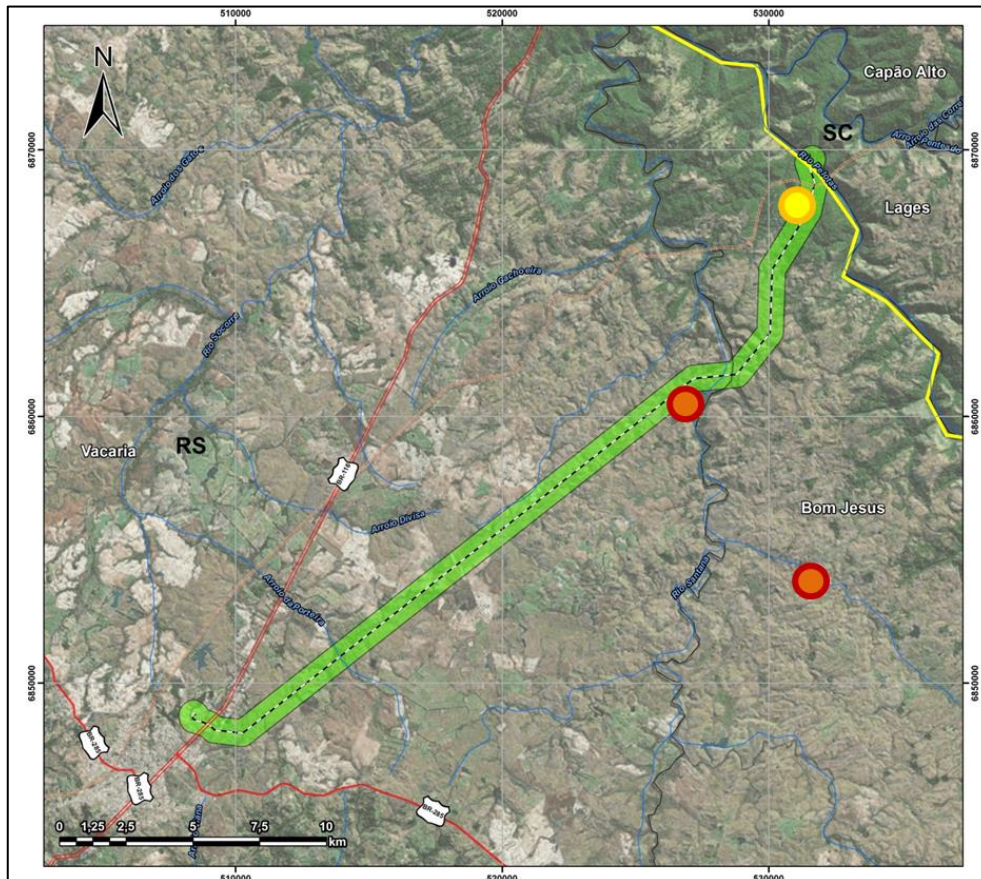


Figura 341 - Locais dos registros de *Leptasthenura setaria* (grimpeiro) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos) e em ambas as campanhas (ponto amarelo).

- ***Myiopagis caniceps* (guaracava-cinzenta):** **Biologia:** Possui de 10 a 12,5 cm de comprimento (SICK, 1997). Habita florestas e suas bordas, evitando áreas extremamente secas (SICK, 1997; SIGRIST, 2014). Frequentemente acompanha bandos mistos no dossel (SIGRIST, 2014). O tamanho populacional da espécie não foi estimado, mas se encontra em decréscimo (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Espécie de ampla distribuição geográfica, encontrada em matas do Panamá, Paraguai e Argentina; no Brasil pode ser encontrada do Brasil Central a Nordeste além da Amazônia Central e Ocidental; registrada também ao longo da Mata Atlântica (SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014). No Rio Grande do Sul, Belton (1994) menciona registros no extremo norte ao longo do rio Uruguai. Há também menção para a espécie no Parque Estadual do Turvo (ALBUQUERQUE, 1981; PACHECO; FONSECA, 2002). Rosário (1996) não cita a espécie para Santa Catarina. A espécie foi assinalada para o Estado somente cinco anos depois (PACHECO; LAPS, 2001) e atualmente são conhecidos diversos registros em todas as regiões (exceto Sul) (WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). A área de ocorrência estimada para a espécie é de 7.060.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A perda de habitat ameaça a espécie (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014). Bencke et al. (2003) não indicam as possíveis ameaças à guaracava-cinzenta no Rio Grande do Sul, porém, relatam a possível diminuição das suas populações e consideram a espécie quase ameaçada (NT) no Estado.

Distribuição na área do empreendimento: A espécie foi registrada durante as duas campanhas em diversas oportunidades na AED (Figura 342 e Figura 343).



Figura 342 - Indivíduo da espécie *Myiopagis caniceps* (guaracava-cinzenta) registrado na AED durante a primeira campanha.



Figura 343 - Indivíduo da espécie *Myiopagis caniceps* (guaracava-cinzenta) registrado na AED durante a segunda campanha.

- ***Muscipipra vetula* (tesoura-cinzenta):** **Biologia:** Possui 22 cm de comprimento, coloração predominantemente cinzenta, com asas e cauda (longa e bifurcada) negras (SICK, 1997). Vive nas copas de ambientes florestais, capoeirões, borda de mata, visitando ocasionalmente monoculturas de *Pinus*, entre 900 e 1.200 m de altitude (SICK, 1997; SIGRIST, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). O tamanho da população da espécie não foi quantificado, mas foi considerado estável (PARKER III et al., 1996; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre do sul da Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais ao Rio Grande do Sul, Argentina (Misiones) e Paraguai (SICK, 1997). No Rio Grande do Sul, a maioria dos registros são provenientes da região Metropolitana de Porto Alegre, principalmente litoral norte, em direção ao Estado de Santa Catarina (FONTANA et al., 2000; WIKIAVES, 2014). Há relatos de dois registros isolados na região Noroeste, ambos na divisa com Argentina (PACHECO; FONSECA,

2002), porém, são considerados questionáveis (BELTON, 1994). Em Santa Catarina, Rosário (1996) apresenta doze registros, considerando a espécie frequente localmente. Atualmente, são conhecidos diversos registros para o Estado, principalmente nas regiões Norte, Vale do Itajaí, Grande Florianópolis e Serrana (WIKIAVES, 2014). Estima-se que a espécie ocorra em 828.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: Bencke et al. (2003) não indicam as possíveis ameaças à tesoura-cinzenta no Rio Grande do Sul, porém, relatam a possível diminuição das suas populações e consideram a espécie quase ameaçada (NT) no Estado.

Distribuição na área do empreendimento: Durante as duas campanhas de diagnóstico, a espécie foi registrada apenas na AED (Figura 344).



Figura 344 - Indivíduo da espécie *Muscipira vetula* (tesoura-cinzenta) registrado na AED durante a segunda campanha.

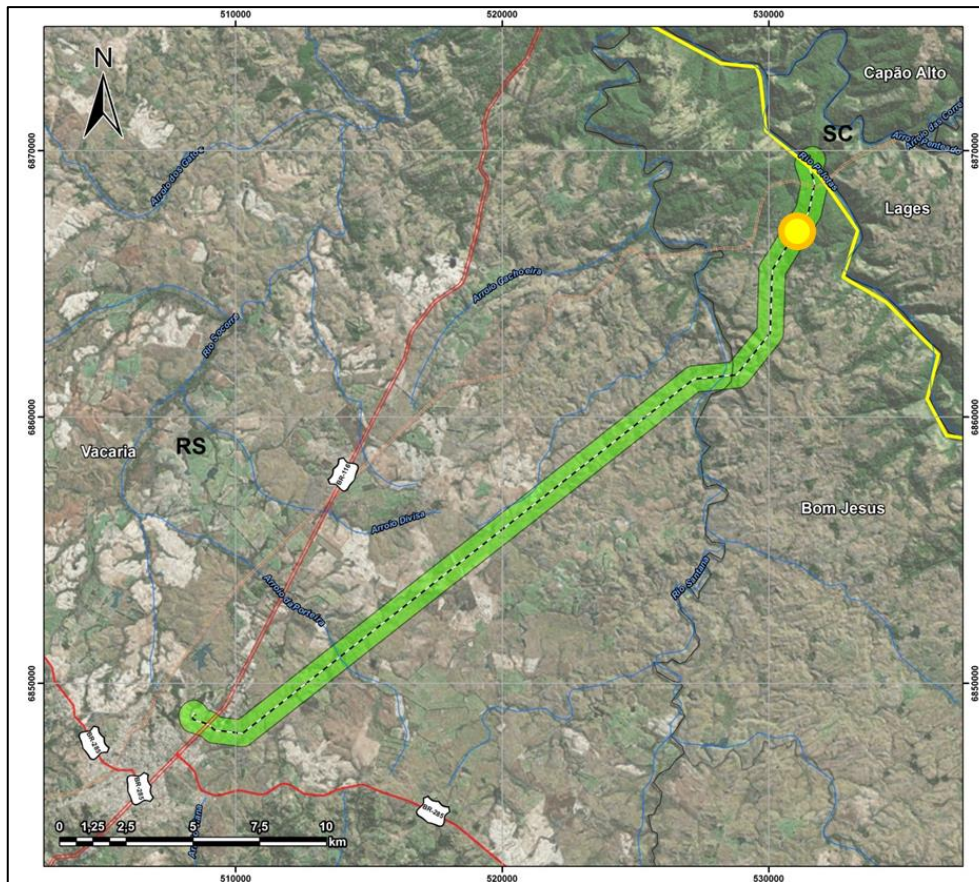


Figura 345 - Local dos registros de *Muscipira vetula* (tesoura-cinzenta) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados em ambas as campanhas (ponto amarelo).

- Cyanocorax caeruleus (gralha-azul): Biologia:** Possui 89 cm de comprimento, destacando-se pela coloração azul reluzente e negra (SICK, 1997). Habita regiões florestadas, principalmente florestas com araucária, mas não apresenta dependência desta fitofisionomia, como a espécie anterior (SICK, 1997; E. LEGAL, obs. pess.). A espécie é considerada rara e, apesar do tamanho da população mundial não ser estimado, possui tendência decrescente (PARKER III et al., 1996; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre no Brasil, do sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul, no leste do Paraguai e no nordeste da Argentina. É possível que a espécie ocorra no Paraguai, porém, não apresenta registros confiáveis atualmente (RIDGELY; TUDOR, 1989; SICK, 1997; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014). No Rio Grande do Sul, apresenta diversos registros, sendo mais escassa na porção oeste (BELTON, 1994; WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). É amplamente distribuída em Santa Catarina, sendo aparentemente menos comum apenas no extremo oeste do Estado (ROSÁRIO, 1996; WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). A espécie também vive na região de Floresta Ombrófila Densa no litoral de Santa Catarina e Paraná, chegando a ser muito comum em alguns locais, como Florianópolis, por exemplo (SICK, 1997; E. LEGAL, obs. pess.). As populações aparentemente diminuíram substancialmente, principalmente no extremo oeste de sua ocorrência (RIDGELY; TUDOR, 1989). Sua área total de ocorrência é de aproximadamente 519,000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: Está suscetível ao declínio lento a moderado de suas populações

devido à perda e degradação do seu habitat, principalmente através do desmatamento para expansão agrícola, mineração, monocultura, crescimento urbano, etc. (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição na área do empreendimento: Durante a primeira campanha de diagnóstico, a espécie foi registrada em três localidades, sendo: na All, foi observado um pequeno bando da espécie (cerca de seis indivíduos; Figura 346) na AC 1, cerca de dez indivíduos registrados e, na AED, nove indivíduos foram contabilizados. Durante a segunda campanha, a espécie foi registrada na All (Figura 347) e novamente na AED (Figura 348).



Figura 346 - Indivíduo da espécie *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul) registrado na All durante a primeira campanha.



Figura 347 - Indivíduo da espécie *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul) registrado na All durante a segunda campanha.

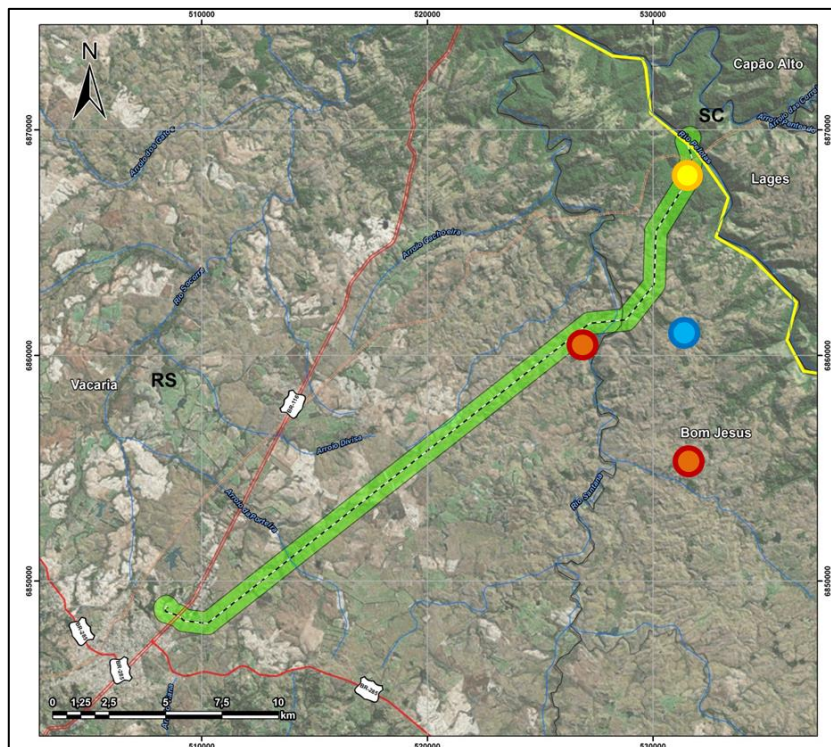


Figura 348 - Locais dos registros de *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados durante a primeira campanha (pontos vermelhos), segunda campanha (ponto azul) e em ambas as campanhas (ponto amarelo).

- ***Amaurospiza moesta* (negrinho-do-mato):** **Biologia:** Possui 13 cm de comprimento (SICK, 1997). Macho com coloração predominantemente escura (negro-azulada) e fêmea é pardo-ferruginea (SICK, 1997). Vive a uma altura de 2 a 3 metros no interior de densa mata secundária, mata alta entremeada de pinheiros, principalmente onde há grandes extensões das taquaras *Chusquea* e *Guadua*, embora provavelmente seja menos dependente das florações destas taquaras que outros membros da família (SICK, 1997; IUCN, 2014). NAKA et al. (2000) afirmam que a espécie é especialista em taquaras e pouco conhecida. O tamanho da população mundial não foi quantificado, mas esta espécie é descrito como raro e esparsamente distribuída, apresentando tendência decrescente (PARKER III et al., 1996; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: É frequente no sudeste do Paraguai, nordeste da Argentina (Misiones) e leste do Brasil (regiões Sul e Sudeste). Ocorre também nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, porém, com poucos registros isolados (SICK 1997; IUCN, 2014; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014). No Rio Grande do Sul, conta com poucos e esparsos registros, nas regiões Noroeste e Nordeste (BELTON, 1994; LOPES et al., 2011; WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). Em Santa Catarina possui diversos registros, principalmente nas regiões Oeste, Vale do Itajaí, Serrana e Norte (ROSÁRIO, 1996; WIKIAVES, 2014; E. LEGAL, obs. pess.). Possivelmente, Santa Catarina, Paraná e Misiones (Argentina), apresentam as maiores concentrações da espécie (E. LEGAL, obs. pess.). A área total de ocorrência estimada para a espécie é de 605.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A degradação da Mata Atlântica gerada pela urbanização, industrialização, expansão agrícola, além da construção de estradas, representam as maiores ameaças a este espécie, sendo considerada quase ameaçada mundialmente (NT; IUCN, 2014).

Distribuição na área do empreendimento: Durante as duas campanhas de diagnóstico a espécie foi observada apenas na AED (Figura 349 e 3510).



Figura 349 - Indivíduo (macho) da espécie *Amaurospiza moesta* (negrinho-do-mato) registrado na AED durante a primeira campanha.

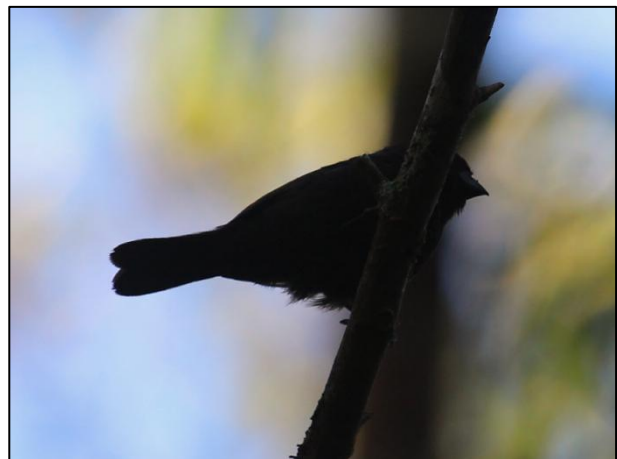


Figura 350 - Indivíduo (macho) da espécie *Amaurospiza moesta* (negrinho-do-mato) registrado na AED durante a segunda campanha.

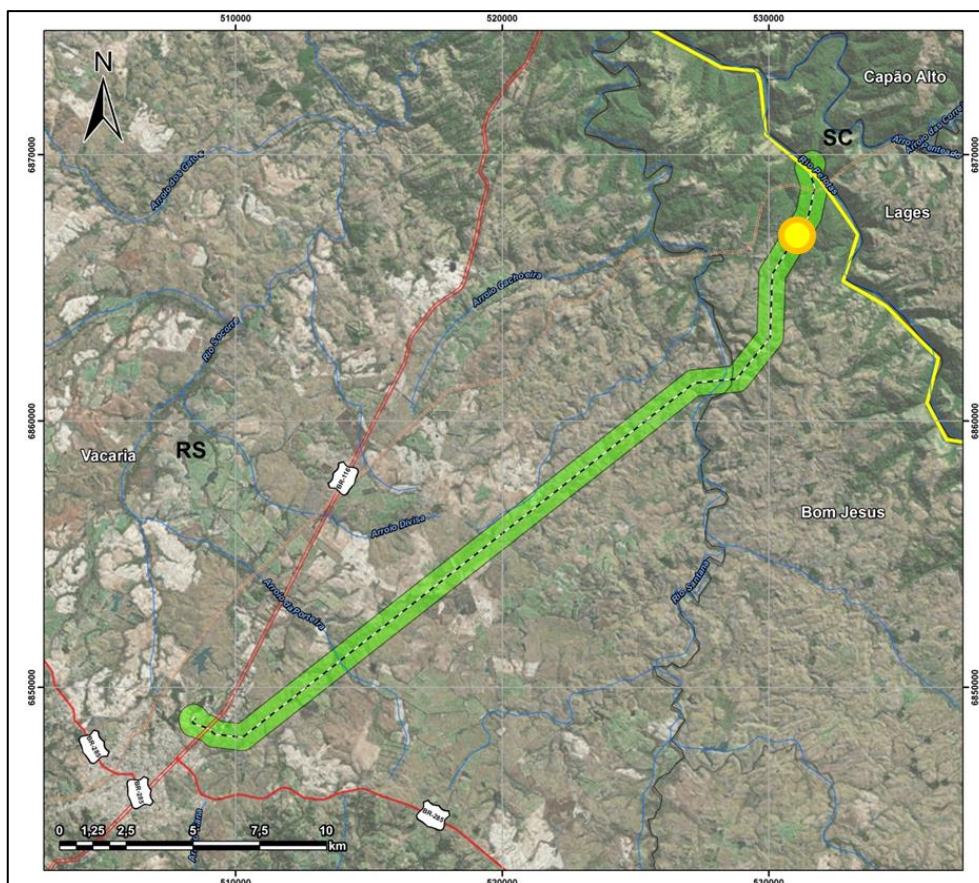


Figura 351 - Locais dos registros de *Amaurospiza moesta* (negrinho-do-mato) em relação a AID do empreendimento. Registros realizados em ambas as campanhas (ponto amarelo).

Uma espécie é considerada com poucos dados conhecidos para a avaliação do *status* de ameaça no Rio Grande do Sul (dados deficientes - DD), sendo:

- ***Calliphlox amethystina* (estrelinha-ametista):** **Biologia:** Uma das menores espécies de beija-flores, medindo de 7,5 cm (fêmea) a 8,5 cm (macho), e pesando cerca de 2,5 g (SICK, 1997; SIGRIST, 2014). A espécie habita ocasionalmente bordas de floresta, caatingas e quintais periurbanos, onde se encontra frequentemente pousado nas copas (SICK, 1985). O tamanho populacional da espécie não é conhecido, porém, está em declínio (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Distribuição: Ocorre das Guianas e Venezuela à Bolívia, Paraguai e Argentina; em todo o Brasil, não sendo raro nem no Nordeste nem no Sudeste e Sul (SICK, 1997). No Rio Grande do Sul é conhecido de algumas localidades bem esparsas, sendo a maioria das observação na região da Serra (BENCKE et al., 2003). A espécie está distribuída em uma área de 7.990.000 km² (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2014).

Ameaças: A escassez de registros da espécie e o pequeno número de indivíduos observados no Rio Grande do Sul sugerem que a espécie possa estar sujeita a algum tipo de ameaça, porém, e as razões de sua raridade não são conhecidas (BENCKE et al., 2003).

Distribuição na área do empreendimento: A espécie foi registrada apenas durante a segunda campanha, sendo um indivíduo macho (Figura 352) observado na AED (Figura 353).



Figura 352 – Indivíduo da espécie *Calliphlox amethystina* (estrelinha-ametista) registrado na AED durante a segunda campanha.

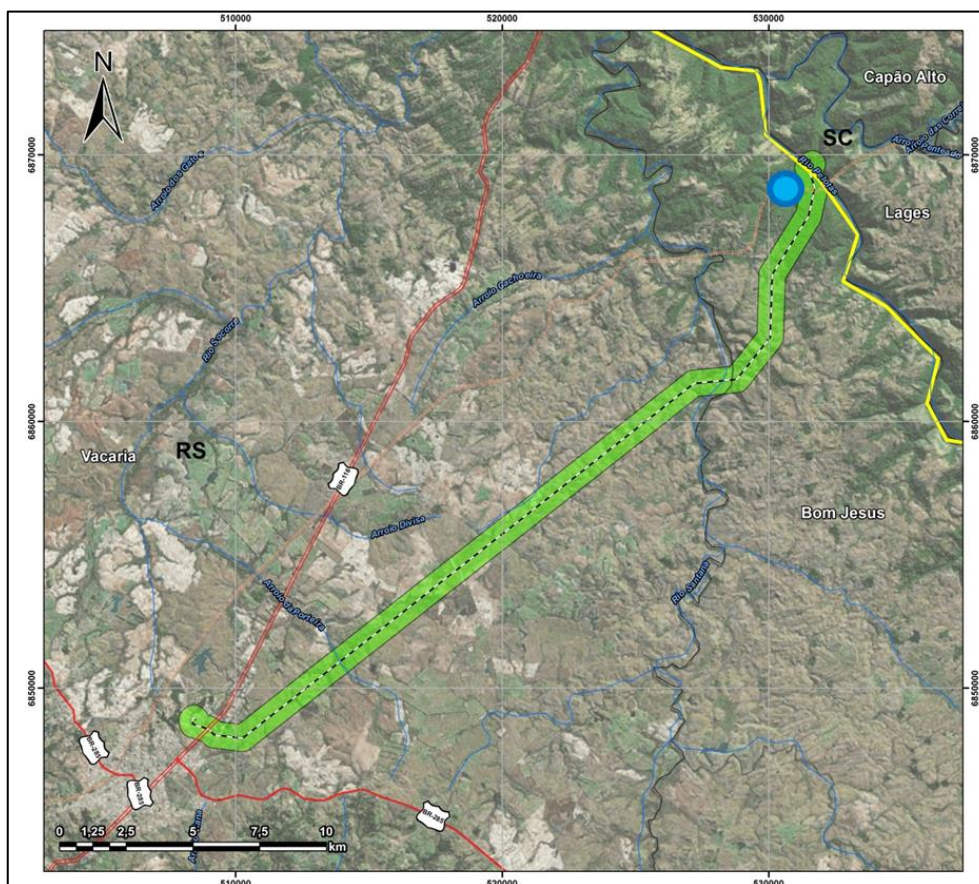


Figura 353 - Local do registro de *Calliphlox amethystina* (estrelinha-ametista) em relação a AID do empreendimento. Registro realizado durante a segunda campanha (ponto azul).

As aves endêmicas da Mata Atlântica foram representadas por 40 espécies durante a campanha de diagnóstico de fauna, ou seja, 19% do total de aves endêmicas do bioma – 210 espécies (BENCKE et al., 2006). Com relação às aves endêmicas do Brasil, do total de 270 espécies, cinco foram registradas em campo, sendo que todas estas também são endêmicas da Mata Atlântica (Quadro 51).

Quadro 51 - Espécies de aves endêmicas da Mata Atlântica e do Brasil, registradas durante o diagnóstico de fauna.

Nome Científico	Nome Popular	Endemismo	
		Mata Atlântica	Brasil
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	X	
<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada	X	
<i>Stephanoxis lalandi</i>	beija-flor-de-topete	X	
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	X	
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	X	
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	X	
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	X	
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	X	
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	X	
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	X	
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	X	
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	X	
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	X	
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	X	
<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto	X	X
<i>Scytalopus iraiensis</i>	macuquinho-da-várzea	X	X
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	X	
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul	X	
<i>Cinclodes pabsti</i>	pedreiro	X	X
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	X	
<i>Leptasthenura striolata</i>	grimpeirinho	X	X
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	X	
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	X	
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	arredio-oliváceo	X	
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	X	
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	X	
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	X	
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	catraca	X	

<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso	X	
<i>Muscipipra vetula</i>	tesoura-cinzenta	X	
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	X	
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	galha-azul	X	
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	X	
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	X	
<i>Saltator maxillosus</i>	bico-grosso	X	
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	cabecinha-castanha	X	
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	X	
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	X	
<i>Sporophila melanogaster</i>	caboclinho-de-barriga-preta	X	X
<i>Amaurospiza moesta</i>	negrinho-do-mato	X	



Figura 354 – Indivíduo da espécie *Trogon surrucura* (surucua-variado) registrado na AED.



Figura 355 – Indivíduo da espécie *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde) registrado na AED.



Figura 356 – Indivíduo da espécie *Leptasthenura striolata* (grimpeirinho) registrado na All.

Merece destaque a espécie *Cinclodes pabsti* (pedreiro; Figura 357), endêmica da região serrana do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Figura 358).



Figura 357 – Indivíduo da espécie *Cinclodes pabsti* (pedreiro) registrado na All.

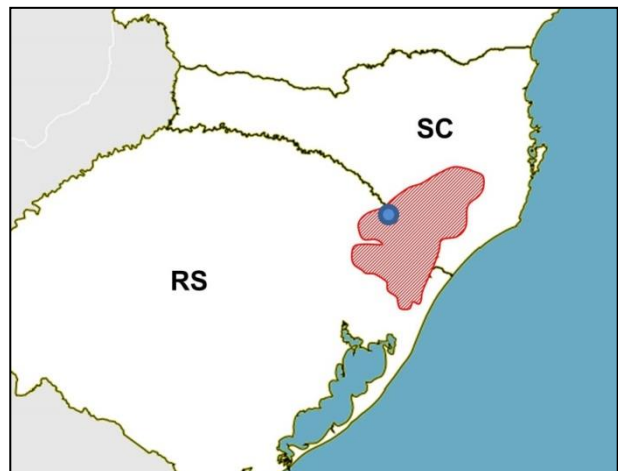


Figura 358 – Distribuição da espécie *Cinclodes pabsti* (pedreiro; em vermelho) e localização da área do presente estudo (ponto azul). Baseado em BirdLife International (2014).

Outro destaque se deve a *Amazona pretrei* (papagaio-charão) que, apesar de não ter sido registrado durante a campanha de diagnóstico, possui ocorrência para a região (quase a totalidade de sua população mundial está restrita a parte do Rio Grande do Sul e Santa Catarina), a qual representa uma das principais áreas de reprodução e invernagem da espécie (VARTY et al., 1994; MARTINEZ, 1996).

Espécies Não Descritas Previamente Para a Área Estudada ou Pela Ciência

Não foram encontradas espécies de aves não descritas previamente para a região estudada ou pela ciência. Porém, ressalta-se o registro de *Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-várzea), visto que são conhecidas apenas três localidades de ocorrência para o Rio Grande do Sul (Cambará do Sul, no Parque Nacional de Aparados da Serra; Rio Grande e Viamão, no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos). O registro gaúcho mais próximo do obtido durante o diagnóstico de fauna dista aproximadamente 100 km (Cambará do Sul), porém, em Santa Catarina a espécie já foi registrada em municípios limítrofes como, por exemplo, Campo Belo do Sul e Lages.

Em amplo inventariamento realizado com a avifauna da região do Planalto das Araucárias, abrangendo tanto Santa Catarina como o Rio Grande do Sul (inclusive a área do presente estudo - Bom Jesus e Vacaria), *Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-várzea) não foi encontrada (FONTANA et al., 2009). *Myiopagis caniceps* (guaracava-cinzenta), registrada na AED durante o diagnóstico de fauna, também não foi encontrada por Fontana et al. (2009) durante as amostragens. Porém, a espécie apresenta registros próximos, em território catarinense, como os municípios de Lages e Campo Belo do Sul.

Culicivora caudacuta (papa-moscas-do-campo) era conhecido para o Rio Grande do Sul através de um registro localizado na região Sudoeste do Estado (Alegrete), sendo, apenas recentemente indicado para a área do presente estudo (ROVEDDER et al., 2007).

Outros registros relevantes são de *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró) e *Sarcoramphus papa* (urubu-rei), que tiveram seus primeiros registros documentados para o Rio Grande do Sul apenas recentemente. O registro desta última espécie se deu no vale do rio Pelotas (em Bom Jesus e Vacaria), mesma região do registro fotográfico obtido no presente estudo.

Espécies Passíveis de Serem Utilizadas Como Indicadoras de Qualidade Ambiental

A comunidade de aves registrada foi agrupada em três categorias de sensibilidade para considerar as indicadoras de qualidade ambiental, conforme Stotz et al. (1996), sendo: Alta, Média e Baixa, sendo que, quanto maior o nível de sensibilidade das espécies, maior a probabilidade de seu desaparecimento de paisagens alteradas, em decorrência da perda ou fragmentação de habitats (STOTZ et al., 1996). Dentre as 222 espécies de aves registradas durante as campanhas de diagnóstico, apenas 6 espécies (2,7%) são consideradas aves com alta sensibilidade a distúrbios no habitat. As aves que apresentam maior plasticidade e exploram tanto ambientes bem preservados quanto locais alterados, consideradas parcialmente sensíveis às alterações em seus habitats, foram representadas por 88 espécies (39,6%). A maior parcela da comunidade de aves encontrada durante a campanha é composta por espécies com baixa sensibilidade as alterações ambientais (n=128; 57,7%), sendo até mesmo beneficiados pelos distúrbios no ambiente em alguns casos (Gráfico 23).

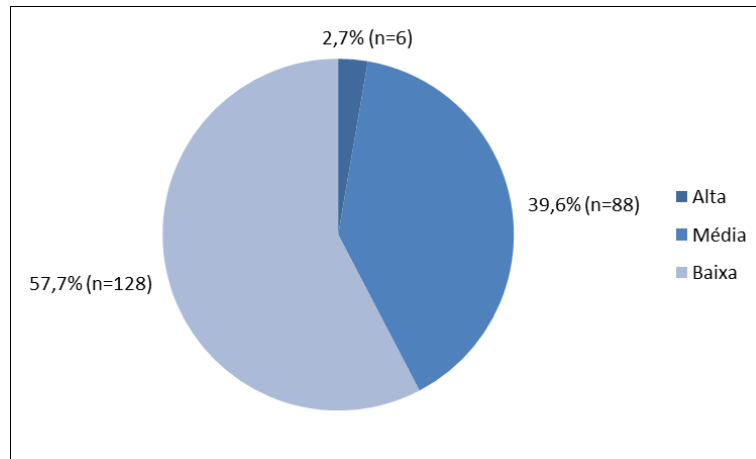


Gráfico 23 - Número de espécies de aves agrupadas por nível de sensibilidade (baixa, média e alta), registradas campanha de diagnóstico.

As espécies registradas que apresentam alta sensibilidade são: *Strix hylophila* (coruja-listrada), *Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-várzea), *Chamaeza campanisona* (tovaca-campainha), *Campylorhamphus falcularius* (arapaçu-de-bico-torto), *Lepidocolaptes falcinellus* (arapaçu-escamado-do-sul; Figura 359) e *Heliobletus contaminatus* (trepadorzinho; Figura 360).



Figura 359 – Indivíduo da espécie *Lepidocolaptes falcinellus* (arapaçu-escamado-do-sul) registrado na AED.



Figura 360 – Indivíduo da espécie *Heliobletus contaminatus* (trepadorzinho) registrado na AED.

As espécies consideradas com sensibilidade média são: *Anas flavirostris* (marrecapardinha; Figura 361), *Penelope obscura* (jacuaçu), *Podilymbus podiceps* (mergulhão-caçador; Figura 362), *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira; Figura 363), *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró), *Sarcoramphus papa* (urubu-rei), *Leptodon cayanensis* (gavião-de-cabeça-cinza), *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura), *Circus buffoni* (gavião-do-banhado; Figura 364), *Accipiter bicolor* (gavião-bombachinha-grande), *Urubitinga urubitinga* (gavião-preto), *Parabuteo leucorrhous* (gavião-de-sobre-branco), *Buteo brachyurus* (gavião-de-cauda-curta; Figura 365), *Aramus guarana* (carão), *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Laterallus leucopyrrhus* (sanã-vermelha), *Pardirallus sanguinolentus* (saracura-do-banhado; Figura 366), *Himantopus melanurus* (pernilongo-de-costas-brancas; Figura 367), *Bartramia longicauda* (maçarico-do-campo), *Patagioenas picazuro* (pombão), *Patagioenas cayennensis* (pomba-galega), *Geotrygon montana* (pariri), *Lurocalis semitorquatus* (tuju), *Cypseloides fumigatus* (taperuçu-preto), *Stephanoxis lalandi* (beija-flor-de-topete), *Trogon surrucura* (surucuá-

variado), *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde), *Picumnus nebulosus* (pica-pau-anão-carijó), *Melanerpes flavifrons* (benedito-de-testa-amarela), *Veniliornis spilogaster* (picapauzinho-verde-carijó), *Piculus aurulentus* (pica-pau-dourado), *Campephilus robustus* (pica-pau-rei), *Cariama cristata* (seriema; Figura 368), *Micrastur ruficollis* (falcão-caburé), *Pyrrhura frontalis* (tiriba-de-testa-vermelha), *Pionopsitta pileata* (cuiú-cuiú), *Pionus maximiliani* (maitaca-verde), *Drymophila malura* (choquinha-carijó), *Conopophaga lineata* (chupa-dente), *Scytalopus speluncae* (tapaculo-preto), *Sittasomus griseicapillus* (arapaçu-verde), *Dendrocolaptes platyrostris* (arapaçu-grande), *Xiphocolaptes albicollis* (arapaçu-de-garganta-branca), *Lochmias nematura* (joão-porca), *Philydor rufum* (limpa-folha-de-testa-baia), *Syndactyla rufosuperciliata* (trepador-quiete; Figura 369), *Phacellodomus striaticollis* (tio-tio), *Anumbius annumbi* (cochicho), *Certhiaxis cinnamomeus* (curutié), *Synallaxis ruficapilla* (pichororé), *Synallaxis cinerascens* (pi-puí), *Limnortyx rectirostris* (arredio-do-gravatá), *Schiffornis virescens* (flautim), *Tityra cayana* (anambé-branco-de-rabo-preto), *Pachyramphus viridis* (caneleiro-verde), *Pachyramphus castaneus* (caneleiro), *Platyrinchus mystaceus* (patinho), *Mionectes rufiventris* (abre-asa-de-cabeça-cinza), *Leptopogon amaurocephalus* (cabeçudo), *Phylloscartes ventralis* (borboletinha-do-mato), *Tolmomyias sulphurescens* (bico-chato-de-orelha-preta), *Hemitriccus obsoletus* (catraca), *Tyranniscus burmeisteri* (piolhinho-chiador), *Myiopagis caniceps* (guaracava-cinzenta), *Phyllomyias virescens* (piolhinho-verdoso), *Phyllomyias fasciatus* (piolhinho), *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo), *Lathrotriccus euleri* (enferrujado), *Muscipipra vetula* (tesoura-cinzenta), *Hylophilus poicilotis* (verdinho-coroado), *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul), *Turdus albicollis* (sabiá-coleira), *Anthus nattereri* (caminheiro-grande), *Setophaga pitayumi* (mariquita), *Basileuterus culicivorus* (pula-pula), *Myiothlypis leucoblephara* (pula-pula-assobiador), *Cacicus chrysopterus* (tecelão), *Xanthopsar flavus* (veste-amarela), *Saltator maxillosus* (bico-grosso), *Pyrrhocomma ruficeps* (cabecinha-castanha), *Haplospiza unicolor* (cigarra-bambu), *Sicalis luteola* (tipio; Figura 370), *Emberizoides ypiranganus* (canário-do-brejo), *Sporophila beltoni* (patativa-tropeira), *Sporophila hypoxantha* (caboclinho-de-barriga-vermelha), *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta), *Amaurospiza moesta* (negrinho-do-mato) e *Cyanoloxia brissonii* (azulão; Figura 371).



Figura 361 – Bando da espécie *Anas flavirostris* (marreca-pardinha) registrado na All.



Figura 362 – Indivíduo da espécie *Podilymbus podiceps* (mergulhão-caçador) registrado na AC 3.



Figura 363 – Indivíduo da espécie *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira) registrado na All.



Figura 364 – Indivíduo da espécie *Circus buffoni* (gavião-do-banhado) registrado na All.



Figura 365 – Indivíduo da espécie *Buteo brachyurus* (gavião-de-cauda-curta) registrado na AED.



Figura 366 – Indivíduo da espécie *Pardirallus sanguinolentus* (saracura-do-banhado) registrado na AC 3.



Figura 367 – Indivíduo da espécie *Himantopus melanurus* (pernilongo-de-costas-brancas) registrado na AID.



Figura 368 – Indivíduo da espécie *Cariama cristata* (seriema) registrado na All.



Figura 369 – Indivíduo da espécie *Syndactyla rufosuperciliata* (trepador-quiete) registrado na AED.



Figura 370 – Indivíduo da espécie *Sicalis luteola* (tipio) registrado na All.



Figura 371 – Indivíduo da espécie *Cyanoloxia brissonii* (azulão) registrado na AED.

As espécies consideradas com baixa sensibilidade as alterações ambientais são: *Crypturellus obsoletus* (inhambuagaçu), *Rhynchotus rufescens* (perdiz; Figura 372), *Nothura maculosa* (codorna-amarela), *Dendrocygna viduata* (irerê; Figura 373), *Amazonetta brasiliensis* (pé-vermelho; Figura 374), *Anas georgica* (marreca-parda; Figura 375), *Anas versicolor* (marreca-cricri; Figura 376), *Ciconia maguari* (maguari), *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Butorides striata* (socozinho), *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira), *Ardea cocoi* (garça-moura; Figura 377), *Ardea alba* (garça-branca-grande; Figura 378), *Egretta thula* (garça-branca-pequena; Figura 379), *Plegadis chihi* (caraúna-de-cara-branca), *Theristicus caudatus* (curicaca), *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha; Figura 380), *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta; Figura 381), *Elanus leucurus* (gavião-peneira; Figura 382), *Accipiter striatus* (gavião-miúdo), *Rostrhamus sociabilis* (gavião-caramujeiro; Figura 383), *Heterospizias meridionalis* (gavião-caboclo), *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó; Figura 384), *Gallinula galeata*

(frango-d'água-comum), *Vanellus chilensis* (quero-quero; Figura 385), *Gallinago paraguayiae* (narceja), *Jacana jacana* (jaçanã; Figura 386), *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa), *Columbina picui* (rolinha-picui), *Columba livia* (pombo-doméstico), *Zenaida auriculata* (pombo-de-bando; Figura 387), *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu), *Piaya cayana* (alma-de-gato), *Guira guira* (anu-branco; Figura 388), *Megascops sanctaecatarinae* (corujinha-do-sul), *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira), *Nyctibius griseus* (mãe-da-lua), *Hydropsalis longirostris* (bacurau-da-telha; Figura 389), *Streptoprocne zonaris* (taperuçu-de-coleira-branca; Figura 390), *Chaetura meridionalis* (andorinhão-do-temporal), *Chlorostilbon lucidus* (besourinho-de-bico-vermelho), *Leucochloris albicollis* (beija-flor-de-papo-branco), *Calliphlox amethystina* (estrelinha-ametista), *Megaceryle torquata* (martim-pescador-grande; Figura 391), *Colaptes melanochloros* (pica-pau-verde-barrado), *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo), *Dryocopus lineatus* (pica-pau-de-banda-branca), *Caracara plancus* (caracará; Figura 392), *Milvago chimachima* (carrapateiro), *Milvago chimango* (chimango; Figura 393), *Falco sparverius* (quiriquiri), *Falco femoralis* (falcão-de-coleira; Figura 394), *Myiopsitta monachus* (caturrita; Figura 395), *Thamnophilus ruficapillus* (choca-de-chapéu-vermelho; Figura 396), *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata), *Cinclodes pabsti* (pedreiro), *Furnarius rufus* (joão-de-barro), *Leptasthenura striolata* (grimpeirinho), *Leptasthenura setaria* (grimpeiro), *Synallaxis spixi* (joão-teneném), *Cranioleuca obsoleta* (arredio-oliváceo), *Chiroxiphia caudata* (tangará), *Pachyramphus polychopterus* (caneleiro-preto), *Poecilotriccus plumbeiceps* (tororó; Figura 397), *Hirundinea ferruginea* (gibão-de-couro), *Camptostoma obsoletum* (risadinha), *Elaenia parvirostris* (guaracava-de-bico-curto), *Elaenia mesoleuca* (tuque), *Serpophaga nigricans* (joão-pobre; Figura 398), *Serpophaga subcristata* (alegrinho), *Myiarchus swainsoni* (irré), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Machetornis rixosa* (suiriri-cavaleiro), *Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado), *Megarynchus pitangua* (neinei), *Tyrannus melancholicus* (suiriri), *Tyrannus savana* (tesourinha), *Empidonomus varius* (peitica), *Myiophobus fasciatus* (filipe), *Contopus cinereus* (papa-moscas-cinzento), *Knipolegus lophotes* (maria-preta-de-penacho), *Satrapa icterophrys* (suiriri-pequeno), *Xolmis cinereus* (primavera), *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto), *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari), *Vireo chivi* (juruviara), *Cyanocorax chrysops* (gralha-picaça), *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena-de-casa), *Stelgidopteryx ruficollis* (andorinha-serradora), *Progne tapera* (andorinha-do-campo), *Progne chalybea* (andorinha-doméstica-grande), *Tachycineta leucorrhoa* (andorinha-de-sobre-branco), *Troglodytes musculus* (corruíra), *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca; Figura 399), *Turdus subalaris* (sabiá-ferreiro), *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo; Figura 400), *Anthus lutescens* (caminheiro-zumbidor), *Anthus hellmayri* (caminheiro-de-barriga-acanelada), *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Gnorimopsar chopi* (graúna), *Ammodramus humeralis* (tico-tico-do-campo), *Geothlypis aequinoctialis* (pia-cobra), *Cacicus haemorrhous* (guaxe), *Gnorimopsar chopi* (graúna), *Chrysomus ruficapillus* (garibaldi), *Pseudoleistes guirahuro* (chopim-do-brejo; Figura 401), *Molothrus rufoaxillaris* (vira-bosta-picumã), *Molothrus bonariensis* (vira-bosta), *Sturnella superciliaris* (polícia-inglesa-do-sul), *Saltator similis* (trinca-ferro-verdadeiro), *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto), *Lanio cucullatus* (tico-tico-rei), *Tangara sayaca* (sanhaçu-cinzento), *Tangara preciosa* (saíra-preciosa), *Stephanophorus diadematus* (sanhaçu-frade), *Pipraeidea melanonota* (saíra-viúva), *Pipraeidea bonariensis* (sanhaçu-papa-laranja), *Tersina viridis* (saí-andorinha), *Donacospiza albifrons* (tico-tico-do-banhado; Figura 402), *Poospiza nigrorufa* (quem-te-vestiu), *Poospiza cabanisi* (tico-tico-da-taquara; Figura 403), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro; Figura 404), *Embernagra platensis* (sabiá-do-banhado; Figura 405), *Volatinia jacarina* (tiziú),

Sporophila caerulescens (coleirinho), *Sporagra magellanica* (pintassilgo) e *Passer domesticus* (pardal).



Figura 372 – Indivíduo da espécie *Rhynchotus rufescens* (perdiz) registrado na All.



Figura 373 – Indivíduo da espécie *Dendrocygna viduata* (irerê) registrado na AC 2.



Figura 374 – A frente, indivíduo da espécie *Amazonetta brasiliensis* (pé-vermelho) registrado na All.



Figura 375 – Indivíduo da espécie *Anas georgica* (marreca-parda) registrado na All.



Figura 376 – Indivíduos da espécie *Anas versicolor* (marreca-cricri) registrados na AC 3.



Figura 377 – Indivíduo da espécie *Ardea cocoi* (garça-moura) registrado na All.



Figura 378 – Indivíduo da espécie *Ardea alba* (garça-branca-grande) registrado na AC 3.



Figura 379 – Indivíduo da espécie *Egretta thula* (garça-branca-pequena) registrado na AC 3.



Figura 380 – Indivíduo da espécie *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha) registrado na All.



Figura 381 – Indivíduos da espécie *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta) registrado na All.



Figura 382 – Indivíduo da espécie *Elanus leucurus* (gavião-peneira) registrado na All.



Figura 383 – Indivíduo da espécie *Rostrhamus sociabilis* (gavião-caramujeiro) registrado na All.



Figura 384 – Indivíduo da espécie *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó) registrado na All.



Figura 385 – Indivíduo da espécie *Vanellus chilensis* (quero-quero) registrado na All.

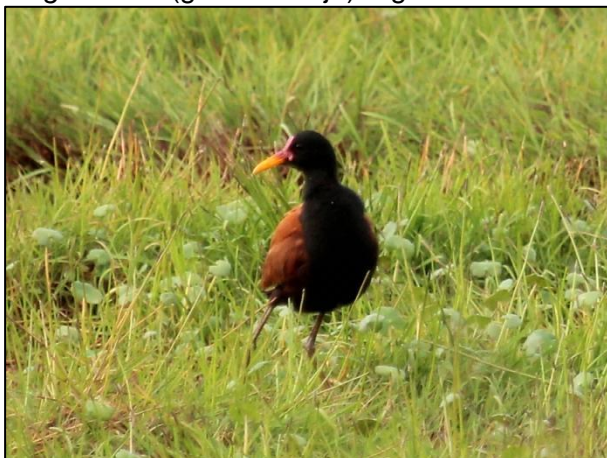


Figura 386 – Indivíduo da espécie *Jacana jacana* (jaçanã) registrado na All.



Figura 387 – Indivíduo da espécie *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando) registrado na AID.



Figura 388 – Indivíduo da espécie *Guira guira* (anu-branco) registrado na All.



Figura 389 – Indivíduo da espécie *Hydropsalis longirostris* (bacurau-da-telha) registrado na All.



Figura 390 – Indivíduo da espécie *Streptoprocne zonaris* (andorinhão-de-coleira) registrado na All.



Figura 391 – Indivíduo da espécie *Megasceryle torquata* (martim-pescador-grande) registrado na All.



Figura 392 – Indivíduo da espécie *Caracara plancus* (caracará) registrado na All.



Figura 393 – Indivíduo da espécie *Milvago chimango* (chimango) registrado na All.



Figura 394 – Indivíduo da espécie *Falco femoralis* (falcão-de-coleira) registrado na All.



Figura 395 – Bando da espécie *Myiopsitta monachus* (caturrita) registrado na AC 1.



Figura 396 – Indivíduo da espécie *Thamnophilus ruficapillus* (choca-de-chapéu-vermelho) registrado na All.



Figura 397 – Indivíduo da espécie *Poecilotriccus plumbeiceps* (tororó) registrado na AED.



Figura 398 – Indivíduo da espécie *Serpophaga nigricans* (joão-pobre) registrado na AC 3.



Figura 399 – Indivíduo da espécie *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca) registrado na AED.



Figura 400 – Indivíduo da espécie *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo) registrado na All.



Figura 401 – Indivíduo da espécie *Pseudoleistes guirahuro* (chopim-do-brejo) registrado na All.



Figura 402 – Indivíduo da espécie *Donacospiza albifrons* (tico-tico-do-banhado) registrado na All.



Figura 403 – Indivíduo da espécie *Poospiza cabanisi* (tico-tico-da-taquara) registrado na AED.



Figura 404 – Indivíduo da espécie *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro) registrado na All.



Figura 405 – Indivíduo da espécie *Embernagra platensis* (sabiá-do-banhado) registrado na All.

Espécies de aves ameaçadas de extinção e endêmicas (da Mata Atlântica e do Brasil) também podem ser utilizadas como possíveis indicadoras da qualidade ambiental (ver detalhes sobre estas espécies em *Espécies com Risco de Extinção, Endemismo e/ou Raridade*).

Espécies de Importância Econômica e Cinagética

A caça e perseguição, apesar de serem atividades proibidas e criminosas, são comuns no Rio Grande do Sul, apresentando altos índices (afetam 18% das espécies ameaçadas no Estado). A avifauna é um dos grupos mais suscetíveis a estas atividades, na qual representam 12% das ameaças as aves no Estado (BENCKE et al., 2003).

Das espécies registradas em campo, destacam-se como alvo de caça, as aves de médio e grande porte, como *Crypturellus obsoletus* (inhambuguaçu), *Rhynchotus rufescens* (perdiz) e *Nothura maculosa* (codorna-amarela; Figura 406), pertencentes à família Tinamidae; *Dendrocygna viduata* (irerê), *Amazonetta brasiliensis* (pé-vermelho), *Anas flavirostris* (marreca-pardinha; Figura 407), *Anas georgica* (marreca-parda; Figura

408) e *Anas versicolor* (marreca-cri-cri), pertencentes à família Anatidae; *Penelope obscura* (jacuaçu; Figura 409), pertencente à família Cracidae; *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Laterallus leucopyrrhus* (sanã-vermelha), *Pardirallus sanguinolentus* (saracura-do-banhado) e *Gallinula galeata* (frango-d'água-comum), pertencentes à família Rallidae; e *Patagioenas picazuro* (pombão), *Patagioenas cayennensis* (pomba-galega), *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando), *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu) e *Geotrygon montana* (pariri), pertencentes à família Columbidae.



Figura 406 – Indivíduo da espécie *Nothura maculosa* (codorna-amarela) registrado na All.



Figura 407 - Bando da espécie *Anas flavirostris* (marreca-pardinha) registrado na All.



Figura 408 – Indivíduo da espécie *Anas georgica* (marreca-parda) registrado na All.



Figura 409 – Indivíduo da espécie *Penelope obscura* (jacuaçu) registrado na All.

Nothura maculosa (codorna-amarela) é considerada como a espécie de campo mais caçada do Rio Grande do Sul (BELTON, 1994).

A caça representa um dos motivos principais à redução de *Rhynchotus rufescens* (perdiz) no Rio Grande do Sul no passado (BENCKE et al., 2003).

Anas georgica (marreca-parda) figura entre os anatídeos preferidos por caçadores, apresentando aparente diminuição das populações ou de redução de migração ao Sul do Brasil (ANTAS et al., 1996; EFE et al., 2005; NASCIMENTO, 2000).

Muitas espécies de aves também são procuradas para cativeiro, principalmente devido as características morfológicas (cores e formas) e comportamentais (cantos e inteligência), podendo ser destacadas: *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde), pertencente à família Ramphastidae; *Pyrrhura frontalis* (tiriba-de-testa-vermelha),

Myiopsitta monachus (caturrita), *Pionopsitta pileata* (cuiú-cuiú) e *Pionus maximiliani* (maitaca-verde), pertencentes a família Psittacidae; *Chiroxiphia caudata* (tangará), pertencente a família Pipridae; *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca), *Turdus subalaris* (sabiá-ferreiro) e *Turdus albicollis* (sabiá-coleira), pertencentes à família Turdidae; *Zonotrichia capensis* (tico-tico); pertencente à família Passerellidae; *Cacicus chrysopterus* (tecelão), *Cacicus haemorrhous* (guaxe), *Gnorimopsar chopi* (graúna), *Chrysomus ruficapillus* (garibaldi), *Xanthopsar flavus* (veste-amarela), *Pseudoleistes guirahuro* (chopim-do-brejo), *Molothrus rufoaxillaris* (vira-bosta-picumã), *Molothrus bonariensis* (vira-bosta) e *Sturnella superciliaris* (polícia-inglesa-do-sul), pertencentes à família Icteridae; *Saltator similis* (trinca-ferro-verdadeiro), *Saltator maxillosus* (bico-grosso), *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto), *Lanio cucullatus* (tico-tico-rei), *Tangara sayaca* (sanhaçu-cinzento), *Tangara preciosa* (saíra-preciosa), *Stephanophorus diadematus* (sanhaçu-frade) *Pipraeidea bonariensis* (sanhaçu-papa-laranja), *Haplospiza unicolor* (cigarra-bambu), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro), *Sicalis luteola* (tipio), *Sporophila beltoni* (patativa-tropeira), *Sporophila caerulescens* (coleirinho), *Sporophila hypoxantha* (caboclinho-de-barriga-vermelha) e *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta), pertencentes à família Thraupidae; e *Sporagra magellanica* (pintassilgo); pertencente à família Fringillidae, entre outras.

Entre 2003 e 2005, *Myiopsitta monachus* (caturrita) correspondeu a 26,9% das espécies de aves apreendidas no Rio Grande do Sul (ARAUJO et al., 2010).

Outras espécies de aves apreendidas por órgãos fiscalizadores no Rio Grande do Sul, que também foram registradas durante as campanhas, são: *Amazonetta brasiliensis* (pé-vermelho), *Penelope obscura* (jacuaçu), *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó), *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Columbina picui* (rolinha-picui), *Patagioenas picazuro* (pombão), *Leptotila verreauxi* (juritipupu), *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira), *Cariama cristata* (seriema), *Caracara plancus* (caracará), *Milvago chimachima* (carrapateiro), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo), *Molothrus bonariensis* (vira-bosta), *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto), *Tangara sayaca* (sanhaçu-cinzento), *Poospiza nigrorufa* (quem-te-vestiu), *Embernagra platensis* (sabiá-do-banhado) e *Passer domesticus* (pardal) (FERREIRA & GLOCK, 2004; LEITE, 2012).

Em alguns locais, principalmente onde há criações de gado, moradores rurais perseguem e abatem as aves de rapina (principalmente de grande porte como, por exemplo, *Spizaetus* spp.), a fim de evitar possíveis ataques aos rebanhos (BENCKE et al., 2003).

Os papagaios *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo) e *Amazona pretrei* (papagaio-charão), apesar de não serem registrados durante as campanhas, possuem ocorrência na região, são amplamente capturados (principalmente através da retirada dos filhotes nos ninhos) e comercializados para servir de animais de estimação (MARTINEZ & PRESTES, 2008; SILVEIRA & STRAUBE, 2008).

Espécies Potencialmente Invasoras ou de Risco Epidemiológico

Das três espécies de aves introduzidas no Brasil, foram registradas na primeira campanha *Columba livia* (pombo-doméstico) e *Passer domesticus* (pardal), ambas no entorno do empreendimento. Estas espécies se disseminam rapidamente pelo ambiente urbano e antrópico (SICK, 1997) e podem ser vetores de algumas doenças.

Os ninhos de *Passer domesticus* (pardal) podem abrigar o barbeiro (*Triatoma sordida*), inseto hemíptero, vetor do protozoário *Tripanossoma*, transmissor da Doença de Chagas. Para o pardal também foi confirmada a presença de *Toxoplasma gondii*, um protozoário coccídeo intracelular causador da toxoplasmose. Ainda, segundo Sick (1997), o pardal poderia ser disseminador da doença de Newcastle (também conhecida como pseudopeste aviária, pneumoencefalite aviária e desordem respiratório-nervosa) e do vírus da peste aviária (Influenza A).

A *Columba livia* (pombo-doméstico), são atribuídas diversas enfermidades contagiosas como, por exemplo, as enterobactérias, como a *Salmonella* spp. e a *Shigella* spp. que possuem afinidade pelo sistema digestório e causam problemas intestinais (FORTES,1997). Nas fezes da espécie, pode ser encontrado o fungo *Criptococcus neoformans*, na qual a infecção (criptococose) nos humanos se dá através da inalação dos esporos.

Os perigos de transmissão de doenças com aves silvestres são muito reduzidos (SICK, 1997). Porém, pode ser citada a aspergilose, ou pneumonia micótica, que é causada pelo fungo *Aspergillus* sp., ocorrendo, por exemplo, em *Tinamus solitarius* (macuco), ave com possível ocorrência na área de estudo.



Figura 410 – Indivíduo da espécie *Passer domesticus* (pardal) registrado na All durante a segunda campanha.

Espécies Migratórias e Rotas

A migração das aves representa deslocamentos que podem ser caracterizados de acordo com o movimento realizado, como migrantes neárticas, austrais e intratropicais (PARKER III et al., 1996; SICK, 1997).

As aves consideradas migrantes neárticas são aquelas que se reproduzem no Hemisfério Norte e que se deslocam periodicamente ao Brasil durante um determinado

período do ano, passando um tempo definido no país e, após isto, retornando aos seus locais de origem (SICK, 1997).

As aves provenientes de regiões meridionais e que se deslocam às áreas mais setentrionais do continente sul-americano são considerados migrantes austrais.

Assim, os movimentos migratórios são caracterizados através dos migrantes neárticos que chegam ao Brasil durante os períodos mais quentes do ano e os migrantes austrais que estão presentes durante o inverno. Essas espécies são consideradas visitantes, visto que não se reproduzem no país (CBRO, 2014).

Dentre as espécies residentes no país, ou seja, que se reproduzem no Brasil, e realizam deslocamentos padronizados em determinadas épocas do ano, porém de menor amplitude geográfica, podem ser consideradas migratórias intratropicais (ALVES, 2007). No Rio Grande do Sul, estas espécies estão presentes durante a primavera e verão, quando se reproduzem, e se ausentam na maior parte ou durante todo o outono e inverno, quando retornam para regiões mais ao norte, como a Amazônia, por exemplo (NAKA & RODRIGUES, 2000; BENCKE et al., 2003).

Há também deslocamentos altitudinais e de menor amplitude, principalmente realizados por espécies que possuem certo grau de dependência com a disponibilidade de frutos (ALVES, 2007).

Durante as campanhas foram registradas 25 espécies de aves migrantes intratropicais, sendo: *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura; Figura 411), *Nyctibius griseus* (mãe-da-lua), *Lurocalis semitorquatus* (tuju), *Chaetura meridionalis* (andorinhão-do-temporal), *Pachyramphus polychopterus* (caneleiro-preto), *Elaenia parvirostris* (guaracava-de-bico-curto), *Elaenia mesoleuca* (tuque), *Phyllomyias fasciatus* (piolhinho), *Myiarchus swainsoni* (irré), *Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado; Figura 412), *Megarynchus pitangua* (neinei), *Tyrannus melancholicus* (suiriri; Figura 413), *Tyrannus savana* (tesourinha; Figura 414), *Empidonomus varius* (peitica), *Myiophobus fasciatus* (filipe), *Lathrotriccus euleri* (enferrujado), *Satrapa icterophrys* (suiriri-pequeno; Figura 415), *Vireo chivi* (juruviara; Figura 416), *Stelgidopteryx ruficollis* (andorinha-serradora), *Progne tapera* (andorinha-do-campo), *Progne chalybea* (andorinha-doméstica-grande; Figura 417), *Tachycineta leucorrhoa* (andorinha-de-sobre-branco), *Sporophila beltoni* (patativa-tropeira), *Sporophila hypoxantha* (caboclinho-de-barriga-vermelha) e *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta).

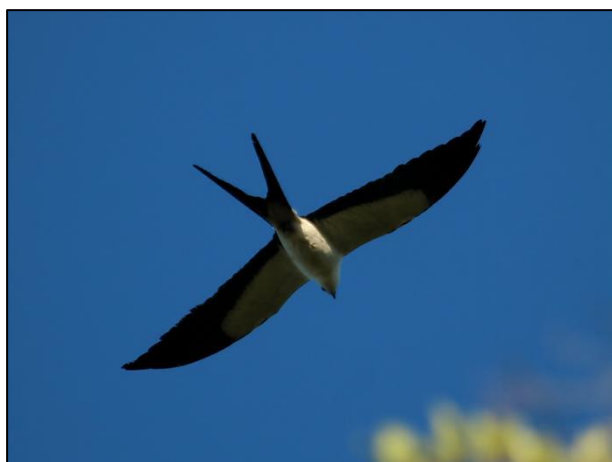


Figura 411 – Indivíduo da espécie *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura) registrado na AED.



Figura 412 – Indivíduo da espécie *Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado) registrado na AED.



Figura 413 – Indivíduo da espécie *Tyrannus melancholicus* (suiriri) registrado na All.



Figura 414 – Indivíduo da espécie *Tyrannus savana* (tesourinha) registrado na All.



Figura 415 – Indivíduo da espécie *Satrapa icterophrys* (suiriri-pequeno) registrado na All.



Figura 416 – Indivíduo da espécie *Vireo olivaceus* (juruviara) registrado na AED.



Figura 417 - Indivíduo da espécie *Progne chalybea* (andorinha-doméstica-grande) registrado na AED.

Bartramia longicauda (maçarico-do-campo; Figura 418) é uma espécie visitante sazonal oriunda do hemisfério norte.



Figura 418 – Indivíduo da espécie *Bartramia longicauda* (maçarico-do-campo) registrado na All. *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo) e *Amazona pretrei* (papagaio-charão) realizam deslocamentos regionais, principalmente em busca de alimento, destacando o pinhão (semente de araucária). Esta última espécie está presente no nordeste do Rio Grande do Sul e sudeste de Santa Catarina durante o período de maturação do pinhão (entre março e julho) e, nos demais meses do ano, durante seu período reprodutivo, distribui-se principalmente no nordeste, centro e sudeste do Rio Grande do Sul (SILVEIRA & STRAUBE, 2008). Nos anos de 1980, a espécie estava concentrada principalmente nas imediações da Estação Ecológica de Aracuri (município de Muitos Capões), porém, com a diminuição da cobertura florestal (e, conseqüentemente, da oferta de recurso alimentar), não protegida no entorno desta unidade de conservação, a espécie passou a se deslocar (aos milhares) à Serra Catarinense (principalmente Painel, Lages e Urupema) (MARTINEZ & PRESTES, 2008; SILVEIRA & STRAUBE; 2008).

Espécies Domésticas

Durante as amostragens, foi verificada que a criação (não comercial) de aves domésticas nas propriedades localizadas nas áreas de influência do empreendimento é uma atividade comum. Dentre as espécies observadas, podem ser citadas gansos, marrecos, frangos, galinhas, galinhas-d'angola, etc.

Áreas de Potencial Importância Para a Fauna

No âmbito nacional, a região do estudo (Planalto das Araucárias) é considerada uma das 163 IBA - *Important Bird Areas* (RS/SC01) da Mata Atlântica, ou seja, uma área-chave para conservação das aves no Brasil (BENCKE et al., 2006).

Apesar da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria passar por grande parte de área antropizada na AID, considerando o mosaico de vegetação ao longo dessa, o ambiente florestal se destaca como relevante à avifauna na região, contendo a maior parcela de aves, tanto das espécies com possível ocorrência, quanto das registradas em campo.

Os remanescentes em forma de fragmentos (capões), relativamente pequenos nas proximidades do rio Santana (principalmente a área abrangida pela AC 1 e seu entorno; limite entre os municípios de Vacaria e Bom Jesus), podem apresentar alguma importância para aves de menor porte e/ou baixa exigência, visto que esses locais podem não possuir condições adequadas para o desempenho de atividades vitais, como alimentação, reprodução, etc. de algumas espécies (e. g., grandes rapinantes).

Tem-se, próximo ao empreendimento, o Parque Estadual do Ibitiriá com 408,34 ha. A tipologia da Floresta Ombrófila Mista desta UC tem uma particularidade diferenciada, pois esta formação reveste-se de grande importância por apresentar uma espécie de palmeira associada às florestas de Araucária. Esta palmeira, conhecida como buriti (*Trithrinax brasiliensis*), tem ocorrência em meio aos capões de Pinheiro Brasileiro (*Araucaria angustifolia*), formação única, localizado no vale do rio Santana. Merece destaque o fato de que cerca de 33,19% da área total do Parque Estadual do Ibitiriá (135,6) é considerada área antropizada em recuperação (ZR).

Dessa forma, as áreas campestres e banhados presentes praticamente por toda a extensão da área do empreendimento, possuindo diversas formas e tamanhos, são ambientes importantes para as aves de interesse conservacionista. Algumas delas foram encontradas principalmente nos locais sem a presença de gado.

Nestes ambientes, diferentes espécies de aves possuem probabilidades distintas de se acidentarem por colisão ou eletrocussão (FERRER et al., 1991; BEVANGER, 1998; RUBOLINI et al., 2005). Todos os ambientes apresentam aves suscetíveis aos impactos passíveis de serem provocados pela linha de transmissão, o qual varia de acordo com as características de cada espécie e da Linha de Transmissão. Por exemplo, as aves de grande porte e/ou com menor habilidade de voo correm maiores riscos de colisão e eletrocussão (como, por exemplo, os gaviões e papagaios, no ambiente florestal, e os patos, marrecas, garças, etc., no ambiente campestre e nos banhados).

A Figura 419 ilustra as áreas de potencial importância para a fauna (aves) e de importância para a reprodução, nidificação, alimentação e refúgio da avifauna.

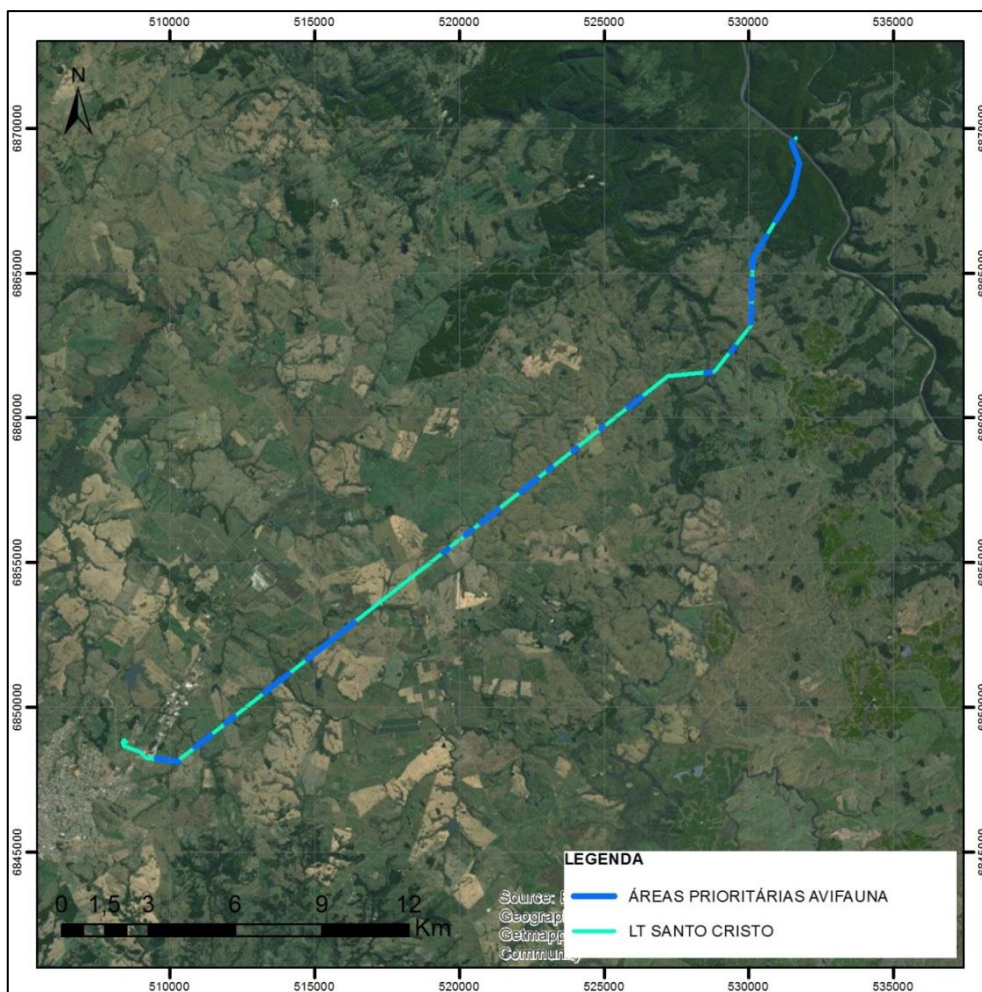


Figura 419 - Áreas de potencial importância para a fauna (aves).

Considerações Finais

O Planalto das Araucárias, região do presente estudo, é caracterizado por uma rica avifauna (com muitas espécies endêmicas e ameaçadas), sendo considerada uma área-chave para a conservação das aves no Brasil. Este elevado número de espécies se deve principalmente a heterogeneidade ambiental, contemplando áreas florestais (floresta com araucária ou Floresta Ombrófila Mista) e variadas formações campestres (campos, banhados, etc.).

Dentre as 388 espécies de aves para a região, 222 espécies foram registradas durante as campanhas de diagnóstico, ou seja, 57,2% do total. Esta riqueza pode ser considerada satisfatória, visto tempo de amostragem, condições climáticas não favoráveis (frio e chuva), etc.

Das 222 espécies registradas, 152 foram encontradas na AED (68,4% do total). A AED é composta por floresta com araucária e, conseqüentemente, estas espécies possuem maior afinidade ao ambiente florestal. Nos outros locais (AC 1, AC 2, AC 3, AID e AII), apresentando principalmente formações campestres e banhados, foram registradas 138 espécies, ou seja, 62,1%.

As aves ameaçadas e com possível ocorrência para a região (AII) somam 60 espécies, porém 19 espécies foram registradas durante as amostragens. sendo: *Mesembrinibis*

cayennensis (coró-coró), *Sarcoramphus papa* (urubu-rei), *Leptodon cayanensis* (gavião-de-cabeça-cinza), *Parabuteo leucorrhous* (gavião-de-sobre-branco), *Patagioenas cayennensis* (pomba-galega), *Dryocopus lineatus* (pica-pau-de-banda-branca), *Campephilus robustus* (pica-pau-rei), *Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-várzea), *Cinclodes pabsti* (pedreiro), *Phacellodomus striaticollis* (tio-tio), *Limnocittes rectirostris* (arredio-do-gravatá), *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo), *Contopus cinereus* (papa-moscas-cinzento), *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto), *Anthus nattereri* (caminheiro-grande), *Xanthopsar flavus* (veste-amarela), *Sporophila beltoni* (patativa-tropeira), *Sporophila hypoxantha* (caboclinho-de-barriga-vermelha) e *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta).

Dentre estas, podem ser destacadas as espécies de grande porte e com altura de voo compatível com a presença das estruturas da Linha de Transmissão, como *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró), *Sarcoramphus papa* (urubu-rei), *Leptodon cayanensis* (gavião-de-cabeça-cinza), *Parabuteo leucorrhous* (gavião-de-sobre-branco) e *Patagioenas cayennensis* (pomba-galega) ou que se deslocam frequentemente devido as migrações, como as *Sporophila* spp.

No ambiente florestal foram registradas oito espécies ameaçadas e nos banhados/áreas campestres foram registradas 11 espécies ameaçadas.

Cabe destacar que nas áreas florestais (principalmente a região compreendida pela AED) e nas grandes massas aquáticas (lagos e banhados) esses locais representam importância para alimentação, reprodução, descanso para as aves, além de ser um local com intensa movimentação das mesmas (muitas das quais ameaçadas) (Ferreira, 2013).

Outro aspecto relevante trata-se das aves de menor habilidade de voo e de grande porte que foram registradas, como por exemplo, no ambiente florestal: os médios e grandes gaviões, bandos de papagaios (migrantes regionais); e nos ambientes abertos: os anatídeos, garças, cegonhas e curicacas.

Mastofauna

O Brasil abriga 12% dos mamíferos mundiais com 701 espécies, estas distribuídas em 12 ordens e 50 famílias (WILSON & REEDER, 2005; REIS et al., 2011; PAGLIA et al., 2012), sendo que destas, 298 espécies ocorrem na Mata Atlântica, com 90 endemismos, os grupos mais representados são os morcegos com 113 espécies e os roedores com 98 espécies (PAGLIA et al., 2012). Cerca da metade dos mamíferos terrestres do território brasileiro ocorre no bioma Mata Atlântica (FONSECA et al., 1996; REIS et al., 2011), das quais 35 estão ameaçadas de extinção (MMA, 2003), principalmente por causa da redução das populações em função da perda de habitat (quantidade e qualidade) e super-exploração.

No estado do Rio Grande do Sul, são encontradas 185 espécies de mamíferos de ocorrência e de possível ocorrência, distribuídas em 38 famílias (GONÇALVES et al., 2014), das quais, 9 espécies (4,8%) são citadas na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2003) e 20 espécies (10,8%) são citadas na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul.

Com relação ao papel funcional, mamíferos de médio e grande porte terrestres, tais como antas, veados, porcos-do-mato e roedores de grande porte, desempenham papel importante na manutenção da diversidade das florestas, isto por meio da dispersão,

predação de sementes e de plântulas (DIRZO & MIRANDA, 1991). Já os pequenos mamíferos não-voadores, grupo ecológico mais diversificado de mamíferos, além de influenciarem na dinâmica florestal, são bons indicadores de alterações locais do habitat e da paisagem (PARDINI & UMETSU, 2006).

O fato dos mamíferos possuírem uma importante função ecológica por manterem o equilíbrio de uma floresta, e em contrapartida sofrerem uma crescente ameaça à sua existência, mostra a necessidade de maiores estudos sobre o grupo, não somente para a preservação dessas espécies, mas do ecossistema como um todo (ALMEIDA et al., 2008).

Material e Métodos

Para o diagnóstico das espécies de mamíferos são utilizadas as seguintes metodologias:

- **Transectos Lineares:** Foram percorridos transectos lineares pré-existent (estradas e trilhas) a uma velocidade de 2,0Km/h, para que possam ser encontrados Vestígios (VE) (pegadas, fezes e etc.) de espécies de mamíferos terrestres, sendo que as espécies serão identificadas com auxílio de um guia de identificação (BORGES & TOMÁS, 2004; MAMEDE & ALHO, 2008; BECKER & DALPONTE, 2013). Também podem ser registradas espécies através de Observação Direta (OD) e Animais Encontrados Mortos (AM). A busca por vestígios é direcionada em transectos na AED, que foram percorridos duas vezes na campanha. Tais atividades compreenderam cerca de 10 horas na AED, e mais 30 horas em outras 3 áreas, totalizando 40 horas por campanha (Quadro 52).

Quadro 52 - Distribuição do esforço amostral transectos lineares (mamíferos) nas campanhas.

Campanha	Busca-Ativa (horas)
Campanha 1	40
Campanha 2	40
TOTAL	80

- **Armadilha Fotográfica (AF):** Foram alocadas quatro armadilhas fotográficas *Tigrinus* na AED para registro das espécies de mamíferos terrestres. As armadilhas permaneceram ligadas por um período de cinco dias na campanha (Quadro 53);

$$24h \times 5 \text{ dias} \times 4 \text{ armadilhas} = 480h \text{ por campanha na AED.}$$

Quadro 53 - Distribuição do esforço amostral das Armadilhas Fotográficas nas campanhas (mamíferos).

Campanha	Armadilhas Fotográficas (horas)
Campanha 1	480
Campanha 2	480
TOTAL	960

Quadro 54 - Coordenadas geográficas de localização das Armadilhas Fotorráficas (mamíferos) nas EST.

Armadilhas Fotográficas	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)		
AF 1	22J	531122	6866676
AF 2	22J	530582	6867499
AF 3	22J	530148	6868161
AF 4	22J	529968	6868982



Figura 420 – Armadilha fotográfica instalada na AED (AF 1).



Figura 421 – Armadilha fotográfica instalada na AED (AF 2).



Figura 422 – Armadilha fotográfica instalada na AED (AF 3).



Figura 423 – Armadilha fotográfica instalada na AED (AF 4).

- **Redes de contenção viva (redes *mist nets*):** Metodologia utilizada para Captura (CA) das espécies de quirópteros. Foram utilizadas seis redes de neblina com tamanhos variados (2 de 2,5m X 12m - 30m² + 2 de 2,5m X 7m - 17,5m² + 2 de 2,5 X 3m - 7,5 m²) (12X3, 7X3, 3X3m) somando 110m². As redes foram armadas durante duas noites na AED, permanecendo abertas durante cinco horas por noite. As redes foram verificadas a cada 30 minutos (Quadro 55):

$$5h \times 2 \text{ noite} \times 110m^2 = 1.100m^2 \cdot h \text{ por campanha na AED}$$

Quadro 55 - Distribuição do esforço amostral das Armadilhas Fotográficas nas campanhas (mamíferos).

Campanha	Redes de Neblina (m ² -horas)
Campanha 1	1100
Campanha 2	1100
TOTAL	2200

Quadro 56 - Coordenadas geográficas de localização das Redes de Neblina (Morcegos) nas EST.

Redes de Neblina (morcegos)	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)		
RNM 1	22J	531033	6866925
RNM 2	22J	530398	6867242



Figura 424 - Rede de neblina para morcegos instalada (RN 1).

- **Armadilhas de contenção viva (*live traps*):** Metodologia utilizada para Captura (CA) das espécies de roedores e marsupiais. Foram utilizadas 100 armadilhas, dispostas no solo e em galhos de árvores a 1,5-2,0m de altura para registro de espécies arborícolas. As armadilhas foram arranjadas em 2 transectos, na AED e ficaram armadas durante três noites consecutivas. As armadilhas ficaram distantes a 10m uma da outra (Quadro 57);

3 noites X 100 armadilhas = 300 armadilhas/noite por campanha

Quadro 57 - Distribuição do esforço amostral das Armadilhas live trap nas campanhas (mamíferos).

Campanha	Armadilhas <i>live trap</i> (armadilhas/noites)
Campanha 1	300
Campanha 2	300
TOTAL	600

Quadro 58 - Coordenadas geográficas de localização das Armadilhas *live trap* nas campanhas (mamíferos).

Transectos	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)		
T 1	22J	530801	6865694
T 2	22J	530455	6867336

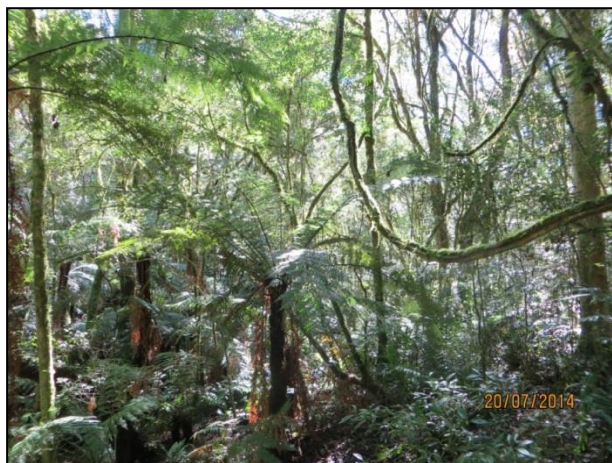


Figura 425 – Ambiente de Transecto de Armadilhas *live trap* no T 1.



Figura 426 – Ambiente de Transecto de Armadilhas *live trap* no T2.



Figura 427 – Armadilha *Tomahawk* pequena instalada no solo.



Figura 428 – Armadilha *Tomahawk* grande instalada no solo.



Figura 429 - Armadilha *Sherman* semi-arbórea.

- **Armadilhas de Intercepção e Queda (*pitfall-traps*):** Espécies de mamíferos, principalmente roedores e marsupiais, também podem ser capturadas, eventualmente, através das Armadilhas de Intercepção e Queda (*pitfall-traps*) descritas anteriormente;
- **Entrevistas (EN):** Foram realizadas entrevistas com moradores próximos às áreas de influência do empreendimento, abordando-se sobre a distribuição das espécies de mamíferos localmente.

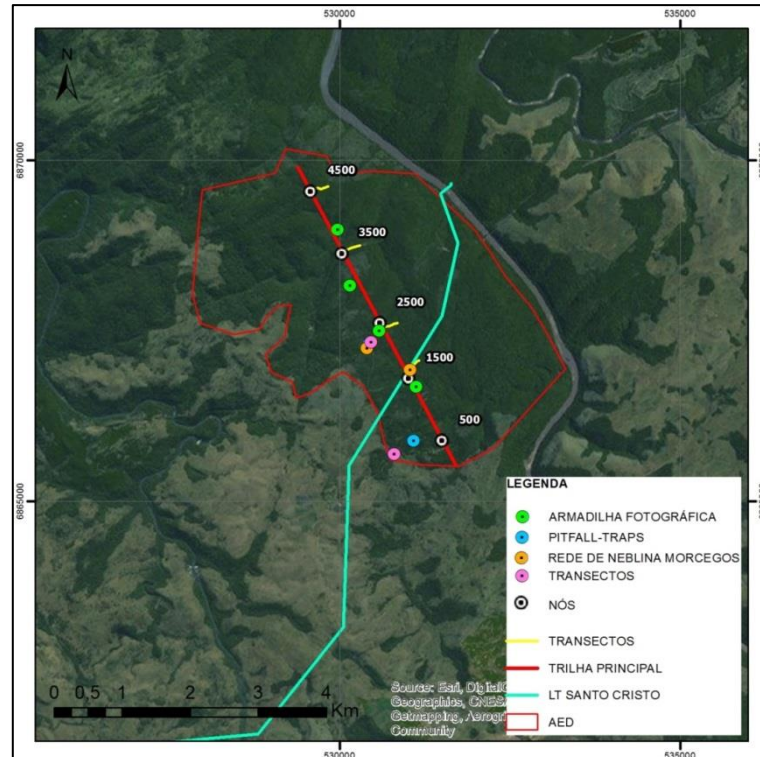


Figura 430 - Disposição dos métodos utilizados para amostragem das espécies de mamíferos na AED.

As Consultas Bibliográficas (BB) têm como alvos principais a revisão bibliográfica de outros trabalhos realizados na região e listar outras espécies de mamíferos com possível ocorrência na região (municípios de Vacaria, Lages, Bom Jesus e Capão Alto). Destacam-se: Bonvicino et al. (2008) Peracchi et al. (2011), Reis et al. (2011), Betat (2012), Paglia et al. (2012), Gonçalves et al. (2014).

A identificação das espécies é realizada através de literatura científica especializada, tais como artigos de descrição e revisão taxonômica e guias de campo (VIZZOTO & TADDEI, 1973; GREGORIN & TADDEI, 2002; LIMA-BORGES & TOMÁS, 2004; BONVICINO et al., 2008; AGUIRRE et al., 2009; REIS et al., 2011; BECKER; DALPONTE, 2013; GONÇALVES et al., 2014).

O grau de ameaça das espécies de mamíferos é baseado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Anexo à Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente), Lista das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção em Santa Catarina (CONSEMA, 2012), Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Marques et al., 2002) e consultas no site da IUCN - *International Union for Conservation of Nature*.

São registrados dados biométricos, sexo e estágio reprodutivo dos animais e em seguida a marcação.

Resultados e Discussão

Através das consultas bibliográficas, foram listadas 106 espécies de mamíferos com possível ocorrência para a área de estudo (incluindo a AII). Espécies com possível ocorrência nos municípios de Vacaria, Lages, Bom Jesus e Capão Alto, conforme: Bonvicino et al. (2008) Peracchi et al. (2011), Reis et al. (2011), Betat (2012), Paglia et al. (2012), Gonçalves et al. (2014).

O Quadro 59 mostra a lista de espécies citadas na bibliografia, registradas no diagnóstico de fauna para a LT 138 kV Santo Cristo - Vacaria, sendo que os aspectos de conservação das espécies também são mencionados.

Quadro 59 - Lista das espécies de mamíferos de possível ocorrência na área do empreendimento.

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
ORDEM DIDELPHIMORPHIA				
Família Didelphidae				
<i>Caluromys lanatus</i>	cuíca-lanosa			VU – RS
<i>Chironectes minimus</i>	cuica-d'água	EN		VU – RS VU – SC LC – IUCN

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca			LC – IUCN
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta			LC – IUCN
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	guaiquica			LC – IUCN
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca-de-cauda-grossa			VU – SC LC – IUCN
<i>Marmosa paraguayana</i>	caíca-marmosa			VU – RS
<i>Monodelphis dimidiata</i>	catita	CA		LC – IUCN
<i>Philander frenatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos		AF	LC – IUCN
ORDEM PILOSA				
Família Myrmecophagidae				
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	EN, OD		VU – RS LC – IUCN
ORDEM CINGULATA				
Família Dasypodidae				
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole-grande		OD	LC – IUCN
<i>Dasypus hybridus</i>	tatu-mulita			NT – IUCN
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha		OD, VE	LC – IUCN
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu-mulita			LC – IUCN
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba			LC – IUCN
ORDEM PERISSODACTYLA				

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
Família Tapiridae				
<i>Tapirus terrestris</i>	anta			CR – RS VU – IUCN
ORDEM ARTIODACTYLA				
Família Cervidae				
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro			EN – RS EN – SC DD – IUCN
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	OD	OD, AF	VU – RS
<i>Mazama nana</i>	veado-bororó-do-sul			VU – BR EN – RS VU – SC DD – IUCN
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	veado-campeiro			CR – RS VU – SC NT – IUCN
<i>Mazama sp.</i>	veado	VE, AF	VE	
Família Tayassuidae				
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	EN	AF	EN – RS VU – SC LC – IUCN
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	EN		CR – RS CR – SC VU – IUCN
<i>Sus scrofa*</i>	javali	OD, EN, VE	OD, VE	
ORDEM PRIMATES				
Família Atelidae				

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	bugio			VU – RS VU – SC LC – IUCN
Família Cebidae				
<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego	BB, VE		
ORDEM CARNIVORA				
Família Canidae				
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	OD, AM, VE, AF	OD	LC – IUCN
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará			VU – BR CR – RS NT – IUCN
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	raposa-do-campo	OD, AM	OD	LC – IUCN
Família Felidae				
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	EN, AF	VE	VU – BR VU – RS EN – SC LC – IUCN
<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato-pequeno			VU – BR VU – RS VU – IUCN
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá			VU – BR VU – RS NT – IUCN
<i>Puma concolor</i>	puma, onça-parda	VE, EN		VU – BR EN – RS VU – SC LC – IUCN

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Puma yagouaroundi</i>	jaguarundi			VU – BR VU – RS LC – IUCN
n.i.		VE	VE	
Família Mephitidae				
<i>Conepatus chinga</i>	cangambá, zorrilho	EN		LC – IUCN
Família Mustelidae				
<i>Eira barbara</i>	irara			VU – RS LC – IUCN
<i>Galictis cuja</i>	furão	OD, VE		LC – IUCN
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	EN	OD	VU – RS DD – IUCN
Família Procyonidae				
<i>Nasua nasua</i>	quati			VU – RS LC – IUCN
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	EN, VE	VE	LC – IUCN
ORDEM CHIROPTERA				
Família Molossidae				
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Eumops bonariensis</i>				
<i>Eumops perotis</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Molossops neglectus</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Molossops temminckii</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Molossus molossus</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Molossus rufus</i>	morcego			LC – IUCN

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego			VU – SC
<i>Promops nasutus</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego			LC – IUCN
Família Noctilionidae	morcego			
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego-pescador grande			LC – IUCN
Família Phyllostomidae				
<i>Anoura caudifer</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego vampiro	CA	CA	LC – IUCN
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego beija-flor			LC – IUCN
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Sturnira lilium</i>	morcego		CA	LC – IUCN
Família Vespertilionidae				
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego			DD – IUCN
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Eptesicus taddei</i>	morcego			

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Histiotus montanus</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Histiotus velatus</i>	morcego			DD – IUCN
<i>Lasiurus blossevillii</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Lasiurus cinereus</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Lasiurus ega</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Myotis albescens</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Myotis dinellii</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Myotis levis</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Myotis nigricans</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Myotis riparius</i>	morcego			LC – IUCN
<i>Myotis ruber</i>	morcego		CA	VU – BR
ORDEM LAGOMORPHA				
Família Leporidae				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti			EM – RS LC – IUCN
<i>Lepus europaeus*</i>	lebre	OD	OD	LC – IUCN
ORDEM RODENTIA				
Família Caviidae				
<i>Cavia aperea</i>	preá			
<i>Cavia magna</i>	preá			VU – RS LC – IUCN
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	VE	VE	LC – IUCN
Família Cricetidae				
<i>Akodon azarae</i>	rato-do-chão			LC – IUCN

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
<i>Akodon montensis</i>	rato-do-chão			LC – IUCN
<i>Akodon paranaensis</i>	rato-do-chão			
<i>Akodon</i> sp.	rato-do-chão	CA	CA	
<i>Bibimys labiosus</i>	rato-do-mato			
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	rato-do-mato		CA	
<i>Delomys dorsalis</i>	rato-do-mato	CA	CA	
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato			
<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-d'água			
<i>Juliomys pictipes</i>	rato-do-mato			
<i>Necromys lasiurus</i>	rato-do-mato			LC – IUCN
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água			
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato-do-mato			LC – IUCN
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato			LC – IUCN
<i>Oligoryzomys</i> sp.	rato-do-mato	CA	CA	
<i>Oxymycterus judex</i>	rato-do-brejo			
<i>Oxymycterus nasutus</i>	rato-do-brejo			LC – IUCN
<i>Oxymycterus</i> sp.	rato-do-brejo	CA	CA	
<i>Scapteromys tumidus</i>	rato-d'água			LC – IUCN
<i>Sooretamys angouya</i>	rato-do-mato	CA	CA	
<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-do-chão	CA		
<i>Wilfredomys oenax</i>	rato-do-mato			EM – RS CR – BR EN – IUCN

Táxon / Nome Científico	Nome Popular	Registros na AID da LT Santo Cristo - Vacaria		Aspectos de Conservação
		Campanha 1	Campanha 2	
n.i.		CA		
Família Cuniculidae				
<i>Cuniculus paca</i>	paca			VU – RS VU – SC LC – IUCN
Família Dasypsectidae				
<i>Dasypsecta azarae</i>	cutia	OD, VE		VU – RS DD – IUCN
Família Echimyidae				
<i>Euryzygomatomys spinosus</i>	guiara			LC – IUCN
<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	rato-do-bambu			
<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	EN	OD	LC – IUCN
<i>Phyllomys medius</i>	rato-da-árvore			
Família Sciuridae				
<i>Guerlinguetus ingrani</i>	caxinguelê, esquilo		OD	

Legenda: Aspectos de Conservação: Ameaçados no Brasil (BR), Ameaçados de acordo com a IUCN (IUCN), Ameaçados no estado de Santa Catarina (SC) e Rio Grande do Sul (RS) segundo as categorias: Em Perigo (EN), Criticamente Ameaçada (CR), Vulnerável (VU), Quase ameaçada (NT), Pouco preocupante (LC) e Dados deficientes (DD); Método de Registro: Bibliografia (BB), Entrevista (EN), Observação direta (OD), Captura (CA), Armadilha fotográfica (AF), Animal encontrado morto (AM), Vestígio (VE). * Espécie exótica.

No Anexo 21 são apresentados os dados brutos conforme documento “PROCEDIMENTO PARA EMISSÃO DE AUTORIZAÇÕES DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO NO ÂMBITO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL” de autoria do IBAMA.

Comparação Entre as Áreas

O Quadro 60 mostra o comparativo entre as respectivas áreas de estudo.

Quadro 60 – Registro das espécies de mamíferos nas áreas (acumulado das campanhas).

Táxon / Nome Científico	AID				AII
	AED	AC 1	AC 2	AC 3	
<i>Monodelphis dimidiata</i>	X				
<i>Philander frenatus</i>	X				
<i>Tamandua tetradactyla</i>					X
<i>Cabassous tatouay</i>	X				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	X				X
<i>Mazama gouazoubira</i>	X				X
<i>Mazama sp.</i>	X				X
<i>Sus scrofa*</i>	X	X			
<i>Pecari tajacu</i>	X				
<i>Sapajus nigritus</i>	X				
<i>Cerdocyon thous</i>	X				X
<i>Lycalopex gymnocercus</i>					X
<i>Leopardus pardalis</i>	X				
<i>Puma concolor</i>	X				
Felidae n.i.	X				
<i>Galictis cuja</i>					X
<i>Lontra longicaudis</i>	X				
<i>Procyon cancrivorus</i>	X			X	
ORDEM CHIROPTERA					
<i>Desmodus rotundus</i>	X				
<i>Sturnira lilium</i>	X				
<i>Myotis ruber</i>	X				

<i>Lepus europaeus*</i>			X	X	X
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	X		X	X	
<i>Akodon sp.</i>	X				
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	X				
<i>Delomys dorsalis</i>	X				
<i>Oligoryzomys sp.</i>	X				
<i>Oxymycterus sp.</i>	X				
<i>Sooretamys angouya</i>	X				
<i>Thaptomys nigrita</i>	X				
Rodentia n.i.	X				
<i>Dasyprocta azarae</i>			X		
<i>Myocastor coypus</i>					X
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	X				
TOTAL	26	1	3	3	9

Comparação Entre as Campanhas

Aparentemente a diferença de temperatura de mais de 10 C° não influenciou no número de registros de espécies entre as campanhas, porém obtive-se registros de oito espécies exclusivas na campanha 1 e dez registros de espécies exclusivas na campanha 2 (Gráfico 24).

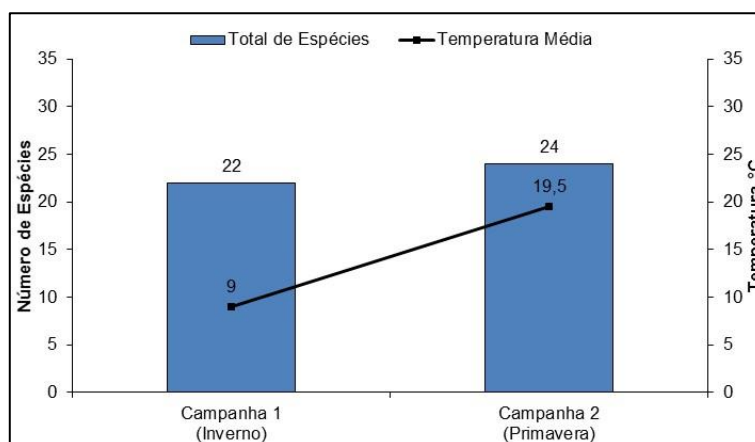


Gráfico 24 - Temperatura média correlacionada com o número de espécies mamíferos registradas ao longo das campanhas.

Durante as campanhas do diagnóstico da fauna terrestre nas áreas de influência, 32 espécies de mamíferos foram registradas sendo 22 espécies na campanha 1 e 24 espécies na campanha 2 (Gráfico 25).

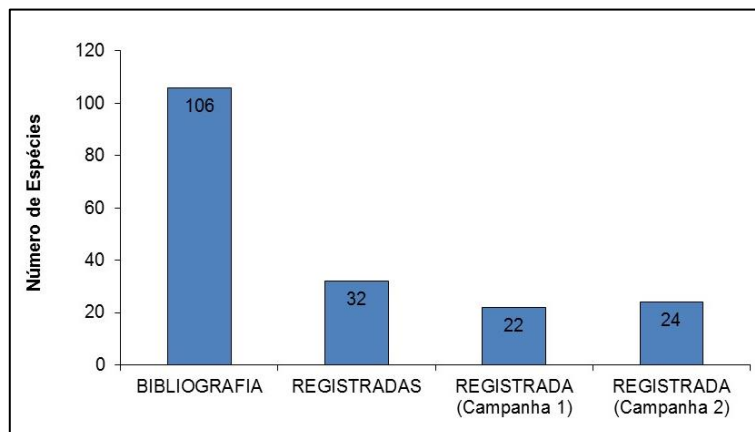


Gráfico 25 - Espécies de possível ocorrência e registradas no diagnóstico de fauna.

Interpretando o dendrograma abaixo (Figura 431) percebe-se que AC 2 e AC 3 apresentam uma maior similaridade entre si, por apresentarem duas espécies em comum. Uma análise entre áreas que não tenham o mesmo esforço amostral é defasada e não traz subsídios para uma real avaliação sobre a similaridade entre as áreas, sendo que apenas na AED foram aplicadas as metodologias de captura e de armadilhas fotográficas, registrando 26 espécies. Porém, fica clara a importância das áreas complementares e All pois renderam um acréscimo de sete espécies registradas exclusivamente nestas áreas.

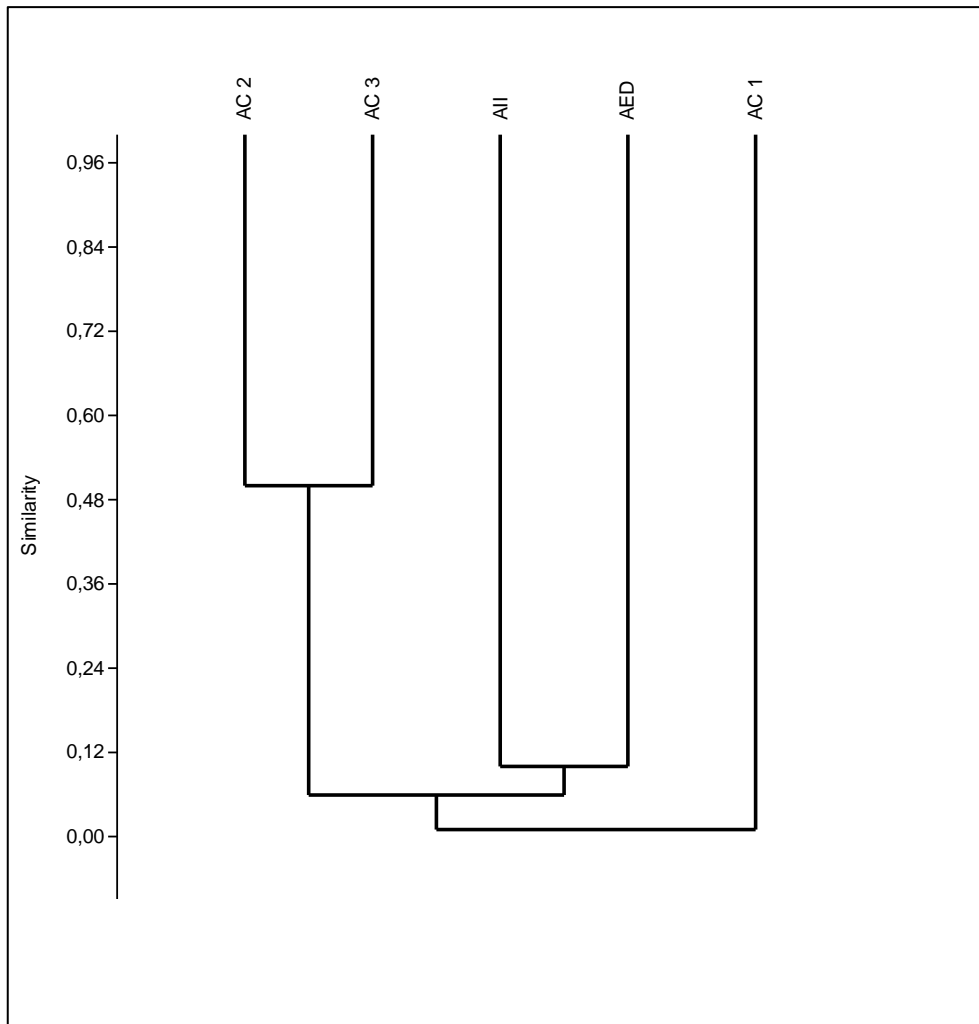


Figura 431: Similaridade entre as Áreas amostradas (mamíferos) (acumulado das campanhas).

Curva do Coletor

O Gráfico 26 mostra a curva acumulada de espécies de mamíferos registradas durante as duas campanhas do diagnóstico de fauna. A curva do coletor mostra pouca tendência à estabilização do número de espécies, sendo esperadas novas espécies para a área de estudo.

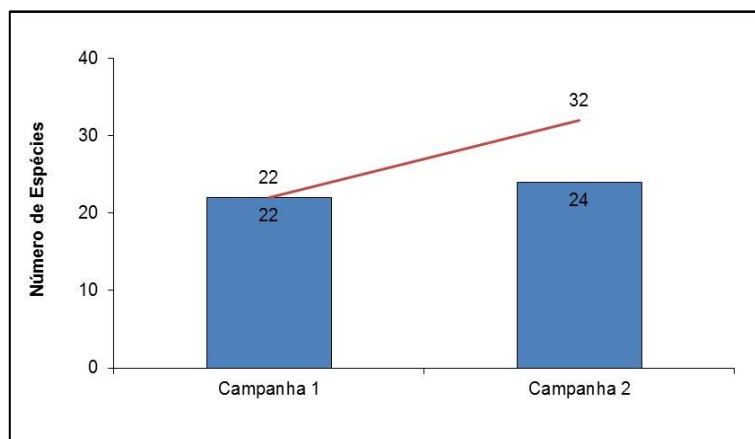


Gráfico 26 - Curva acumulada das espécies de mamíferos.

Abaixo seguem as espécies registradas por cada método:

- **Entrevistas:** As entrevistas foram realizadas com moradores da região, na AED e em seu entorno. Foram citadas 11 espécies ocorrentes para área, *Chironectes minimus* (cuica-d'água), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Pecari tajacu* (cateto), *Tayassu pecari* (queixada), *Sus scrofa* (javali), *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Puma concolor* (puma), *Conepatus chinga* (zorrilho), *Lontra longicaudis* (lontra), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Myocastor coypus* (rato-do-banhado). Dentre estas, seis foram registradas durante as atividades de campo. Analisando as espécies citadas em entrevistas, as espécies registradas e a capacidade de suporte que a área amostrada apresenta para mastofauna de médio e grande porte, estima-se que as espécies que não foram registradas possivelmente ocorrem na região.
- **Observação direta:** Através das observações diretas nestas duas campanhas, foram registradas 13 espécies de mamíferos: indivíduos de *Cabassous tautoy* (tau-de-rabo-mole), *Sus scrofa* (javali), dois indivíduos de *Lontra longicaudis* (lontra) e um indivíduo de *Guerlinguetus ingrami* (esquilo), foram visualizados na AED.

Um grupo de *Sus scrofa* (javali) foi visualizado na área complementar (AC 1), um indivíduo de *Dasyprocta azarae* (cutia) e um indivíduo de *L. europaeus* foi visualizado na AC 2, e outro na AC 3.

Durante os deslocamentos com veículo automotor entre as áreas de amostragens foram visualizados: um indivíduo de *Dasyopus novemcinctus* (tatu-galinha), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim); dois indivíduos de *Mazama gouazoubira* (veado-virá), dois indivíduos de *Cerdocyon thous* (cachorro-dormado), dois indivíduos de *Galictis cuja* (furão), dois indivíduos de *Lepus europaeus* (lebre) e dois *Myocastor coypus* (rato-do-banhado).

Além dos registros de um indivíduo da espécie *Lycalopex gymnocercus* (raposa-do-campo) na Campanha 1, nesta última campanha (C2), foram visualizados dois indivíduos solitários, além do encontro de duas tocas desta espécie, sendo uma com dois indivíduos adultos e dois juvenis e outra com quatro indivíduos adultos e cinco filhotes.

Quadro 61 - Espécies de mamíferos visualizados nas áreas de influência do empreendimento (acumulado das campanhas)

Campanha	Espécie	Área	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)			Obs:
1	<i>Galictis cuja</i>	All	22J	521129	6845370	2 indivíduos
1	<i>Lepus europaeus</i>	All	22J	530611	6848994	
1	<i>Tamandua tetradactyla</i>	All	22J	531325	6861399	
1	<i>Mazama gouazoubira</i>	All	22J	530458	6862945	
1	<i>Cerdocyon thous</i>	All	22J	531515	6861075	
1	<i>Lycalopex</i>	All	22J	532005	6858803	

Campanha	Espécie	Área	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)			Obs:
	<i>gymnocercus</i>					
1	<i>Sus scrofa*</i>	AC 1	22J	527502	6860759	
1	<i>Dasyprocta azarae</i>	AC 2	22J	510684	510684	
1	<i>Lepus europaeus</i>	AC 3	22J	520287	6856014	
2	<i>Lontra longicaudis</i>	AED	22J	532063	6868830	2 indivíduos
2	<i>Guerlinguetus ingrami</i>	AED	22J	530963	6866843	
2	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	All	22J	532489	6857811	
2	<i>Myocastor coypus</i>	All	22J	531324	6862210	
2	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	All	22J	517953	6855538	
2	<i>Cabassous tatouay</i>	AED	22J	531128	6865887	
2	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	All	22J	535481	6851578	2 adultos, 2 juvenis
2	<i>Lepus europaeus</i>	All	22J	523139	6855666	
2	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	All	22J	524765	6858037	4 adultos, 5 filhotes
2	<i>Mazama gouazoubira</i>	All	22J	530407	6862951	
2	<i>Dasypus novemcinctus</i>	All	22J	531226	6861853	
2	<i>Cerdocyon thous</i>	All	22J	531796	6856194	
2	<i>Sus scrofa*</i>	AED	22J	530516	6868564	
2	<i>Sus scrofa*</i>	AED	22J	533223	6866941	
2	<i>Lepus europaeus</i>	All	22J	535481	6851578	
2	<i>Lepus europaeus</i>	AC 2	22J	510684	510684	
2	<i>Myocastor coypus</i>	All	22J	533006	6857245	



Figura 432 – *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha) visualizado na AII (C2).



Figura 433 – *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim) visualizado na AII (C2).



Figura 434 – *Mazama gouazoubira* (veado-virá) visualizado na AII (C2).



Figura 435 – *Mazama gouazoubira* (veado-virá) visualizado na AII (C1).

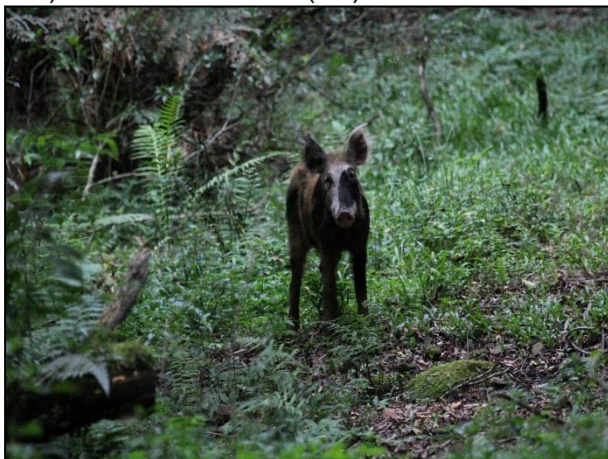


Figura 436 – *Sus scrofa* (javali) visualizado na AED (C2).



Figura 437 – Grupo de *Sus scrofa* (javali) visualizado na área complementar AC 1 (C1).



Figura 438 – Indivíduo de *Lycalopex gymnocercus* (raposa-do-campo) visualizado na All (C2).



Figura 439 – Indivíduo de *Lycalopex gymnocercus* (raposa-do-campo) visualizado na All (C2).



Figura 440 – Indivíduo jovem de *Lycalopex gymnocercus* (raposa-do-campo) visualizado na All (C2).



Figura 441 – Indivíduos de *Lycalopex gymnocercus* (raposa-do-campo) visualizados na All (C2).



Figura 442 – Filhotes de *Lycalopex gymnocercus* (raposa-do-campo) visualizado na All (C2).



Figura 443 – Indivíduos de *Lontra longicaudis* (lontra) visualizados na AED (C2).



Figura 444 – Indivíduo de *Lepus europaeus* (lebre-europeia) visualizado na All (C1).



Figura 445 – *Myocastor coypus* (rato-dobanhado) visualizada na All (C2).

- **Animais encontrados mortos:** Quatro espécies foram encontradas mortas por atropelamento na All, durante os deslocamentos para a AED. São elas: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Lycalopex gymnocercus* (raposa-do-campo), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) e *Lepus europaeus* (lebre).

Crânios de *Sus scrofa* (javali) e um crânio de *Pecari tajacu* (cateto), foram encontrados em uma residência de um morador local.

No trilho do trem que atravessa a AED também foram encontradas algumas carcaças de animais atropelados, porém muitas vezes não foi possível sua identificação pelo estado que a carcaça se encontrava. Um indivíduo do gênero *Mazama* foi registrado atropelado no trilho.

Quadro 62 - Espécies de mamíferos encontrados mortos nas áreas de influência do empreendimento (acumulado das campanhas)

Campanha	Espécie	Área	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)			Obs:
			22J			
1	<i>Cerdocyon thous</i>	All	22J	517426	6845132	Atropelado
1	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	All	22J	505810	6845312	Atropelado
1	<i>Sus scrofa</i>	AED	22J			Crânios encontrados em casa de morador local
1	<i>Pecari tajacu</i>	AED	22J			Crânio encontrado em casa de morador local
1	<i>Mazama sp.</i>	AED	22J	531892	6868595	Atropelado na linha férrea
2	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	AED	22J	532098	6865749	Crânio encontrado

Campanha	Espécie	Área	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)			Obs:
2	<i>Cerdocyon thous</i>	All	22J	514292	6846128	Atropelado
2	<i>Procyon cancrivorus</i>	All	22J	512964	6845806	Atropelado
2	<i>Lepus europaeus</i>	All	22J	511459	6852743	Atropelado



Figura 446 – Indivíduo de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) encontrado atropelado na All (C1).



Figura 447 – Indivíduo de *Lycalopex gymnocercus* (raposa-do-campo) encontrada atropelado na All (C1).



Figura 448 – Indivíduo de *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) encontrado atropelado na All (C2).



Figura 449 – Crânio de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) encontrado na AED (C2).



Figura 450 – Crânios de *Sus scrofa* (javalis) e *Pecari tajacu* (cateto), encontrados na casa de morador local (C1).



Figura 451 – Crânio de *Pecari tajacu* (cateto) encontrado na casa de morador local (C1).



Figura 452 - Carcaça de *Mazama* sp. encontrada no trilho que corta a AED (C1).

- **Busca ativa por vestígios:** Foram registradas dez espécies de mamíferos de médio e grande porte através de vestígios durante os transectos de busca ativa, além de vestígios da família Felidae, dos quais não foi possível a identificação a nível de gênero.

Pegadas de *Dasybus novemcinctus* (tatu-galinha), *Sus scrofa* (javalis), *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Puma concolor* (onça parda), *Galictis cuja* (furão), *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Dasyprocta azarae* (cutia), além de pegadas do gênero *Mazama*, as quais não foram identificados a nível específico. Fezes de *P. concolor* e da família Felidae, as quais não foram identificados a nível de gênero, e vocalizações de *Sapajus nigritus* (macaco-prego).

Os vestígios da família Felidae, do gênero *Mazama* e da espécie *Sus scrofa* foram os que tiveram maior frequência de ocorrência durante os transectos.

Quadro 63 - Espécies de mamíferos registrados através de vestígios nas AED, AII e áreas complementares (AC 1, AC 2 e AC 3) (acumulado das campanhas)

Campanha	Espécie	Método	Área	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)		
1	<i>Cerdocyon thous</i>	PE	AII	22J	531267	6854775
1	<i>Mazama sp.</i>	PE	AED	22J	530615	6865465
1	<i>Mazama sp.</i>	PE	AED	22J	531430	6867513
1	<i>Sus scrofa*</i>	PE	AED	22J	531430	6867513
1	<i>Puma concolor</i>	FE	AED	22J	531618	6868670
1	Felidae n.i.	FE	AED	22J	531618	6868670
1	<i>Sus scrofa*</i>	PE	AED	22J	530607	6867529
1	Felidae n.i.	FE	AED	22J	530398	6867242
1	<i>Puma concolor</i>	MA	AED	22J	530398	6867242
1	<i>Galictis cuja</i>	PE	AII	22J	521129	6845370
1	<i>Mazama sp.</i>	PE	AED	22J	530337	6867285
1	Felidae n.i.	FE	AED	22J	530337	6867285
1	<i>Dasyprocta azarae</i>	PE	AC 2	22J	510684	510684
1	<i>Sapajus nigritus</i>	VO	AED	22J	531548	6868652
1	<i>Puma concolor</i>	PE	AED	22J	533223	6866941
1	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	FE	AC 2	22J	511007	6848636
1	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	PE	AC 3	22J	520306	6855944
1	<i>Procyon cancrivorus</i>	PE	AC 3	22J	520411	6855979
1	<i>Procyon cancrivorus</i>	PE	AII	22J	521129	6845370
2	<i>Mazama sp.</i>	PE	AED	22J	531169	6866299
2	Felidae n.i.	FE	AED	22J	531169	6866299
2	<i>Mazama sp.</i>	PE	AED	22J	530963	6866843
2	<i>Leopardus pardalis</i>	PE	AED	22J	530963	6866843
2	<u>Felidae n.i.</u>	FE	AED	22J	530963	6866843

Campanha	Espécie	Método	Área	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)		
2	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	PE	AED	22J	531129	6865881
2	Felidae n.i.	PE	AED	22J	531690	6865947
2	<i>Procyon cancrivorus</i>	PE	AED	22J	531169	6866299
2	<i>Sus scrofa</i> *	PE	AED	22J	530651	6868217
2	<i>Mazama</i> sp.	PE	AED	22J	531443	6868707
2	<i>Mazama</i> sp.	PE	AED	22J	531945	6868848
2	Felidae n.i.	FE	AED	22J	531779	6868670
2	Felidae n.i.	FE	AED	22J	531456	6867942
2	<i>Sus scrofa</i> *	PE	AED	22J	531430	6867513
2	<i>Sus scrofa</i> *	PE	AC 2	22J	511327	6849050
2	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	PE	AC 2	22J	511095	6848653

Legenda: VESTÍGIOS: Pegadas (PE), Fezes (FE), Vocalização (VO) e Marcação (MA). * Espécie exótica.



Figura 453 – Vestígios (pegadas) de *Dasyopus novemcinctus* (tatu-galinha). encontrados na AED (C2).



Figura 454 – Vestígios (pegadas) de *Sus scrofa* (javali) encontrados na AED (C2).



Figura 455 – Vestígios (pegadas) de *Mazama* sp. encontrados na AED (C2).



Figura 456 – Vestígios (fezes) de *Puma concolor* (onça-parda) encontrados na AED (C1).



Figura 457 – Vestígios (marcação) de *Puma concolor* (onça-parda) encontrados na AED (C1).



Figura 458 – Vestígios (pegadas) de *Puma concolor* (onça-parda) encontrados na AED (C1).



Figura 459 – Vestígios (pegadas) de *Leopardus pardalis* (jaguaritica) encontrados na AED (C2).



Figura 460 – Vestígios (fezes) de Felidae n.i. encontrados na AED (C2).



Figura 461 – Vestígios (pegadas) de Felidae n.i. encontrados na AED (C2).



Figura 462 – Vestígios (pegadas) de Galictis cuja (furão) encontrados na AII.



Figura 463 – Vestígios (pegadas) de *Procyon cancrivorus* (mão-pelada) encontrados na AED (C2).



Figura 464 – Vestígios (pegadas) de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) encontrados na AC 2.



Figura 465 – Vestígios (fezes) de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) encontrados na AED (C2).



Figura 466 – Vestígios (pegadas) de *Dasyprocta azarae* (cutia) encontrados na AC 2 (C1).

- **Armadilhas fotográficas:** Através das armadilhas fotográficas foram registradas cinco espécies de mamíferos: *Philander frenatus* (cuíca-de-quatro-olhos), *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro), *Pecari tajacu* (cateto), *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Leopardus pardalis* (jaguatirica) e um indivíduo do gênero *Mazama*, que não foi identificado a nível de espécie.

Quadro 64 - Espécies de mamíferos registradas através das armadilhas fotográficas (acumulado das campanhas).

Táxon / Nome Científico	AF 1	AF 2	AF 3	AF 4
<i>Philander frenatus</i>		X		
<i>Mazama gouazoubira</i>				X
<i>Mazama sp.</i>	X			
<i>Pecari tajacu</i>		X		
<i>Cerdocyon thous</i>			X	
Táxon / Nome Científico	AF 1	AF 2	AF 3	AF 4
<i>Leopardus pardalis</i>	X			



Figura 467 – *Philander frenatus* (cuíca-de-quatro-olhos) registrado através de armadilha fotográfica (AF 2) na AED (C2).



Figura 468 – *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro) registrado através de armadilha fotográfica (AF 4) na AED (C2).



Figura 469 – *Pecari tajacu* (cateto), registrado através de armadilha fotográfica (AF 2) na AED (C2).



Figura 470 – *Cerdocyon thous* (cachorro-domato) registrado através de armadilha fotográfica (AF 3) na AED (C1).



Figura 471 - *Leopardus pardalis* (jaguar) registrado através de armadilha fotográfica (AF 1) na AED (C1).



Figura 472 - *Mazama* sp. (veado) registrado através de armadilha fotográfica (AF 1) na AED (C1).

- **Captura de pequenos mamíferos com armadilhas:** Foram registrados 106 indivíduos pertencentes a nove espécies de pequenos mamíferos não voadores (Quadro 64). São elas: o marsupial *Monodelphis dimidiata* (cuíca) e os roedores *Akodon* sp. (rato-do-mato), *Brucepattersonius iehringi* (rato-do-mato), *Delomys dorsalis* (rato-da-araucária), *Oligoryzomys* sp. (rato-do-mato), *Oxymycterus* sp. (rato-do-brejo), *Sooretamys angouya* (rato-do-mato), *Thaptomys nigrita* (rato-do-chão), e um pequeno roedor não identificado.

Apesar dos métodos de captura (transectos de armadilhas *live trap* e armadilhas de interceptação e queda) apresentarem abundância e riquezas distintas, de maneira geral, as duas áreas amostradas apresentaram riqueza e abundância de capturas semelhantes (Quadro 65). Os transectos de armadilhas apresentaram maior abundância de captura em relação aos *pitfalls*, porém os dois métodos apresentaram mesma riqueza (n=7).

Quadro 65 - Espécies de pequenos mamíferos não voadores capturados nos transectos de armadilhas *live trap* (TA) e armadilhas de interceptação e queda (AIQ).

Táxon / Nome Científico	AED				Total
	TA 1	AIQ 1	TA 2	AIQ 2	
<i>Monodelphis dimidiata</i>	0	0	0	1	1
<i>Akodon</i> sp.	16	9	12	7	44
<i>Brucepattersonius iehringi</i>	0	0	0	5	5
<i>Delomys dorsalis</i>	4	0	10	3	17
<i>Oligoryzomys</i> sp.	6	1	0	1	8
<i>Oxymycterus</i> sp.	5	0	0	0	5
<i>Sooretamys angouya</i>	7	2	3	1	13

<i>Thaptomys nigrita</i>	0	4	1	5	10
Pequeno roedor n.i.	0	0	3	0	3
Total	38	16	29	23	106
	54		52		

Na segunda campanha, o gênero *Akodon* obteve novamente o maior número de registros, representando 41,5% do total de capturas acumuladas (Gráfico 27). As espécies deste gênero são bastante comuns, sendo encontradas em muitos tipos de vegetação original ou introduzida (FERNANDES et al., 2014).

As espécies *Sooretamys angouya* e *Brucepattersonius iehringi* obtiveram a segunda maior abundância de capturas na segunda campanha, sendo que *B. iehringi* foi registrada somente nesta campanha.

Delomys dorsalis obteve cerca de 16% do total de espécies capturadas acumuladas, sendo a segunda espécie mais frequente. Conhecida como rato-da-araucária, é frequentemente encontrado na Floresta Ombrófila Mista, também habita áreas úmidas de altitude, porém áreas pouco alteradas (FERNANDES et al., 2014).

Apresentando caráter especialista, *Delomys dorsalis* é considerada vulnerável quanto a sobrevivência em habitats muito alterados. Em estudo realizado em Floresta de araucária, Pedó (2005), relata que *D. dorsalis* apresenta menor perfil adaptativo para se dispersar através de matriz campestre e colonizar manchas de florestas com araucárias quando comparado com outras espécies.

Dentre as espécies registradas, destaca-se ainda *Taptomys nigrita* (rato pixuna) que foi abundante na primeira campanha, porém não obteve nenhum registro na última. Esta espécie está relacionada aos ambientes florestados (PEDÓ, 2005).

Na segunda campanha, a abundância de capturas de pequenos mamíferos foi baixa quando comparada com a primeira campanha, isto muito provavelmente pelo fator de sazonalidade e a disponibilidade de frutos de pinhão, sendo que a primeira campanha foi realizada durante o inverno. Lob (2007), relatou maior abundância de pequenos roedores no inverno e durante o outono encontrou uma correlação positiva com a abundância de pequenos mamíferos e a produção de pinhão.

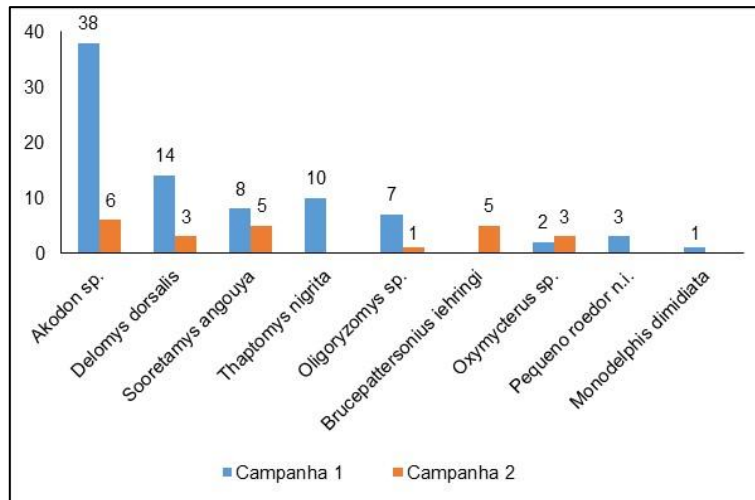


Gráfico 27 - Número de indivíduos capturados por espécie nas duas campanhas.



Figura 473 – *Monodelphis dimidiata* (cuíca), capturado na armadilha de interceptação e queda (AIQ 2) (C1).



Figura 474 – *Akodon* sp. (rato-do-mato), capturado no transecto de armadilha *live trap* (TA 1) (C2).



Figura 475 – *Brucepattersonius iehringi* (rato-do-mato), capturado na armadilha de interceptação e queda (AIQ 2) (C2).



Figura 476 – *Delomys dorsalis* (rato-da-araucária), capturado no transecto de armadilha *live trap* (TA 2) (C2).



Figura 477 – *Oligoryzomys* sp. (rato-do-mato), capturado no transecto de armadilha *live trap* (TA 1) (C2).



Figura 478 – *Oxymycterus* sp. (rato-do-brejo), capturado no transecto de armadilha *live trap* (TA 1) (C2).



Figura 479 – *Sooretamys angouya* (rato-do-mato), capturado na armadilha de interceptação e queda (AIQ 1) (C1).



Figura 480 – *Thaptomys nigrita* (rato-do-chão), capturado na armadilha de interceptação e queda (AIQ 2) (C1).

- **Captura de morcegos com redes de neblina:** Através das redes de neblina foram registrados 14 indivíduos pertencentes à três espécies, *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro), *Sturnira lilium* (morcego) e *Myotis ruber* (morcego). O resultado obtido na primeira campanha está diretamente ligado às condições climáticas do local, onde, durante as noites de amostragens, foram registradas temperaturas de 4 C°.

Quadro 66 - Espécies morcegos capturados com redes de neblinas.

Táxon / Nome Científico	RNM1	RNM2	Total
<i>Desmodus rotundus</i>	2	3	5
<i>Sturnira lilium</i>	0	2	2
<i>Myotis ruber</i>	3	4	7
Total	5	9	14

Com 38 espécies de morcegos com possível ocorrência para área, apenas 3 espécies foram registradas. A espécie *Myotis ruber* (morcego) obteve a maior abundância com

sete indivíduos capturados, em seguida *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro), com cinco capturas e *Sturnira lilium* (morcego), com duas capturas (Gráfico 28).

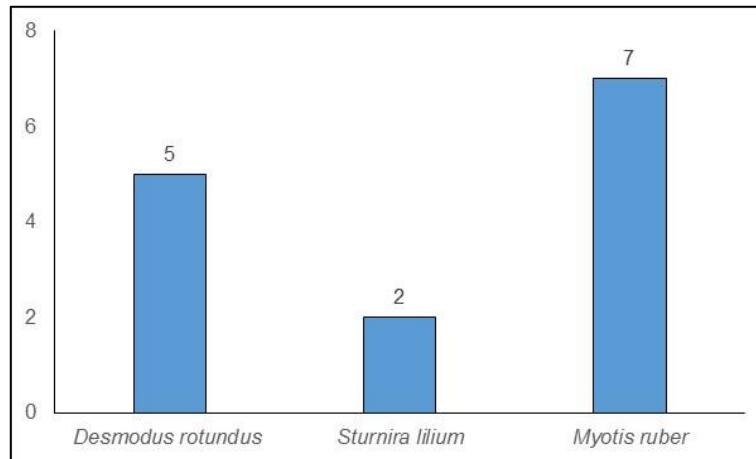


Gráfico 28 - Número de indivíduos capturados por espécie.



Figura 481 - *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro) registrado na AED (C1).



Figura 482 - *Sturnira lilium* (morcego) registrado na AED (C2).



Figura 483 - *Myotis ruber* (morcego) registrado na AED (C2).

Espécies com Risco de Extinção, Endemismo e/ou Raridade

Das 24 espécies que estão classificadas com algum grau de ameaça no Brasil, no estado do Rio Grande do Sul, Santa Catarina ou segundo critérios da IUCN, seis foram registradas durante o estudo.

***Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim):** apesar da ampla distribuição, ocorrendo em todos os biomas brasileiros (REIS et al., 2010), esta espécie é classificada como Vulnerável para o estado do Rio Grande do Sul. Calmos e relativamente lentos, os tamanduás são alvos fáceis de caçadores. Muitos são mortos por absoluta ignorância, pois, além de não representarem perigo, desempenham um papel fundamental na cadeia alimentar, controlando as populações de formigas e cupins (GONÇALVES et al., 2014). A destruição dos ambientes, os atropelamentos e as queimadas também são uma grande ameaça para a espécie.

Sua atividade é principalmente noturna e, ocasionalmente, diurna, vive tanto no solo quanto nas árvores. Possui hábitos solitário, com exceção da época de acasalamento e da mãe com filhote, que é carregado no dorso. Sua alimentação é constituída principalmente de formigas e cupins. A gestação dura entre 130 a 190 dias, nascendo um filhote por vez, ocasionalmente nascem dois filhotes. (REIS et al., 2010).

***Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro):** apesar de tratar-se de uma espécie com extrema plasticidade ecológica, adaptando-se a ambientes modificados, é classificado como Vulnerável para o estado do Rio Grande do Sul. As principais ameaças a esta espécie são a caça ilegal, doenças transmitidas por animais domésticos e pela perda e destruição de seu habitat (DUARTE et al., 2012).

Ocorre em vários ambientes, de florestas densas contínuas a savanas abertas com pequenas e poucas manchas de mata, mas sempre associado a florestas para abrigo e alimentação. Geralmente são diurnos e solitários, alimentam-se de frutas, flores e folhas (DUARTE et al., 2012).

A fêmea produz um filhote após uma gestação de aproximadamente sete meses, não havendo sazonalidade reprodutiva. Uma fêmea pode ter até duas ninhadas em um mesmo ano (DUARTE et al., 2012).

***Pecari tajacu* (cateto):** apesar desta espécie ainda não ser considerada ameaçada na Mata Atlântica pelo seu tamanho populacional e distribuição, é considerada Vulnerável para o estado de Santa Catarina e Em Perigo no estado do Rio Grande do Sul. As principais ameaças para esta espécie são a caça, fragmentação, degradação e perda de seu habitat, incluindo perda de qualidade como por exemplo pela extração predatória da espécie de palmito (*Euterpe edulis*) considerada recurso chave para o cateto. Além da introdução da espécie exótica *Sus scrofa* (javali) que competem com as espécies nativas de porcos do mato (DESBIEZ et al., 2012). Todas estas ameaças foram registradas nas áreas de estudo.

De hábitos preferencialmente diurnos, vivem em bandos de cinco a 25 indivíduos. Itens alimentares como frutas, folhas, raízes, cactáceos e tubérculos. Os catetos vivem em uma grande diversidade de habitats, desde regiões de florestas tropicais úmidas a regiões semiáridas, conseguindo sobreviver mesmo em áreas devastadas. Os catetos são importantes na manutenção dos ecossistemas como predadores e dispersores de sementes (DESBIEZ et al., 2012).

***Leopardus pardalis* (jagatirica):** apresenta grande distribuição, mas é considerada Vulnerável a nível nacional e no estado do Rio Grande do Sul e Em Perigo no estado de

Santa Catarina. As principais ameaças a esta espécie são em primeiro lugar a perda, descaracterização e fragmentação de seu habitat. Apesar de ser encontrada em áreas agrícolas, a espécie ocorre somente onde houver remanescente florestal próximo. Além deste o abate destes animais por ataque às criações de aves e atropelamentos também são ameaças a esta espécie (OLIVEIRA et al., 2013).

Ocorre em diversos ambientes, como áreas florestadas e pluviais, até formações abertas. De hábitos solitários, apresenta atividade crepuscular-noturna. Sua dieta é bastante variável, alimentando-se de pequenos mamíferos a mamíferos de médio porte como pacas e tatus. O período de gestação é de 70 a 85 dias, após o qual podem nascer de um a quatro filhotes em qualquer época do ano (OLIVEIRA et al., 2013).

***Puma concolor* (onça-parda):** é amplamente distribuída no bioma Mata Atlântica. Apesar disto, existem estimativas que indicam que o tamanho populacional efetivo é menor do que 1.000 indivíduos (AZEVEDO et al., 2013). Esta espécie é considerada Vulnerável a nível nacional, para o estado de Santa Catarina e no Rio Grande do Sul encontra-se Em Perigo. As principais ameaças para a espécie são perda e fragmentação de habitat por expansão urbana e agropecuária, atropelamentos, eliminação de indivíduos por caça e/ou retaliação e queimadas.

A onça-parda é um dos felinos mais bem adaptados aos diferentes tipos de ambientes, sendo encontrada em todos os biomas brasileiros, pode também estar presente em ambientes abertos de pouca cobertura vegetal, podendo também ser encontradas em ambientes com algum grau de perturbação (AZEVEDO et al., 2013). Aparentemente são capazes de persistir em habitats conectados com níveis reduzidos de cobertura vegetal, e áreas de reflorestamento com níveis intermediários de distúrbios, transitam em áreas de plantação de *Pinus* e *Eucalyptus* (MAZZOLLI 2010). Entretanto, mesmo a espécie sendo capaz de lidar com algumas variações ambientais, habitats fragmentados ou degradados, não suportam populações viáveis de felinos de grande porte (AZEVEDO et al., 2013).

Apresenta hábito solitário e territorialista, sendo vista em pares apenas na época de acasalamento. Sua alimentação é oportunista, consumindo presas preferencialmente de até 15kg, como pacas, tatus, quatis, aves e répteis, porém pode também consumir presas maiores como porcos, capivara e veados. Existem também relatos de ataques a criações predando animais domésticos de pequenos e médio porte. A gestação dos filhotes dura de 82 a 98 dias, gerando de um a seis filhotes (AZEVEDO et al., 2013).

***Lontra longicaudis* (lontra):** são animais de hábitos solitários, embora possam ser observados pequenos grupos compostos de fêmeas e filhotes. São carnívoros semi-aquáticos com adaptações morfológicas e fisiológicas que permitem a eficiente ocupação dos ambientes aquáticos. A espécie apresenta uma forte dependência por corpos d'água, principalmente para se alimentar. Sua dieta é composta preferencialmente por peixes e crustáceos, podendo incluir outros grupos de vertebrados e invertebrados (PARDINI 1998, QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2001, WALDEMARIN 2004). A principal ameaça a esta espécie são: a caça e abate, a ocupação humana e o desmatamento das margens dos cursos d'água, a poluição dos cursos d'água e a ainda a construção e operação de hidrelétricas. Os barramentos de hidrelétricas para a criação do reservatório modificam a composição da ictiofauna local, principal alimento de lontras, podendo causar consequências para a espécie, porém não há estudos indicando tais consequências (QUADROS, 2009).

A reprodução ocorre na primavera, sendo que a gestação dura cerca de dois meses, podendo nascer de um a cinco filhotes (REIS et al., 2010).

***Dasyprocta azarae* (cutia):** esta espécie é classificada como Vulnerável no estado do Rio Grande do Sul. As principais ameaças para essa espécie é a caça e a perda do habitat

De habito terrestre, são diurnos, porém, em ambientes perturbados, podem apresentar atividade noturna. A maior atividade está associada ao início da manhã e final de tarde. Vivem em pares permanentes e cavam suas próprias tocas, geralmente perto de raízes. Alimentam-se de frutas, sementes, raízes e plantas suculentas. Reproduzem-se duas vezes ao ano com o tempo de gestação entre 105 e 120 dias, nascendo de um a três filhotes por ninhada (REIS et al., 2010).

***Myotis ruber* (morcego):** apresenta pelagem dorsal relativamente curta (média 4 mm), sedosa, vermelha monocromática na maioria dos exemplares. O ventre é de coloração geral ferrugínea, de base castanho-escuro. As membranas (amarronzadas ou enegrecidas) são praticamente nuas, exceto em sua face dorsal, onde os pêlos ultrapassam um pouco a altura dos joelhos. Seu antebraço varia de 37,7 a 40,5 mm e o terceiro metacarpo de 35,4 a 37,5 mm. Sua alimentação é insetívora, provavelmente com a captura de presas em voo. Houve registro para a espécie do consumo de dípteros, coleópteros e outros insetos não identificados. *M. ruber* tem sido capturado nos mais variados habitats, incluindo florestas conservadas, capoeiras, borda de vegetação e pequenas manchas florestais urbanas. Na região Sul, parece estar associado ao domínio da Mata Atlântica. Aparenta utilizar como abrigos ocos de árvores, frestas em rochas e habitações humanas (REIS et al., 2010).

Espécies Não Descritas Previamente Para a Área Estudada ou Pela Ciência

Não foram registradas espécies não descritas previamente.

Espécies Passíveis de Serem Utilizadas Como Indicadoras de Qualidade Ambiental

Pequenos mamíferos, em geral, representam importantes bioindicadores, uma vez que as consequências para a estrutura da vegetação acabam por comprometer suas comunidades nestes ambientes (VIEIRA et al., 2003). Entre os pequenos mamíferos não voadores destaca-se *Delomys dorsalis* (rato-da-araucária), que apesar de ser comumente encontrada na Floresta Ombrófila Mista, está associado a ambientes pouco perturbados.

Entre os mamíferos de médio e grande porte destacam-se os felinos, que são considerados indicadores de qualidade ambiental por exigirem ambientes preservados e serem espécies do topo da cadeia alimentar. Diversas fezes pertencentes a indivíduos da família Felidae foram encontradas durante percursos de trilhas na AED. Além destes vestígios, um indivíduo da espécie *Leopardus pardalis* (jagatirica), foi registrado através de armadilha fotográfica e rastros e fezes da espécie *Puma concolor* (onça-parda) também foram registrados, apontando que estas áreas servem de refúgio para estas espécies.

O tamanho do território de *Puma concolor* pode ser bastante extenso, de acordo com a disponibilidade de presas, tipo de cobertura vegetal e época do ano (OLIVEIRA & CASSARO, 2005). Sua distribuição está relacionada à existência de ambientes com

vegetação original e remanescentes contínuos, o que faz dele um bom indicador ambiental (MAZZOLLI, 1993).

Outros mamíferos que podem ser indicadores de qualidade ambiental são os porcos do mato, *Pecari tajacu* (cateto) e *Tayassu pecari* (queixada). Enquanto a presença de queixadas indica habitats bem conservados, os catetos são tolerantes a ambientes alterados e a sua ausência indica um alto grau de perturbação do habitat (MAZZOLI, 2006). Durante os trabalhos de campo apenas o *Pecari tajacu* (cateto) foi confirmado, através das armadilhas fotográficas e *Tayassu pecari* (queixada) também pode ocorrer na área, informação confirmada através de entrevistas com moradores.

Espécies de Importância Econômica e Cinagética

Dentre os mamíferos registrados são consideradas cinagéticas as espécies:

***Mazama gouazoubira* (veado)** – espécie vítima da atividade de caça;

***Sus scrofa* (javali)** – espécie invasora, vítima da atividade de caça. Sua caça é permitida no estado do Rio Grande do Sul;

***Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato)** – espécie vítima da atividade de caça, pois frequentemente preda animais de criação nas propriedades rurais;

***Leopardus pardalis* (jaguatirica)** – espécie vítima da atividade de caça, pois frequentemente preda animais de criação nas propriedades rurais;

***Puma concolor* (puma)** – espécie vítima da atividade de caça, pois frequentemente preda animais de criação nas propriedades rurais;

***Lontra longicaudis* (lontra)** – espécie vítima da atividade de caça, pois pode preda peixes de criação;

***Desmodus rotundus* (morcego-vampiro)** – espécie que se alimenta de sangue principalmente de criação de grande porte nas propriedades rurais. Muitas vezes proprietários rurais exterminam colônias desta espécie e acabam exterminando outras espécies que compartilham a colônia;

***Procyon cancrivorus* (mão-pelada)** – espécie vítima da atividade de caça, pois frequentemente preda animais de criação nas propriedades rurais.

***Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara)** – espécie vítima da atividade de caça;

***Dasyprocta azarae* (cutia)** – espécie vítima da atividade de caça.

Espécies Potencialmente Invasoras ou de Risco Epidemiológico

A presença de espécies exóticas é considerada a segunda principal causa da perda de biodiversidade no mundo, causando alteração em ciclos ecológicos, dificultando a recuperação de ecossistemas naturais e provocando a eliminação de espécies nativas.

Registrado nas áreas de influência do empreendimento o javali (*Sus scrofa*) representa uma série de ameaças às espécies nativas. Os impactos incluem destruição da vegetação, alteração de características do solo, predação sobre a fauna nativa competindo principalmente com as espécies nativas de porcos-do-mato e disseminação de doenças (GONÇALVES et al., 20014).

Registrado nas áreas de influência do empreendimento a lebre europeia (*Lepus europaeus*), é muito maior que a espécie nativa *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti). É possível que o tapiti seja diretamente afetado pela introdução da lebre europeia por competição, porém não existem estudos que abordem sobre os impactos da competição por espaço, alimento, abrigo e área de reprodução, com o tapiti (CAMPOS et al., 2005).

O morcego *Desmodus rotundus* é o principal transmissor da raiva aos herbívoros, pois é a espécie de morcego hematófago mais abundante e tem nos herbívoros a sua maior fonte de alimento. Os herbívoros também podem, em raras situações, infectarem-se pela agressão de cães, gatos e outros animais silvestres raivosos (MAPA, 2009). Trata-se de uma espécie nativa da região.

Terra e Avelar (2006) destacam que os principais reservatórios de hantavirose são *Akodon montensis* (rato-do-mato) e *Oligoryzomys nigripes* (rato-do-mato).

Espécies Migratórias e Rotas

Para este grupo não foram registradas espécies migratórias.

Espécies Domésticas

Durante os trabalhos de campo foi registrada presença de gado, cães e gatos nas redondezas das áreas de estudo. Rastros de gado foram visualizados em diversos locais dentro da AED, já os cães foram encontrados mais no entorno da AED, sempre próximos às habitações. Houve também encontros com caçadores que levavam seus cães para caçar dentro da AED. A presença destes animais domésticos representa uma potencial ameaça aos mamíferos sendo capazes de depredar a fauna nativa, além de competirem por alimentos e disseminarem doenças (ROCHA & DALPONTE, 2006).

Áreas de Potencial Importância para a Fauna

Algumas áreas foram consideradas de potencial importância para a mastofauna local. Todo o remanescente florestal que engloba a AED, é importante para a manutenção da fauna local, apesar de encontrarmos áreas de plantações de *Pinus*, por estarem próximas aos remanescentes de floresta, estas plantações também servem de corredores para o deslocamento da mastofauna, visto que diversos vestígios de espécies importantes como *Puma concolor* (onça parda), *Mazama* sp. e vestígios de outros Felídeos, foram registrados entre as plantações.

Rios, riachos, lagoas e banhados, também são de extrema importância para a manutenção destes mamíferos, principalmente para os que são diretamente dependentes destes ambientes como *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), que foi registrado durante estudo, além de *Chironectes minimus* (cuíca d'água), *Lontra longicaudis* (lontra) e *Myocastor coypus* (ratão do banhado), que foram registrados através de entrevistas com moradores locais.

Apesar de algumas espécies registradas serem comumente encontradas em áreas abertas, como *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Lycalopex gymnocercus* (raposa-do-campo) e *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro), estas espécies também necessitam de remanescentes, fragmentos florestais, para seu refúgio.



Figura 484 – Área florestada, encontrada dentro da AED.



Figura 485 – Curso d'água em ambiente florestado, encontrado dentro da AED.



Figura 486 – Banhado, encontrado dentro da AED.



Figura 487 – Plantação de Pinus, utilizado como corredor, encontrado dentro da AED.



Figura 488 – Fragmento, banhado, encontrado na AC 3.



Figura 489 – Riacho encontrado na AC 2.



Figura 490 - Lagoa, encontrada na AC 2.

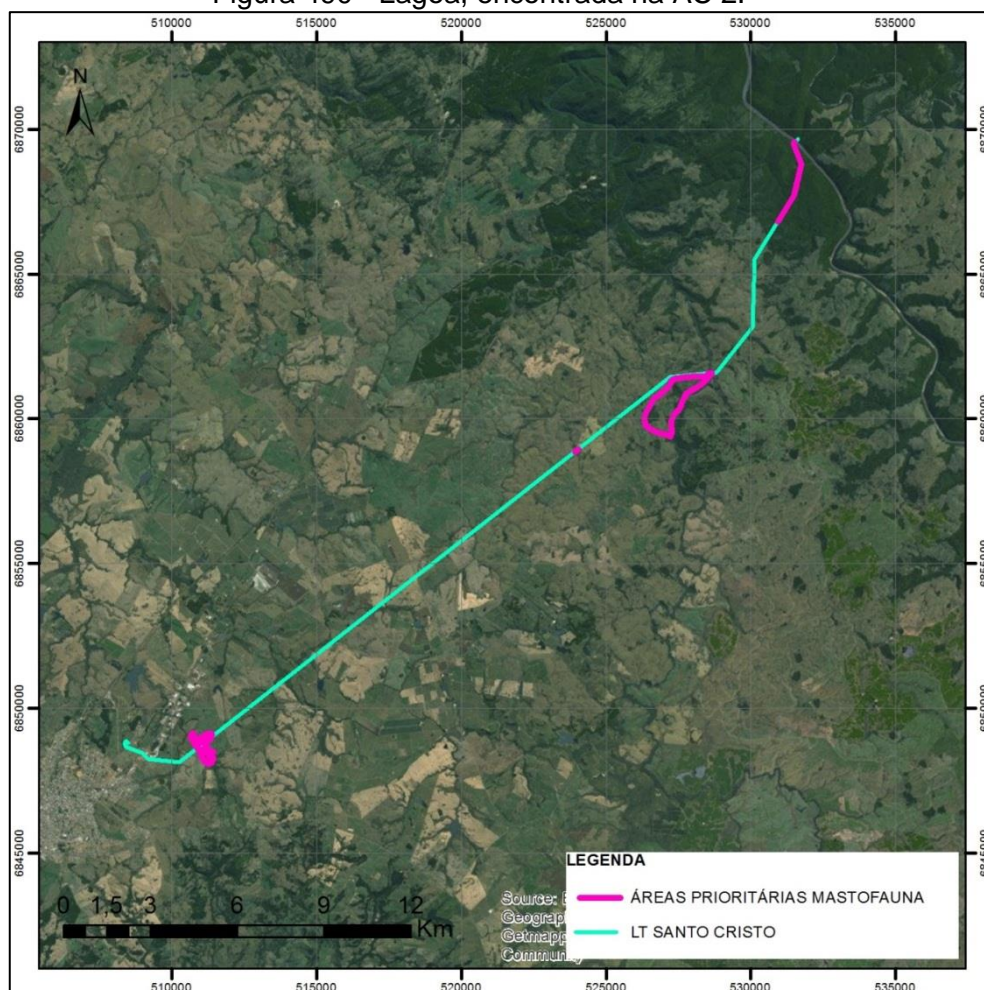


Figura 491 - Áreas de potencial importância para a fauna (mastofauna).

Considerações Finais

Através das metodologias implantadas visando quantificar e qualificar as espécies de mamíferos que utilizam as áreas de influência do empreendimento foram registradas 32 espécies, representando 31% da fauna esperada para área, pois segundo as bibliografias consultadas foram listadas 106 espécies com possível ocorrência para a área de estudo incluindo a All.

Das nove ordens e 23 famílias de mamíferos presentes na lista de possível ocorrência, nove ordens e 16 famílias foram registradas. O maior número de espécies registradas foi na Ordem Rodentia com cinco famílias e doze espécies, seguido da Ordem Carnívora com quatro famílias e sete espécies.

Das 24 espécies classificadas em algum grau de ameaça de extinção na lista de possível ocorrência, oito foram registradas durante as atividades de campo: *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro), *Pecari tajacu* (cateto), *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Puma concolor* (onça parda) *Lontra longicaudis* (lontra), *Myotis ruber* (morcego) e *Dasyprocta azarae* (cutia). A principal ameaça a estas espécies é a perda e fragmentação de seu habitat.

A riqueza de espécies de pequenos mamíferos não-voadores foi bastante satisfatória, considerando-se o número de campanhas realizadas, registrando-se dez espécies. Destacam-se as espécies *Delomys dorsalis* (rato-da-araucária) e *Thaptomys nigrita* (rato-pixuna), que estão relacionadas a ambientes florestados e não perturbados. Estas espécies obtiveram altos índices de captura, estando entre as quatro espécies mais capturadas.

Dentre os mamíferos de médio e grande porte destacam-se a família Felidae que obtiveram diversos registros de vestígios, bem como as espécies *Leopardus pardalis* e *Puma concolor*. Estas espécies de carnívoros são de topo de cadeia e necessitam de grandes áreas de vida para sua sobrevivência.

Vale ainda ressaltar os registros de filhotes e indivíduos jovens da espécie *Lycalopex gymnocercus* (cachorro-do-campo) na All, mostrando que estas áreas apresentam importante papel para a conservação e manutenção desta e demais espécies de mamíferos.

Em relação aos morcegos, das 38 espécies com possível ocorrência para área, apenas 3 espécies foram registradas. A espécie *Myotis ruber* (morcego) obteve a maior abundância com sete indivíduos capturados, em seguida *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro), com cinco capturas e *Sturnira lilium* (morcego), com duas capturas.

7.4.3. Meio Socioeconômico

A determinação das áreas de influência da Linha de Transmissão, seguindo orientações do Termo de Referência consolidado, abrangeu “o traçado da linha de transmissão e sua faixa de servidão, a área de implantação da subestação e seu entorno, os acessos e outras áreas que sofrerão alterações decorrentes da ação direta do empreendimento, a serem identificadas no decorrer dos estudos”.

A partir de referências iniciais, a equipe técnica estabeleceu um conjunto de cinco fatores (Quadro 67) para validar ou alterar a área sugerida, sendo eles: a) a relação com os impactos ambientais identificados; b) as características socioambientais da região; c) as unidades administrativas encarregadas pela gestão política e ambiental da área; (d) a diacronia dos padrões demográficos e, finalmente, (e) a disponibilidade de dados relevantes na análise do meio em estudo.

Quadro 67 - Fatores de definição da AII para o Meio Socioeconômico.

Fator	Variáveis Consideradas
a	Revisão da Área de Influência prévia à luz dos cenários e indicadores obtidos na Análise Integrada e na Identificação e Avaliação de Impactos.
b	<u>Aspectos econômicos</u> : PIB total; setores da economia; rendimento médio. <u>Aspectos demográficos</u> : Histórico de ocupação; população; pirâmide etária; taxas de urbanização. <u>Aspectos socioambientais e culturais</u> : uso e ocupação do solo; estrutura e conflitos fundiários; exploração de recursos naturais; técnicas de populações tradicionais.
c	Consulta a órgãos governamentais e documentos oficiais quanto aos projetos e programas em andamento ou previstos para as áreas em estudo.
d	Identificação dos principais vetores de fluxo demográfico em séries históricas; dados de migração; e dados primários de migração pendular e uso de solo.
e	Disponibilidade de dados secundários em tempo hábil que permitam um diagnóstico provido de maior objetividade, a ser contemplado com os dados mais subjetivos, obtidos nos trabalhos <i>in loco</i> .

Ponderando sobre os fatores supracitados, a delimitação prévia das áreas de influência da implantação da Linha de Transmissão mostrou-se consistente com o observado em campo. Portanto, após a realização dos estudos ambientais prévios, foram mantidos os valores sugeridos, acrescida apenas uma ressalva quanto a definição dos locais de acesso, que podem gerar pequenas variações.

Área de Influência Indireta (AII) – No que tange ao meio socioeconômico, após consideração das variáveis inerentes aos aspectos sociais, políticos e culturais, compreendeu-se como Área de Influência Indireta a soma das áreas dos municípios de Vacaria e Bom Jesus, no estado do Rio Grande do Sul, e de Lages e Capão Alto, em Santa Catarina, conforme apresenta o Quadro 68.

Quadro 68 - Fatores de definição da AII para o Meio Socioeconômico.

Fator	Observações
a	Embora alguns impactos ultrapassem os limites municipais (em especial a energia gerada), observa-se uma maior concentração de ações impactantes limitadas, tais como a pressão viária, a geração de impostos e de empregos.

Fator	Observações
b	Os núcleos urbanos diretamente conectados com a área de influência direta do empreendimento limitam-se ao território dos municípios rio-grandenses, especialmente no Distrito Industrial de Vacaria. As outras áreas apresentam uso agropecuário, com relevância para a silvicultura nas áreas mais íngremes, especialmente naquelas próximas aos peraus que dividem os estados.
c	A administração das principais demandas e alterações relacionadas ao empreendimento concentra-se na esfera das administrações municipais, apesar da especificidade interestadual encontrada na AII.
d	Centralidade histórica de Lages e Vacaria como destino da população rural saindo do campo, com redução gradual deste êxodo na última década.
e	Inexistem bancos de dados públicos que contemple, de modo tão significativo quanto exigido, quaisquer unidades administrativas menores (como bairros), tornando um recorte mais restritivo tarefa praticamente inexecutável.

Considerando os fatores supracitados, conclui-se que a soma dos territórios municipais equivale a um recorte adequado para os processos de diagnóstico e prognóstico. Pois, além de contemplar grande parte da dinâmica social, política e cultural da região afetada, engloba os principais impactos relacionados ao empreendimento e oferece subsídios para compreensão adequada da condição atual na área.

Ao analisar a disposição do projeto, fica evidente a prevalência dos impactos socioeconômicos dentro do território rio-grandense, e particularmente nos municípios de Vacaria e Bom Jesus. Deste modo, os dois municípios do Rio Grande do Sul receberam destaque no diagnóstico. No estado de Santa Catarina, todavia, encontra-se a futura subestação que, por sua vez, induz seus próprios impactos.

Portanto, o diagnóstico elaborado para o presente estudo concentrou-se principalmente em Vacaria e Bom Jesus, por sua relação direta com a extensão da Linha de Transmissão. Contudo, a cidade vizinha de Lages, por sua relevância regional e relação com a subestação também figurou destaque, enquanto Capão Alto recebeu menos importância na compilação dos dados e nos trabalhos de campo.

Área de Influência Direta (AID) – A definição das áreas que serão influenciadas diretamente pela implantação da Linha de Transmissão partiu de um valor de referência pré-estabelecido em “*um corredor de estudo de 5 km de largura, sendo 2,5 km para cada lado da diretriz da Linha de Transmissão*”. Embora bastante abstrato, o *buffer* mostrou-se relevante na representação das comunidades afetadas diretamente pelo empreendimento.

Considerando tais particularidades, o Quadro 69 expõe as razões pelas quais se manteve o polígono de 5 km de raio, sugerido no TR, como a Área de Influência Direta da Linha de Transmissão.

Quadro 69 - Fatores de definição da AID para o Meio Socioeconômico.

Fator	Observações
a	Os impactos socioeconômicos diretos estão praticamente limitados às comunidades no entorno do empreendimento, embora a questão viária e de acessos possa extrapolar a definição sugerida.
b	Apesar das particularidades individuais, pode-se afirmar que existe relativa

Fator	Observações
	homogeneidade na estrutura e na conjuntura socioeconômica das propriedades e comunidades no entorno da Linha de Transmissão.
c	As áreas em questão possuem representatividade local e distrital, não estando ligadas unicamente aos distritos-sedes.
d	Apesar das diferenças significativas na AID, existe integração entre as populações da área, para a qual é fundamental o sistema viário.
e	Embora sejam limitadas, as áreas possuem registro de especificidades locais, dignas de menção e consideração.

O levantamento criterioso de tais fatores intenta tornar intersubjetivos os parâmetros metodológicos utilizados na definição das áreas de influência, visando solucionar uma inadequação recorrente de diversos estudos ambientais, conforme levantamento da 4ª Câmara de Coordenação e Revisão (4º CCR) do Ministério Público Federal, através de sua nota técnica nº 39/2007 (4ª CCR/PGR, 2007).

A confecção deste diagnóstico exigiu o levantamento de uma série de indicadores e informações referentes à área de estudo. O conteúdo aqui compilado visa subsidiar um modelo de análise que não apenas apresenta os dados em série, mas antes uma contextualização dos dados em formato coerente.

No que tange ao histórico dos municípios e localidades as principais fontes foram livros de historiadores conceituados, em especial Cabral (1987), Piazza (1976, 1989 e 1994), Globo (1964), Costa (1998), Quevedo (2003), Goulart (1961) e Thomé (2012). Também foram utilizados os levantamentos históricos municipais apresentados no banco de dados IBGE Cidades (IBGE, 2010a).

Os dados referentes ao uso do solo são resultantes de consultas aos dados do Censo Agropecuários de 2006, pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estudos acadêmicos, imagens de sensoriamento remoto e dados oficiais também serviram de fonte para os estudos, conforme atesta a bibliografia.

Os indicadores demográficos, por sua vez, foram obtidos juntos ao Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, que congrega dados de pesquisas distintas. Dentre as pesquisas acessadas através do SIDRA estão o Censo Demográfico 1991, 2000 e 2010 e a Contagem da População 1996 e 2007. Foi utilizada também a divisão por setores censitários, associada à análise das imagens de sensoriamento remoto.

Para o cenário econômico, as principais fontes de pesquisa foram o Censo Agropecuário de 2006; as Pesquisas de Produção Agrícola e Pecuária Municipal; Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura e o Cadastro Central de Empresas. Dados do IPEA, FIRJAN e outros institutos foram consultados como complemento.

O texto referente ao Índice de Desenvolvimento Humano contou com suporte dos relatórios do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. No que tange à educação, foi consultado o Censo Educacional, bem como publicações do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Assim como o trecho sobre as condições de saúde que se vale de diversas bases de dados do Ministério da Saúde.

Os demais dados de infraestrutura fazem uso de dados do Censo Demográfico de 2010, da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, de informações cedidas pelas prefeituras municipais e pelas companhias que fornecem serviços, como eletrificação,

tratamento de água e de esgoto. Os dados concernentes aos meios de comunicação, por sua vez, resultam de consultas em campo.

Para as atrações turísticas fez-se uso de sítios eletrônicos das prefeituras e secretarias de turismo, trabalhos acadêmicos, bem como informações e materiais impressos recolhidos durante a visita a campo. Finalmente, os dados do patrimônio histórico e arqueológico são resultantes de consultas ao banco de dados do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, além de bancos de dados estaduais.

Diante destas considerações, é importante salientar que o texto contido neste relatório é resultado da concomitância dos dados secundários, obtidos junto a bancos de dados e instituições, com os dados primários, levantados durante o período em campo. Estes últimos basearam-se em entrevistas abertas e conversas informais com o intuito de compreender as formas através das quais os moradores se relacionavam com cada um dos aspectos investigados.

7.4.3.1. Caracterização da População

7.4.3.1.1. *Histórico de Ocupação*

Nas primeiras décadas do século XVII, os vastos sertões sul-brasileiros pareciam ainda pouco interessantes para os habitantes europeus do litoral, em face dos riscos que tal deslocamento apresentava. Além dos povos ameríndios que lá viviam, apenas os jesuítas espanhóis aventuravam-se rio acima, obstinados em suas missões de catequizar os povos que viviam nos vastos campos da Bacia do Prata.

O padre jesuíta Roque Gonzales teria sido um dos primeiros a conhecer a região, supostamente deixando registrado o seguinte testemunho:

Planícies se estendem a perder de vista, descortinando paisagens variadíssimas e rasgando horizontes de dilatada amplidão; alternam com vales risonhos, enquanto lá no alto das serras negreja o verde-escuro pinhal, de copas arredondadas, imponentes no seu silêncio quase religioso, à luz abafada, onde erguem os braços ao céu, como que em súplica muda, mil candelabros gigantes, formados pelas esguias e possantes araucárias⁷.

Nesse tempo, apenas alguns poucos aventureiros lusitanos e vicentistas lançavam-se em expedições terra adentro, capturando indígenas para garantir algum lucro em seus empreendimentos. Mas a caça por mão de obra tornou-se complicada, uma vez que os indígenas passaram a se esconder ou lutar com a própria vida. Logo, os redutos jesuítas passaram a ser vistos como fonte ideal de indígenas “amansados” e outros recursos, de modo que as contendas entre jesuítas e bandeirantes estenderam-se até as reformas pombalinas, em fins do século XVIII.

Foram também os padres da Companhia de Jesus que, por volta de 1620, introduziram o gado (bovino, equino, muar) em suas missões, espalhando-o pelo território sul-brasileiro. A tropa de mulas, tradicional na península ibérica, foi também fundamental no Novo Mundo, ganhando especificidades próprias das diferentes culturas e

⁷ A citação é do historiador e padre jesuíta Carlos Teschauer (1851-1930), um dos primeiros historiadores das missões no Rio Grande do Sul, não sendo possível atestar sua veracidade.

paisagens, seja nos andes, no sertão nordestino ou nos pampas. Como acontecia com os índios, o gado dos jesuítas logo se tornou ambição das bandeiras e expedições.

Com a ocorrência de pilhagens em outras localidades, os jesuítas demarcaram um novo campo para abrigar o gado. Um desses marcos, datado de 1692, encontra-se no Museu municipal de Vacaria (Figura 492) e comprova a presença dos padres no local. A partir deste período, aparecem também os muros de taipa, conhecidos como mangueirões de pedras, para demarcação de suas querências.



Figura 492 - Marco datado de 1692, no museu municipal de Vacaria.

Com a intensificação do ciclo do ouro nas Minas Gerais, a partir de 1700, cresce vertiginosamente a demanda por rebanhos de muares, asininos e bovinos, além de couro e charque. Começa então o ciclo tropeiro, com o deslocamento de grandes rebanhos pelos caminhos recém-abertos. Ao longo deles, fixaram-se algumas famílias, que ofereciam repouso e refeição e trocavam víveres com os viajantes.

O transporte de carga viva pelos caminhos do campo prosseguiu como atividade lucrativa por longo tempo, inaugurando uma série de novas rotas, inclusive para o litoral. Ente as rotas, passou a destacar-se o Caminho de Viamão (Figura 493), entre a cidade gaúcha homônima e Sorocaba, em São Paulo, sede de uma grande feira que reunia milhares de cabeças de gado, principalmente muares. Fato é que a multiplicidade de caminhos a entrecruzar o planalto ajudou a consolidar as povoações próximas, como Vacaria e Lages, como postos de estalagem.

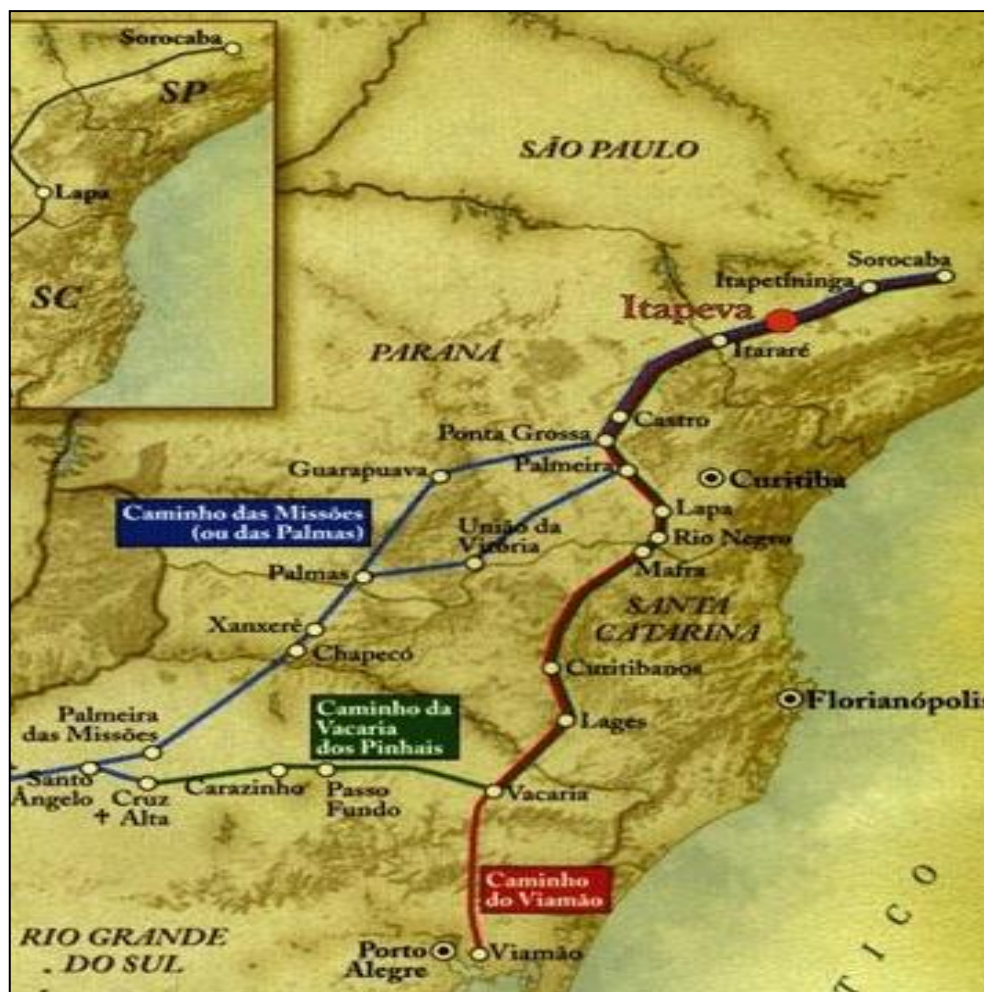


Figura 493 – Os principais caminhos de Tropa do século XVIII⁸.

No decorrer do século XIX, aumenta a urbanização, conferindo ares de cidade para o povoado. Cresce também a exploração de madeira, ao mesmo tempo em que têm início as primeiras indústrias e comércios de porte expressivo na região. Ao invés das largas estâncias, os povoados passam a apresentar ares de cidade.

Os conflitos ocorridos na Revolução Farroupilha foram também marcantes na localidade, incluindo o histórico combate no Passo de Santa Vitória, em 1839. Episódio no qual forças farroupilhas debandaram um exército federalista quatro vezes maior. Com o fim do conflito, em 1845, o tráfego de animais atinge seu período áureo.

É somente em meados do século XX, com a construção de rodovias e ferrovias, aliada a mudanças de ordem econômica, que se reduz a importância dos caminhos de gado. Gradualmente, o caminhão ocupou-se do transporte de cargas e o tropeiro foi se tornando caminhoneiro.

A cidade em crescimento passou a atrair também mascates e caixeiros-viajantes de outras regiões, que levavam ao interior as maravilhosas quinquilharias disponíveis na grande metrópole. Embora a pecuária extensiva, a agricultura e a extração vegetal tenham garantido a permanência dos moradores na localidade, foi o comércio, favorecido pelos caminhos que cruzavam a região, que constituiu o pilar da

⁸Fonte: Revista Globo Rural, Edição Especial, fascículo 1:1, 2006.

urbanização. Mais que uma profissão, o tropeirismo marcou a cultura dos habitantes do interior sul-brasileiro, conferindo-lhes identidade própria e apreço por sua história.

Vacaria

Conhecida atualmente pela alcunha carinhosa de “Porteira do Rio Grande”, dada a importância da rota que vinha de Lages, a cidade servia como local de acesso para as largas estâncias dos pampas sulinos. O nome, Vacaria, teria vindo do termo espanhol “*Vaquería ou Baquería*”, que designava os vastos campos nos quais o gado era mantido. Em alusão a presença massiva de araucárias naquelas redondezas, os jesuítas chamaram-na de *Vaquería de los Pinãles*.

Conta a lenda que, por volta de 1750, foi encontrada na região de Vacaria uma imagem da Nossa Senhora da Oliveira. Por duas vezes, o pároco teria tentado levar a imagem para outras cidades, mas ela simplesmente reaparecia no mesmo lugar encontrado. Convencido de uma providência divina, o sacerdote teria autorizado a construção de uma capela, inaugurada em 21 de dezembro de 1761.

O desenvolvimento do povoado, por sua vez, está associado ao ciclo do tropeirismo, especialmente com a expansão das rotas de comércio com as Minas Gerais. Gradualmente, a estrada Viamão-Sorocaba é melhorada, substituindo outra rota mais antiga, que rumava a Laguna, e se torna uma importante rota comercial. No ano de 1805, aparece como distribuído subordinado ao município de Santo Antônio da Patrulha. Finalmente, Vacaria torna-se vila no ano de 1878, tendo anexado a seu território diversos distritos próximos.

A partir de 1950, a cidade cresce em população, mas passa a perder distritos, elevados à categoria de municípios, como é o caso de Ipê e Muitos Capões. O desenvolvimento da indústria e do comércio também se amplia neste período, acompanhada por intensa urbanização, especialmente a partir de 1970. Atualmente, a cidade é dividida em seis distritos: Sede, Bela Vista, Capão da Herança, Coxilha Grande, Estrela e Refugiado.

Bom Jesus

Com o tratado de Madri, em 1750, a Coroa Portuguesa ampliou seus domínios na América, valendo-se do princípio do direito romano: *uti possidetis, ita possideatis* (quem possui de fato, deve possuir de direito). Portanto, urgia ocupar as terras em litígio e assegurar o domínio lusitano. Para tanto, estabeleceu-se a política de doação largas parcelas de terra (sesmarias) para cidadãos ilustres que desejassem permanecer.

Em 1770, a doação de terras firmou as primeiras fazendas de pecuária, como a Fazenda do Socorro, nos campos da Vacaria dos Pinhais. O sucesso do empreendimento motivou a chegada de novos moradores, que se instalaram ao redor da imensa fazenda. Com o crescente trânsito de animais, é estabelecido um entreposto para a cobrança de impostos, um deles localizado justamente nas proximidades do rio Pelotas, próximo ao Passo (local de travessia de rios) de Santa Vitória.

Outro caminho, que conectava a região das Missões ao litoral, passou também a reunir moradores, consolidando-se por volta de 1830. Um dos moradores, Manoel Silveira de Azevedo, contata o bispo para fundar ali uma capela, por agradecimento a seu sucesso na Guerra do Paraguai. Assim, em 1879, é inaugurada a capela “Senhor Bom Jesus do Bom Fim”, a sua frente ficou a praça e ao lado o cemitério e casa do capelão.

O vilarejo ao lado da capela desenvolve-se na medida em que os fazendeiros adquirem ali casas, especialmente para as datas sagradas, e fundam-se os primeiros comércios. Até que, em julho de 1913, obtém o caráter de município, assinada pelo então governador Borges de Medeiros. Com a divisão de seu território, que hoje contam com 6 distritos, Bom Jesus tem sua população reduzida nas últimas.

Lages

O planalto selvagem, atravessado raramente por jesuítas e exploradores, assim perdurou até meados do século XVIII, quando os primeiros colonos lagunistas e vicentistas lá se fixaram para a prática da pecuária. A fundação do povoado teria ocorrido no ano de 1766, sob os auspícios de Antônio Correa Pinto, bandeirante português, já dono de fazendas na região. O nome, Campos de Lages, é bem mais antigo, datando de 1728.

A colonização lusitana na região vinha intensificando-se lentamente, desde a demarcação da estrada dos Conventos, em 1728. Neste episódio, foram encontradas cruces e marcos, indicando a presença de jesuítas. Contam as histórias, que ao localizar uma cruz com os dizeres espanhóis, apressavam-se os colonos em substituí-la por outra, louvando o rei de Portugal.

Apesar do ímpeto inicial, o povoado atravessou altos e baixos, como mostram os dados populacionais que contavam 667 habitantes em 1777, 563 em 1789 e 530 em 1790. Nesse mesmo ano, preocupada com a possibilidade de um ataque espanhol, a Coroa ordena a abertura de um caminho direto para o litoral. Aos poucos, o povoado volta a crescer sob o comando do capitão-mor Bento do Amaral Gurgel Annes, que permaneceu no poder – entre idas e vindas – por 27 anos.

Em 1820, a vila desmembra-se da Capitania de São Paulo e passa a integrar a Santa Catarina, estreitando laços com o litoral. A economia, que inicialmente dependia apenas da pecuária, diversificou-se, agregando a agricultura, o comércio e as primeiras indústrias. O século XIX é marcado também pela chegada de imigrantes alemães e italianos, que se somavam a miscigenada população local.

Entre 1930 e 1960, a cidade de Lages atravessou período de grande desenvolvimento econômico, tornando-se cidade-polo durante o ciclo da madeira. Após esse período áureo seguiram-se duas décadas de decadência, quando as cidades ao seu redor apresentavam índices de desenvolvimento similares ao sertão nordestino. Desde a década de 90, portanto, Lages vem reencontrando sua vocação de polo regional, especialmente através do setor terciário – comércio e serviços. A cidade é, desde 1999, dividida em três distritos: Sede, Índio e Santa Terezinha do Salto.

Capão Alto

Registrado como distrito de Lages, ainda em 1899, durante a gestão do governador Vidal Ramos, recebeu o nome de Capão Alto. Alcinha que reflete o tipo de vegetação predominante no local (o Capão, termo de origem Tupi) e a altitude elevada em que se encontra a comunidade. No mesmo ano, é realizada a primeira missa, que juntou a população local para celebrar a instalação da capela.

A partir da década de 1930, as oportunidades na agropecuária e extração vegetal atraem uma série de famílias, vindas principalmente do Rio Grande do Sul. Ao longo

das décadas, o povoado cresce consideravelmente, adquirindo relativa autonomia do município de Lages graças ao setor madeireiro. No entanto, é apenas em 1994 que é elevado à categoria de município, o que ocorre de fato apenas três anos mais tarde.

A partir desta data, o município constituído vem registrando apenas distrito sede e é ainda uma cidade modesta.

Fluxos Migratórios da All

Durante as décadas de 1960 e 1970, o Brasil testemunhou grandes fluxos migratórios de êxodo rural. A modernização (através de mecanização e de intensificação) das atividades agropecuárias expulsaram milhares de pessoas do campo, que buscaram nas zonas urbanas uma alternativa de renda. Na Região Sul, a migração destinava-se principalmente aos grandes centros urbanos do Sudeste ou às novas oportunidades no Centro-Oeste e no Norte (IPARDES, 1997).

Somente nos anos 80, a Região Sul voltou a zerar seu saldo migratório, apesar de ainda ceder grandes contingentes de migrantes durante a expansão da fronteira agropecuária (IPEA, IBGE, UNICAMP/IE/NESUR, IPARDES, 2000). A partir da década de 90, a Região Sul aparece como importante destino de migrantes, apresentando saldos migratórios positivos e consideráveis, especialmente com o crescimento populacional nas zonas litorâneas e particularmente no estado de Santa Catarina.

Mesmo com a recuperação regional do saldo migratório, todos os municípios apresentaram taxas de saldo migratório negativas para as últimas décadas. Também em análise mais recente, que contempla o intervalo entre 2007 e 2010, os municípios da All apresentam saldo migratório negativo e expressivo em relação ao seu porte, como mostra o Quadro 70.

Quadro 70 - Saldo migratório dos municípios da All, entre 2007 e 2010.

Município	População		Saldo Vegetativo	Saldo Migratório
	2007	2010		
Vacaria	59.938	61.342	1.903	-499
Bom Jesus	11.843	11.519	362	-686
Lages	161.583	156.727	5.151	-10.007
Capão Alto	3.210	2.753	71	-528

Fonte: dados brutos do Censo 2010, Contagem 2007 e Estatísticas do Registro Civil.

A maior parte das migrações registradas decorre de causas econômicas, com maior recorrência nos fatores de estagnação⁹. Segundo estudo desenvolvido por Miotto

⁹ De acordo com Singer (1998: 37), as causas econômicas de migração dividem-se em duas categorias: (i) os fatores de expulsão, que “decorrem da introdução de relações de produção capitalista (...), a qual acarreta a expropriação dos camponeses, a expulsão de agregados, parceiros e outros agricultores não proprietários, tendo por objetivo o aumento da produtividade; e (ii) os fatores de estagnação, que “se manifestam sob a forma de uma crescente pressão populacional sobre uma disponibilidade de áreas cultiváveis”.

(2008), o alto nível de concentração de terras e uma economia em declínio, há vários anos são os principais causadores do processo de constante êxodo observado na AI. A importância da pecuária extensiva e da indústria papelreira e madeireira na região, duas atividades que exigem extensas propriedades, reforçam a análise empreendida por Mito (2008).

Concomitantemente, a economia das cidades de Lages e Vacaria – com maior potencial para expansão no setor secundário e terciário – não é capaz de absorver a mão de obra excedente. Deste modo, os migrantes optam por cidades maiores e mais prósperas, como Caxias do Sul ou Florianópolis, geralmente ocupando áreas periféricas. Finalmente, mesmo com a redução no fluxo de saída, que vem se estabilizando lentamente, é pouco provável que a dinâmica negativa seja alterada em futuro próximo.

Entre os principais destinos da migração na AI estão, em ordem de importância, as mesorregiões da Grande Florianópolis, do Vale do Itajaí e do Norte Catarinense (em Santa Catarina), além do município de Caxias do Sul e a mesorregião Metropolitana de Porto Alegre, conforme ilustra a Figura 494.

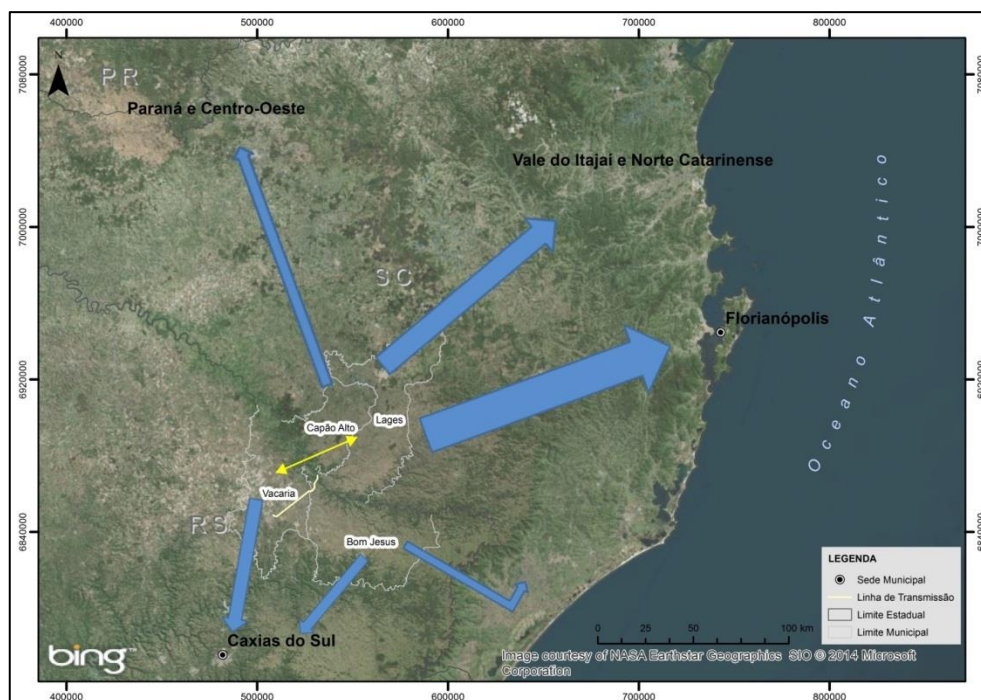


Figura 494 - Principais vetores de migração a partir da AI.
 Fonte: Autoria própria com base nos dados brutos do IBGE e IPARDES.

7.4.3.1.2. Aspectos Demográficos

O território dos municípios inclusos na Área de Influência Indireta reunia a presença de 232.241 pessoas, segundo dados do Censo Demográfico 2010. Considerando estimativas para o ano de 2014, a população atual na AI deve alcançar 236.703 pessoas. O Gráfico 29, abaixo, demonstra a importância das cidades de Lages e Vacaria nesse contexto, juntas respondendo por 93,9% da população.

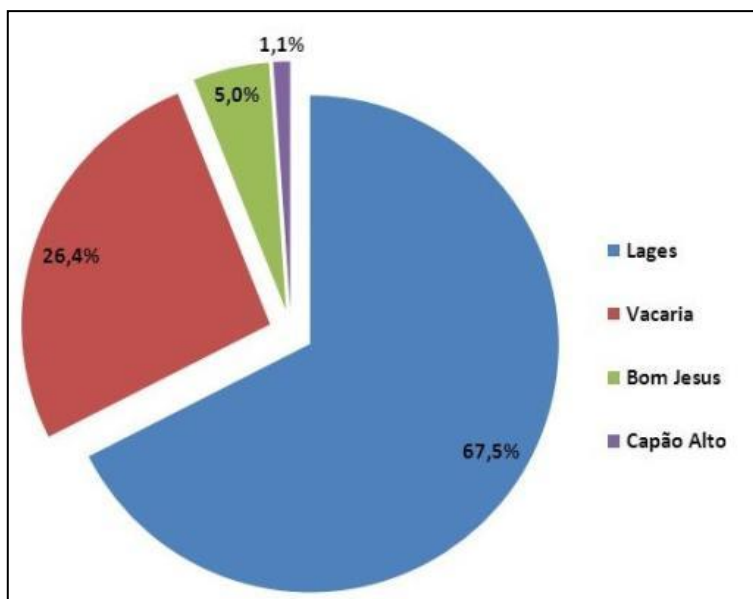


Gráfico 29 - Percentual da população, por município, na All.

Na All, apenas Capão Alto apresentava prevalência da população rural, evidenciando a urbanização, consolidada ou em curso, nas demais cidades.

É importante frisar, entretanto, que virtualmente toda a extensão da Linha de Transmissão encontra-se nos distritos Sede e Bela Vista, em Vacaria, e Casa Branca, em Bom Jesus. Durante os levantamentos em campo, foram identificadas quatro comunidades localizadas na extensão da linha de transmissão.

A única área de caráter urbano consolidado é o Distrito Industrial de Vacaria e suas cercanias, onde fica uma das subestações. Além delas, os moradores relataram a três comunidades: Várzea do Socorro, Fazenda do Pessegueiro e Capão Alto (não confundir com a cidade homônima da All), com localização na Figura 495.

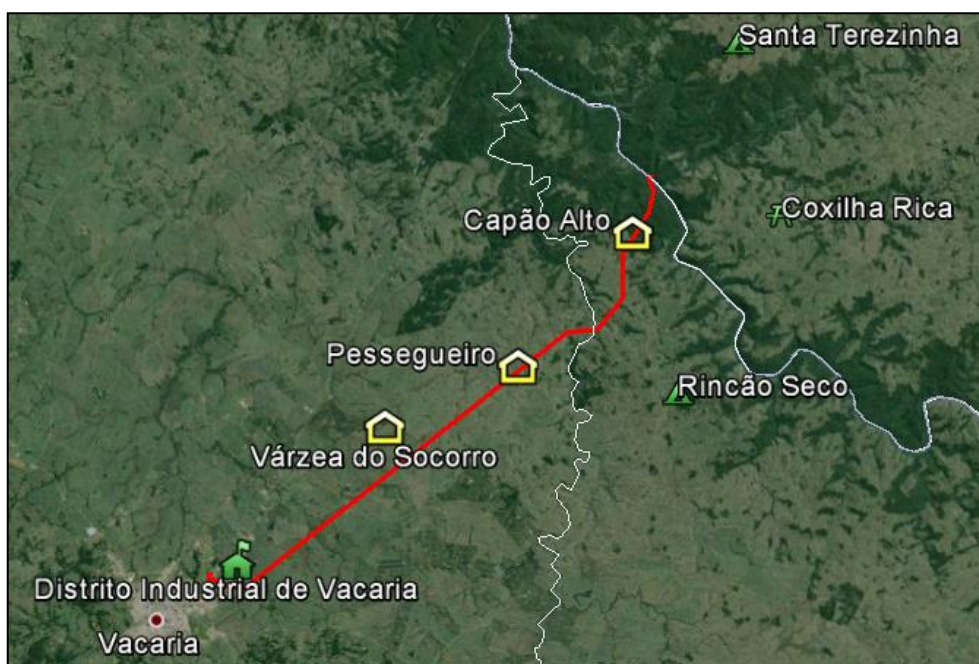


Figura 495 – Principais aglomerações populacionais no entorno da Linha de Transmissão, representada pela linha vermelha.

Vacaria

Com uma população total de 61.342 pessoas em 2010, o município de Vacaria possuía densidade demográfica de 28,9 habitantes por quilômetro quadrado, abaixo da densidade estadual (38,9 hab./km²) e acima da nacional (22,2 hab./km²).

A população de Vacaria manteve-se praticamente estável entre as décadas de 1970 e 2000, quando voltando a crescer ao longo da década de 2000 (Gráfico 30). Durante a primeira da década do século XXI, a população voltou a crescer com uma taxa geométrica anual de 0,68%, abaixo dos índices nacionais (1,55%), porém acima das taxas do estado do Rio Grande do Sul (0,54%).

Com base na projeção das taxas geométricas de crescimento populacional, estima-se uma população de 63.028 pessoas para o ano de 2014.

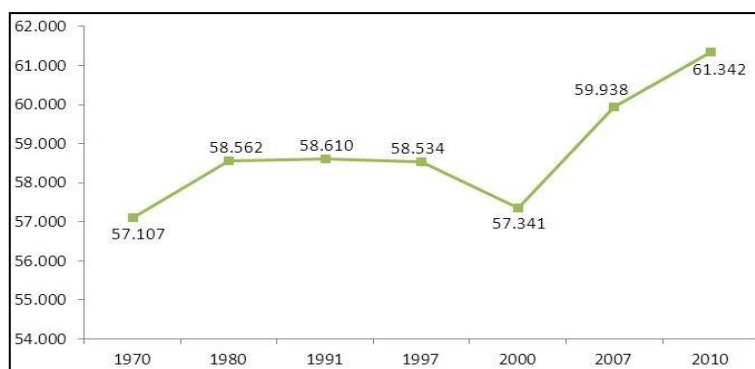


Gráfico 30 - Evolução populacional em Vacaria.

Fonte: Censos Demográficos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 e Contagem Populacional 1996 e 2007.

No período compreendido pelos dados do IBGE (1970-2010), observa-se um processo contínuo e intenso de urbanização no município de Vacaria, que hoje compõe 93,5% da população (Gráfico 31). No que concerne a divisão por sexo, verifica-se leve prevalência feminina, especialmente entre os idosos, seguindo tendência nacional.

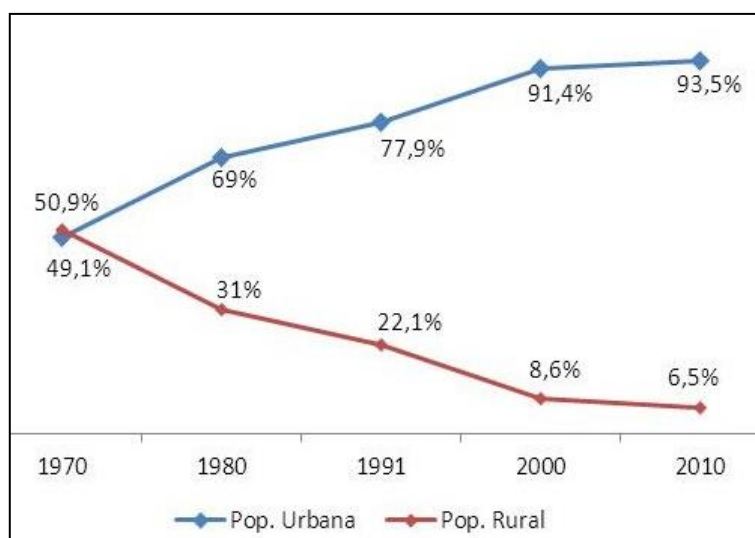


Gráfico 31 - Percentual da população em zonas urbanas e rurais de Vacaria.

Fonte: Censos Demográficos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Bom Jesus

Reunindo 11.519 pessoas no ano de 2010, Bom Jesus possuía densidade demográfica de 4,39 habitantes por quilômetro quadrado, bem abaixo da densidade estadual (38,9 hab./km²) e nacional (22,2 hab./km²).

Devido a divisão recente de seu território, a população de Bom Jesus sofreu decréscimo considerável nos últimos 40 anos (Gráfico 32), reduzida aproximadamente pela metade no período. Considerando a última década, observa-se uma taxa geométrica que indica leve decréscimo populacional, igual a -0,42% por ano. Apesar do decréscimo pretérito, o IBGE estima um leve crescimento populacional desde 2010, alcançando 11.915 pessoas em 2014.



Gráfico 32 - Evolução populacional em Vacaria.

Fonte: Censos Demográficos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 e Contagem Populacional 1996 e 2007.

Desde 1970, a cidade de Bom Jesus vem testemunhando uma redução na população na zona rural, que hoje soma cerca de 25% do total (Gráfico 33). A divisão por sexo, por sua vez, apresentou leve prevalência feminina, especialmente entre a população idosa, seguindo tendência nacional.

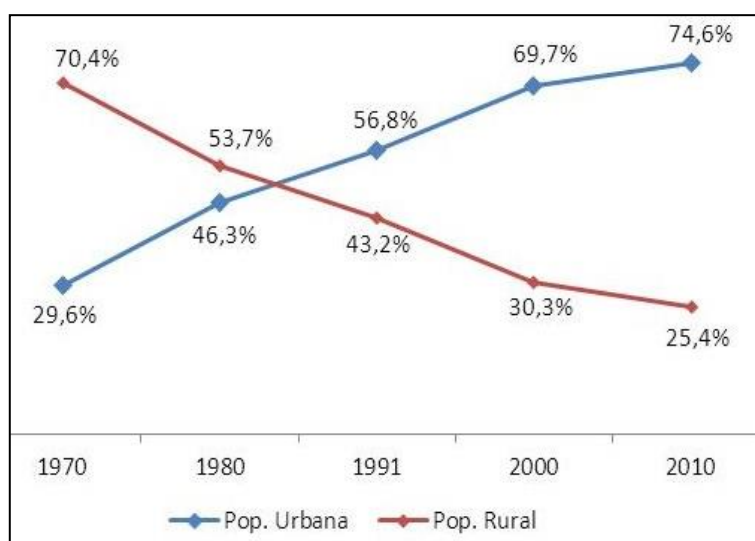


Gráfico 33 - Percentual da população em zonas urbanas e rurais de Bom Jesus.

Fonte: Censos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Lages

Em 2010, a cidade de Lages reunia 156.727 municípios, ocasionando uma densidade demográfica de 59,56 pessoas por quilômetro quadrado. Considerando os dados supracitados, observa-se uma densidade demográfica superior à nacional (22,2 hab./km²), mas inferior à estadual (65,5 hab./km²), devido a grande extensão territorial do município de Lages.

Após um processo de aumento expressivo da população, entre 1950 e 1980, a população estabilizou-se, oscilando na casa dos 150.000 pessoas (Gráfico 34). Considerando a década de 2000, observou-se um decréscimo geométrico anual de -0,06%. Ainda assim, o IBGE projeta um leve acréscimo, com a população chegando a 159.061 pessoas para 2014.

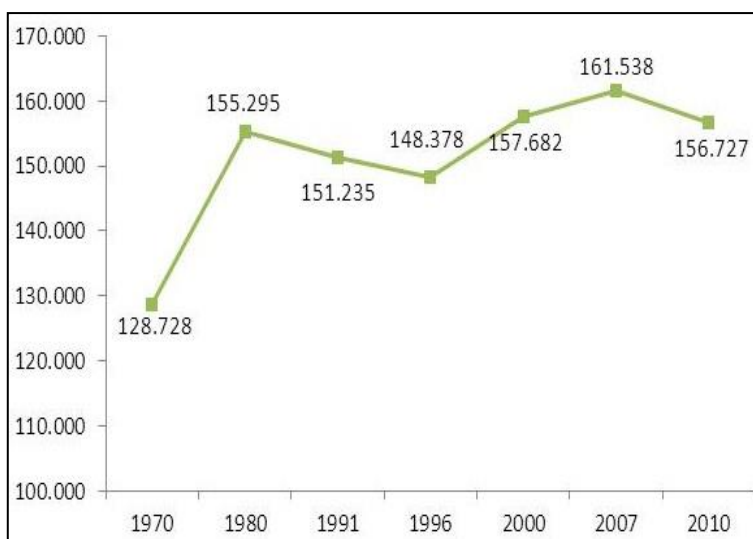


Gráfico 34 - Evolução populacional em Lages.

Fonte: Censos Demográficos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 e Contagem Populacional 1996 e 2007.

A cidade de Lages possui uma estrutura urbana considerável desde a década de 1930, processo que continuou em curso, de forma mais lenta, no decorrer dos últimos 40 anos (Gráfico 35). Como resultado de tal processo, mais de 98% da população de Lages encontra-se situada na zona urbana.

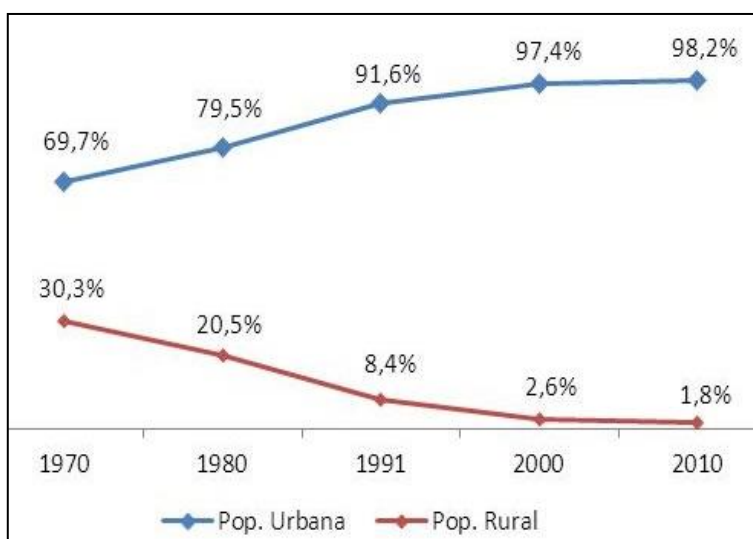


Gráfico 35 - Percentual da população em zonas urbanas e rurais de Lages.

Fonte: Censos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Capão Alto

No ano de 2010, a cidade de Capão Alto aglomerava 2.753 pessoas (Gráfico 36), apresentando uma densidade demográfica baixa (2,06 habitantes por quilômetro quadrado), consideravelmente inferior aos índices nacionais e estaduais.

A projeção do IBGE, por sua vez, indica uma leve redução na população municipal, estimada 2.699 pessoas, considerando o ano de 2014.

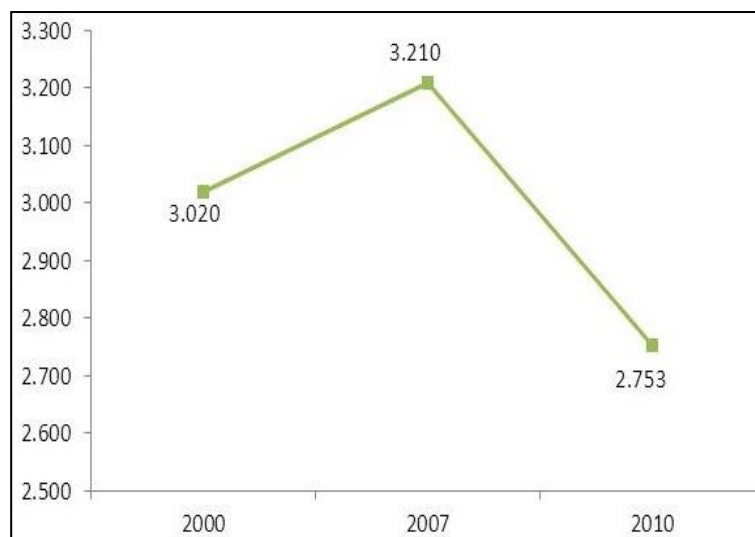


Gráfico 36 - Evolução populacional em Lages.

Fonte: Censos Demográficos 2000 e 2010 e Contagem Populacional 2007.

Seguindo a tendência constatada nos municípios da AII, Capão Alto também testemunha um processo de urbanização (Gráfico 37), de modo que atualmente 35% da população têm seus domicílios em áreas urbanas.

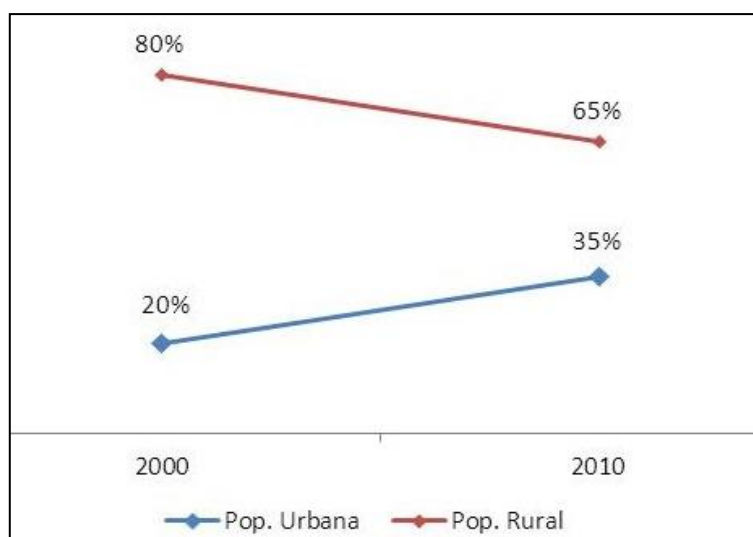


Gráfico 37 - Percentual da população em zonas urbanas e rurais de Lages.

Fonte: Censos 2000 e 2010.

7.4.3.1.3. Estimativa Populacional na AID

O recorte estabelecido pela AID não coincide com nenhuma pesquisa oficial de órgão governamental disponível, de modo que as estimativas populacionais para a AID decorrem de um exercício, passível de variações e margens de erro (MDS, 2013).

A base utilizada como metodologia para tal exercício provém dos dados demográficos por setores censitários do IBGE, das imagens de satélite oferecidas por empresas privadas, como a Google e a Bing, além o levantamento *in loco* das principais comunidades e suas condições atuais de ocupação.

Através de estimativas ponderadas e de dados secundários, constata-se a presença de pelo menos 11.030 residentes na AID. Considerando os fatores supracitados, verifica-se que a grande maioria das pessoas na AID encontra-se na zona urbana de Vacaria (Quadro 71). Constata-se ainda que existe tendência à expansão populacional, especialmente na zona urbana de Vacaria.

Quadro 71 - População estimada na AID, por localidade, bairro e cidade.

Localidade (Cidade)	População estimada
Zona Urbana (Vacaria)	10.870 ± 100
Distritos Industriais I e II	103
Bairro Industrial	243
Chico Mendes	438
Parque dos Rodeios	523
Monte Claro	2.328
Lindóca e Carazinho	275
Santana	506
Giacomet	151
Barcelos	1.397
Aeroporto	122
Franciosi	1.836
Imperial	2.949
Várzea do Socorro e associadas (Vacaria)	100 ± 20
Pessegueiro (Bom Jesus)	50 ± 10
Capão Alto (Bom Jesus e Lages)	10 ± 5
Total da AID	11.030 ± 135

Fonte: Autoria própria, 2014.

Todavia, apesar da desigualdade quantitativa, é fundamental atentar aos possíveis impactos na zona rural, onde o contexto presente apresenta menor infraestrutura de serviços e maior suscetibilidade a diversos impactos negativos, inclusive no meio socioeconômico.

Além disso, os moradores da zona rural costumam, por estarem pouco habituados a intervenções construtivas alheias no entorno de suas propriedades, podem se mostrar mais sensíveis às interferências construtivas. Logo, o processo de comunicação social nestas áreas deve ser conduzido com cuidado e esmero, visando expor de forma clara o que efetivamente ocorrerá na área e permitir a prevenção de conflitos.

7.4.3.1.4. Índice de Desenvolvimento

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), desenvolvido em 1990 pelas Nações Unidas, é utilizado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) para avaliar a evolução da qualidade de vida e desenvolvimento humano.

Composto a partir de dados estatísticos referentes à educação, saúde e renda, o IDH-M serve como referência para a avaliação do desenvolvimento social, político e econômico dos municípios.

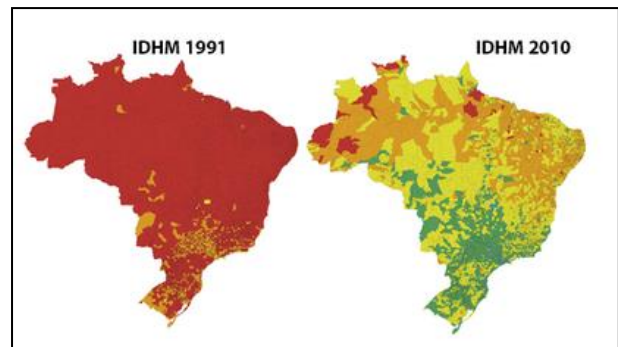


Figura 496 - Evolução do IDH-M no território nacional, entre 1991 e 2010.

Fonte: Atlas Brasil PNUD, 2013.

O IDH pode teoricamente oscilar entre 0 e 1, enquadrando-se em três níveis distintos:

- Baixo Desenvolvimento – IDH de 0 até 0,499
- Médio Desenvolvimento – IDH de 0,500 até 0,799
- Alto Desenvolvimento – IDH de 0,800 até 1.

Os índices nacionais apresentaram melhorias consideráveis desde 1991 (vide Figura 496). De modo geral, todos os municípios da All passaram de níveis de desenvolvimento baixo para médio, especialmente devido ao fator educação. Destaca-se também o fator Longevidade/Saúde, considerado alto praticamente em todos os municípios investigados. O Quadro 72 traz informações sobre os Índices de Desenvolvimento Humano nos municípios da All.

Quadro 72 - Índices de Desenvolvimento Humano e seus fatores, nos municípios da All.

Cidade	IDH-M	IDH-M Educação	IDH-M Saúde	IDH-M Renda
Vacaria	0,721	0,605	0,838	0,605
Bom Jesus	0,666	0,510	0,832	0,697
Lages	0,770	0,697	0,867	0,755
Capão Alto	0,654	0,516	0,796	0,680

Fonte: Atlas Brasil PNUD, 2013.

Outro índice de relevância nacional é o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal, estudo anual que investiga através de dados estatísticos em três áreas: Emprego e Renda, Educação e Saúde. De modo geral, o fator renda foi aquele que manteve os índices baixos, como observa-se no Quadro 73.

Quadro 73 - Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal e ranking dos municípios da All.

Cidade	IFDM	Ranking Estadual	Ranking Nacional
Vacaria	0,7419	136º	940º
Bom Jesus	0,6417	428º	2.904º
Lages	0,7451	88º	891º
Capão Alto	0,6136	277º	3.455º

Fonte: <http://www.firjan.org.br/ifdm/>

Considerado os dados compilados, a região apresenta médio desenvolvimento, especialmente devido as limitações em oferta de empregos e renda. O fator educação e saúde, em contrapartida, apresentam crescimento recente expressivo.

7.4.3.2. Infraestrutura, Serviços Públicos e Vulnerabilidades

7.4.3.2.1. Saúde

Vacaria

Conforme dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, atualizados em 21 de fevereiro de 2014, Vacaria possuía 106 unidades cadastradas (Quadro 74). A maior parte deles era de consultórios privados, concentrados na área central. Destacam-se o Hospital Geral e clínicas privadas (Figura 497 e 498).

Quadro 74 - Estabelecimentos de Saúde em Vacaria, por tipo de prestador.

Tipo de Estabelecimento	Público	Filantrópico	Privado	Total
Centro de Atenção Psicossocial	1	-	-	1
Unidade Básica de Saúde	14	-	-	14
Clinica especializada	-	-	4	4
Consultório	-	-	62	62
Hospital Geral	-	1	-	1
Policlínica	-	-	1	1
Pronto Atendimento	1	-	-	1
Pronto socorro geral	-	-	1	1
Secretaria de Saúde	1	-	-	1
Unidade de Serviço de Apoio	-	-	17	17
Unidade Móvel de Urgência/Emergência	1	-	-	1
Unidade Móvel Terrestre	2	-	-	2
Total	20	1	85	106

Fonte: CNES, DataSus – 21 de Fev, de 2014.

Foram registradas 4.881 autorizações de internação no ano de 2013. O ranking era liderado por eventos de gravidez, parto e puerpério, com 985 ocorrências. Mereciam destaque ainda doenças do aparelho respiratório (736 casos), do aparelho circulatório (582), digestivo (524), geniturinário (432) e causas externas (511). No mesmo período, ocorreram 243 óbitos, a maioria ligada a doenças respiratórias (72), circulatórias (54) e

infeciosas/parasitárias. Considerando os valores de 2013, obtém uma taxa de mortalidade hospitalar¹⁰ de 4,98, acima da média estadual (4,64).

Ainda em 2013, foram notificados 18 casos de HIV/AIDS e 23 de tuberculose, doenças que merecem atenção e cuidado, apesar da redução em sua incidência. Foram notificados ainda 68 casos de violência doméstica, sexual e/ou outras violências. Não houve nenhum registro de dengue, embora um caso tenha ocorrido em 2012. Outro fator relevante são os acidentes com animais peçonhentos, que registaram 13 ocorrências, sendo 6 por jararacas (*Bothrops spp.*), 5 por aranhas e 2 por escorpião.

Para atender tais ocorrências, a cidade contava com 146 leitos de internação hospitalar (sendo 105 disponíveis ao Sistema Único de Saúde) e 13 leitos de urgência, bem como 12 leitos ambulatoriais (Quadro 75).

Quadro 75 - Leitos hospitalares e de urgência em Vacaria.

Hospitalar (internação)		Urgência - UTI	
SUS	Não SUS – Privado	SUS	Não SUS - Privado
105	41	13	0
Total	146	Total	13

Fonte: CNRF, DataSus – 21 de Fev, de 2014.



Figura 497 – Emergência do Hospital Nossa Srª das Oliveiras.



Figura 498 – Policlínica odontológica privada, no centro de Vacaria.

A rede assistencial presente no município é mantida por um total de 539 profissionais com diferentes atribuições. O Quadro 76 detalha os recursos humanos disponíveis em Vacaria, por nível de ensino e especialidade, demonstrando a estrutura local.

Quadro 76 - Profissionais da área da saúde em Vacaria, por nível de instrução.

Profissionais de Nível Superior		Profissionais de Nível Técnico	
Anestesista	3	Auxiliar de enfermagem	21

¹⁰ A taxa de mortalidade hospitalar mensura a relação óbitos/internações através de um valor obtido a partir da razão entre a quantidade de óbitos e o número de internações no período, multiplicada por 100.

Profissionais de Nível Superior		Profissionais de Nível Técnico	
Assistente social	2	Técnico de enfermagem	174
Bioquímico/farmacêutico	7	Técnico em saúde oral	1
Clínico geral	50	Técnico em radiologia	13
Enfermeiro	42	Total Nível Técnico	209
Fisioterapeuta	12		
Médico de família	3	Profissionais de Nível Elementar	
Nutricionista	4	Agente comunitário de saúde	76
Cirurgião dentista	34	Agente de saúde pública	9
Pediatra	6	Atendente de enfermagem	4
Psicólogo/Psiquiatra	20	Pessoal administrativo	26
Radiologista	3	Agente comunitário de saúde	76
Outras especialidades médicas	22	Agente de saúde pública	9
Outras ocupações	7	Atendente de enfermagem	4
Total Nível Superior	215	Total Nível Elementar	115
Total de Profissionais da Saúde			539

Fonte: CNRH, DataSus – 21 de Fev, de 2014.

Por fim, cabe ressaltar, as 11 equipes de Saúde da Família garantem uma cobertura de 39% do Programa Saúde da Família, enquanto os 79 Agentes Comunitários cobrem 55,7% da população, segundo dados do Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB-SUS), referente a dezembro de 2013.

Bom Jesus

O município de Bom Jesus conta com 25 estabelecimentos cadastrados pelo Ministério da Saúde (Quadro 77). A maior parte das unidades era classificada como consultório privado e localizava-se na sede urbana do município.

Quadro 77 - Estabelecimentos de Saúde em Bom Jesus, por tipo de prestador.

Tipo de Estabelecimento	Público	Privado	Total
Unidade Básica de Saúde	3	-	3
Clinica especializada	1	-	1
Consultório	-	15	15

Tipo de Estabelecimento	Público	Privado	Total
Hospital Geral	-	1	1
Secretaria de Saúde	1	-	1
Unidade de Serviço de Apoio	-	3	3
Unidade Móvel de Urgência/Emergência	1	-	1
Total	6	19	25

Fonte: CNES, DataSus – 21 de Fev, de 2014.

O antigo Hospital Bom Jesus, hoje parte do Instituto de Saúde e Educação Vida – ISEV, é o principal estabelecimento, com 39 profissionais na equipe, além de oferecer o serviço de atendimento móvel de urgência (Figuras 499 e 500). O número de clínicas e consultórios privados, embora ainda limitado, apresenta tendência à expansão, juntamente com os planos de saúde privados.



Figura 499 – Hospital ISEV Bom Jesus.



Figura 500 – Unidade Móvel do SAMU.

No decorrer de 2013, Bom Jesus acumulou 442 internações hospitalares. Curiosamente, as ocorrências de transtornos mentais e comportamentais lideraram (com 88 casos), talvez devido a presença de um centro de atendimento integrado em saúde mental na cidade. Na sequência, aparecem as doenças do aparelho respiratório (81), doenças infecciosas e parasitárias (66) e gravidez, parto e puerpério (55), além de doenças endócrinas e digestivas (ambas com 40 casos). Foram notificados ainda 6 casos de tuberculose, 2 casos de HIV e 26 casos de violência.

No mesmo período, a cidade registrou 12 óbitos em sua rede de saúde, sendo quatro relacionados a doenças do aparelho respiratório e três a doenças circulatórias. Com tais valores, obtém-se uma taxa de mortalidade hospitalar de 2,71, consideravelmente abaixo da média estadual (4,64). Deve-se ressaltar, entretanto, que a prática de encaminhar casos de maior complexidade (como neoplasias graves e doenças raras) para cidades-polos, contribui para a redução dos índices de mortalidade na cidade.

Para atender a demanda local, a cidade conta com 96 profissionais de saúde, sendo 42 de nível superior, 25 de nível técnico e 20 de nível elementar, como demonstra o

Quadro 78. Para o atendimento *in loco* existiam, em dezembro de 2013, 2 equipes de Saúde da Família, que garantiam 60,3% de cobertura.

Quadro 78 - Profissionais da área da saúde em Bom Jesus, por nível de instrução.

Profissionais de Nível Superior		Profissionais de Nível Técnico	
Bioquímico/farmacêutico	2	Auxiliar de enfermagem	1
Clínico geral	8	Técnico de enfermagem	21
Enfermeiro	8	Técnico em radiologia	3
Fisioterapeuta	6	Total Nível Técnico	25
Médico de família	1		
Nutricionista	2	Profissionais de Nível Elementar	
Cirurgião dentista	9	Agente comunitário de saúde	21
Pediatra	1	Outras ocupações	8
Psicólogo/Psiquiatra	3	Total Nível Elementar	29
Outras ocupações	2		
Total Nível Superior	42		
Total de Profissionais da Saúde			96

Fonte: CNRH, DataSus – 21 de Fev, de 2014.

Lages

A cidade de Lages conta com a mais ampla estrutura de saúde da AII, congregando um total de 530 estabelecimentos cadastrados, sendo 475 privados (Quadro 79).

Quadro 79 - Estabelecimentos de saúde em Lages, por tipo de prestador.

Tipo de Estabelecimento	Público	Privado	Filantrópico	Total
Central de Regulação Médica	1	-	-	1
Centro de Atenção Psicossocial	3	-	-	3
Unidade Básica de Saúde	28	-	2	30
Clinica especializada	4	49	-	53
Consultório	-	376	-	376
Farmácia	-	1	-	1
Hospital Especializado	-	-	1	1

Tipo de Estabelecimento	Público	Privado	Filantrópico	Total
Hospital Geral	1	-	1	2
Hospital Dia	-	1	-	1
Policlínica	3	-	-	3
Pronto socorro	2	-	-	2
Secretaria de Saúde	2	-	-	2
Unidade de Serviço de Apoio	1	45	-	46
Unidade de Vigilância em Saúde	2	-	-	2
Unidade Mista	-	2	-	2
Unidade Móvel de Urgência/Emergência	3	-	-	3
Unidade Móvel Terrestre	2	-	-	2
Total	51	475	4	530

Fonte: CNES, DataSus – 21 de Fev, de 2014.

Durante o ano de 2013, a rede assistencial de Lages registrou 18.119 ocorrências, das quais aproximadamente 5.000 foram transferidos de cidades próximas, com destaque para os casos de neoplasia. Entre o total, destacam-se as internações por gravidez, parto e puerpério (3.291 casos), doenças do aparelho digestivo (2.060), causas externas (2.014), doenças do aparelho circulatório (1.990), do aparelho respiratório (1.618) e neoplasias (1.610).

No mesmo período, foram 851 óbitos dentre as internações, a maioria ligada a doenças do aparelho respiratório (177), neoplasias (172) e doenças do aparelho circulatório (152). Deste modo, a taxa de mortalidade hospitalar alcançou 4,70, acima da média estadual, de aproximadamente 3,8.

No ano de 2013, foram notificados 10 casos de HIV/Aids, 24 casos de tuberculose, 6 casos de hanseníase e nenhum de dengue. As ocorrências de violência doméstica, sexual e/ou outras violências somaram 563 registros (apresentando uma redução de 153% em relação a 2012), denotando a dimensão desta problemática na cidade. Os acidentes com animais peçonhentos, por sua vez, formaram 110 casos, a maioria (44) por encontro com aranhas-marrons (*Loxosceles spp.*), outras espécies de aranhas (40), escorpiões (10), serpentes (10) e outros (7).

Para o atendimento de tantas demandas, a cidade de Lages possuía mais recursos humanos que os demais municípios, somando 2.272 profissionais envolvidos na promoção da saúde (Quadro 80).

Quadro 80 - Profissionais da área da saúde em Lages, por nível de instrução.

Profissionais de Nível Superior		Profissionais de Nível Técnico	
Anestesista	5	Auxiliar de enfermagem	175

Profissionais de Nível Superior		Profissionais de Nível Técnico	
Assistente social	25	Técnico de enfermagem	576
Bioquímico/farmacêutico	13	Técnico de laboratório	44
Clínico geral	186	Técnico em saúde oral	7
Enfermeiro	158	Técnico em radiologia	27
Fisioterapeuta	108	Total Nível Técnico	829
Médico de família	19		
Nutricionista	15		
Cirurgião dentista	239	Profissionais de Nível Elementar	
Pediatra	20	Agente comunitário de saúde	291
Psicólogo/Psiquiatra	98	Agente de saúde pública	14
Radiologista	9	Atendente de enfermagem	17
Outras especialidades médicas	87	Pessoal administrativo	77
Outras ocupações	62	Total Nível Elementar	399
Total Nível Superior	1.044		
Total de Profissionais da Saúde			2.272

Fonte: CNRH, DataSus – 21 de Fev, de 2014.

Em dezembro de 2013, as 41 equipes de saúde de família cadastradas garantiam uma cobertura de 88,2% da população, enquanto os 277 Agentes Comunitários de Saúde cobriam 100% da população.

No entanto, o principal diferencial do sistema de saúde lageano sobre os demais municípios da AI é a maior oferta de serviços de média e alta complexidade (Figura 501) e a existência de serviços complementares (Figura 502). Por fim, destaca-se ainda o número de leitos hospitalares (Quadro 81, abaixo).

Quadro 81 - Leitos hospitalares e de urgência em Lages.

Hospitalar (internação)		Urgência	
SUS	Não SUS	SUS	Não SUS
373	111	23	0
Total	484	Total	23

Fonte: CNRF, DataSus – 21 de Fev, de 2014.



Figura 501 – As policlínicas garantem acesso aos serviços de média complexidade.



Figura 502 – A cidade conta também com serviços complementares, como o HEMOSC.

Capão Alto

Com a menor população da AI, Capão Alto possui também a menor rede assistencial, composta por apenas dois estabelecimentos, sendo uma unidade básica de saúde e a secretária de saúde. Também não havia nenhum registro de leito hospitalar ou de urgência e, portanto, de internações, no município.

Apesar do pequeno número de estabelecimentos, a cidade contava com 28 profissionais envolvidos com a promoção da saúde (Quadro 82), a maioria de nível elementar (sem exigência de cursos técnicos e superiores).

Quadro 82 - Profissionais da área da saúde em Capão Alto, por nível de instrução.

Profissionais de Nível Superior		Profissionais de Nível Técnico	
Assistente social	1	Técnico de enfermagem	5
Clínico geral	1	Total Nível Técnico	5
Enfermeiro	2		
Fisioterapeuta	1	Profissionais de Nível Elementar	
Médico de família	1	Agente comunitário de saúde	12
Cirurgião dentista	1	Agente de Saúde Pública	1
Psicólogo/Psiquiatra	1	Outras ocupações	2
Total Nível Superior	8	Total Nível Elementar	15
Total de Profissionais da Saúde			28

Fonte: CNRH, DataSus – 21 de Fev, de 2014.

Na cidade de Capão Alto, em dezembro de 2013, 11 agentes comunitários de saúde garantiam abrangência de 100% na assistência básica. O Programa Saúde da Família

também apresentava 100% de cobertura, através de uma única equipe consolidada, que contava ainda com assistência de saúde bucal.

Área de Influência Direta

Todo o processo construtivo envolve riscos que precisam ser considerados e minimizados por meio de programas e ações de prevenção e controle. Os casos de queda, tombamento de materiais e acidentes com descarga elétrica são riscos reais, que devem ser considerados em Linhas de Transmissão. Para evitar estes eventos, a Eletrosul possui diretrizes de segurança especialmente para Linhas de Transmissões (vide Capítulo 4.5 – Operação e Manutenção).

Contudo, além dos riscos construtivos, inerentes diretamente ao processo de implantação, devem-se considerar ainda os riscos próprios de cada contexto. Isto é, a relação existente entre as condições ambientais e os incidentes mais comuns.

No intuito de facilitar a avaliação dos riscos, a AID foi segmentada em 3 (três) parcelas distintas (Figura 503), que visam expressar as diferentes feições paisagísticas e condições socioambientais de cada área. Apesar de seu caráter idealizado e de sua delimitação geográfica pouco precisa, o exercício permite a apreensão dos riscos de modo espacial, colaborando com as ações de prevenção de acidentes.

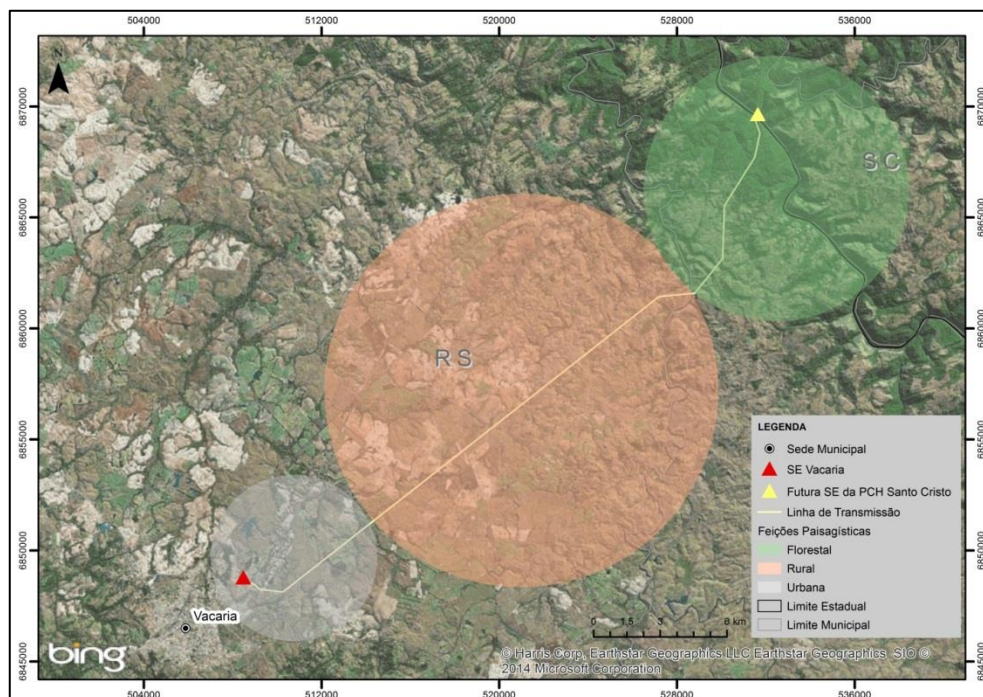


Figura 503 – Polígonos expressando as principais feições paisagísticas ao longo da AID. Legenda dos Polígonos: Cinza – parte da área urbana de Vacaria e zona de expansão. Laranja – áreas rurais de Vacaria e Bom Jesus. Verde – área de produção e reserva florestal, próximas ao rio Pelotas.

A área de expansão urbana, demarcada em cinza, caracteriza-se pela proximidade com infraestrutura local de saúde, tais como postos de saúde e hospitais, fato que facilita o atendimento de eventuais ocorrências. Por suas características, a área apresenta a maior densidade demográfica.

A área alaranjada na figura, por sua vez, representa os campos ondulados onde predomina a atividade agropecuária. Nestes locais, as condições de deslocamento são adequadas, mas a presença de equipamentos urbanos e comércios é mínima.

Finalmente, o polígono verde ilustra as áreas que apresentam maior cobertura florestal, nativa ou plantada, bem como maior declividade. Nestes locais, o acesso é complicado, mesmo com veículos 4x4, e a infraestrutura urbana é praticamente inexistente. Nestes casos, a logística de transporte é crucial para o sucesso nos atendimentos na área de saúde.

Visando prever e prevenir tais riscos, derivados direta ou indiretamente da implantação e operação da Linha de Transmissão Santo Cristo, é fundamental a observância das Normas Técnicas da ABNT e nas Normas Regulamentadoras (NRs) de Segurança e Saúde no Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2014).

Em particular, deve-se respeitar o descrito na NR 4 que prevê condiciona a formação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT). Além da NR 4, deve-se atentar às seguintes recomendações:

- Criação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), conforme determina a NR 5, responsável pela elaboração do Mapa de Riscos Ambientais e definição dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) que deverão ser utilizados em cada posto de trabalho, de acordo com a NR 6;
- Elaboração e execução do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), seguindo NR 7 (realização de exame admissional e demissional, exames periódicos, exames de retorno ao trabalho ou de mudança de função, entre outros que se fizerem necessários);
- Elaboração e execução do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), conforme NR 9;
- Elaboração e execução do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT), a partir da NR 18, realizando treinamentos admissional e periódico. Realização de treinamentos abordando temas como: saúde e primeiros socorros; prevenção de doenças infecciosas e parasitárias; combate ao alcoolismo, tabagismo e drogadição; prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, prevenção de acidentes com animais peçonhentos; riscos de natureza física, química e biológica; entre outros;
- Elaboração e execução do Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros, visando realizar convênios com hospitais e clínicas (com prioridade à rede privada, evitando acréscimo de demanda) e definir as rotas e ações utilizadas em caso de sinistro.

O Quadro 83, a seguir, especifica os principais eventos que podem desencadear aumento na demanda para os serviços de saúde, acompanhado das respectivas medidas mitigatórias ou preventivas sugeridas. A divisão por feição paisagística, além de auxiliar na previsão dos riscos, também baliza a logística de saúde, tanto no transporte de pacientes quanto nas medidas preventivas.

Quadro 83 - Caracterização dos riscos de aumento na demanda aos serviços de saúde decorrentes da implantação do empreendimento, por feição paisagística.

Feição	Riscos de aumento na demanda	Medidas Mitigatórias	Grau de Risco
Geral	Acidentes elétricos com funcionários	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de Equipamentos de Proteção Individual; Desligamento da linha energizada durante manutenção; Utilização de empancaduras. 	3
	Queda	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI; Efetivação do Plano Ambiental de Construção, com elaboração do PPRA (NR 9) e do PCMAT (NR 18); <ul style="list-style-type: none"> Ações de Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos (conforme NR 12); Treinamento de prevenção de acidentes, através da Educação Ambiental dos Trabalhadores. 	4
	Acidente em operação de maquinário e ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI; Efetivação do Plano Ambiental de Construção, com elaboração do PPRA (NR 9) e do PCMAT (NR 18); <ul style="list-style-type: none"> Ações de Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos (conforme NR 12); Treinamento de prevenção de acidentes, através da Educação Ambiental dos Trabalhadores. 	3
	Acidentes de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Treinamentos de direção defensiva; Ampliar a sinalização, se necessário, por meio do Programa de Sinalização de Vias e Controle de Tráfego de Veículos Automotores, parte integrante do Plano Ambiental da Construção (PAC); Comunicação dos maiores deslocamentos à população, via Plano de Comunicação Social; Certificação da habilitação dos condutores; Fiscalização da velocidade. 	4
	Conflitos com moradores	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração do Código de Conduta dos Trabalhadores, com ampla divulgação; Treinamento de conduta, através da Educação Ambiental dos Trabalhadores. Divulgação das intervenções na proximidade de comunidades pelo Plano de Comunicação Social. 	2
	Contaminação de recursos hídricos ou do solo	<ul style="list-style-type: none"> Consolidação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos; <ul style="list-style-type: none"> Transporte de resíduos perigosos em conformidade com a legislação vigente. 	2
	Riscos ocupacionais (ruído, calor, fatores)	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI; Treinamento de prevenção e mitigação de riscos 	3

Feição	Riscos de aumento na demanda	Medidas Mitigatórias	Grau de Risco
	ergonômicos, biomecânicos e psicossociais)	ocupacionais, através da Educação Ambiental dos Trabalhadores.	
	Tombamento de torres, cabos ou eletroferragens	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalização periódica da LT, com prospecção de danos às estruturas e componentes; Manutenção do desempenho operacional e dos critérios de segurança da LT. 	3
Urbana	Disseminação de DSTs	<ul style="list-style-type: none"> Treinamento de prevenção de Doenças Sexualmente Transmissíveis, através da Educação Ambiental dos Trabalhadores. 	2
	Violência e uso de drogas	<ul style="list-style-type: none"> Treinamento de conduta e prevenção do uso de drogas, através da Educação Ambiental dos Trabalhadores. 	2
	Acidente elétrico ou queda decorrente de acesso ilegal	<ul style="list-style-type: none"> Sinalização e/ou limitação do acesso a espaços que apresentam risco para os munícipes. 	3
	Arco voltaico em edificações com distâncias insuficientes	<ul style="list-style-type: none"> Inspeção regular da faixa de segurança da LT, atentando para presença de benfeitorias nos limites proibidos; Aterramento das estruturas em limite permitido, caso necessário. 	3
Rural	Acidentes com animais silvestres e/ou domesticados	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI; Treinamento de prevenção de acidentes com animais, através da Educação Ambiental dos Trabalhadores; Comunicação aos proprietários na ocasião dos acessos às propriedades privadas. 	2
	Acidente com uso de maquinário agrícola em área proibida	<ul style="list-style-type: none"> Educação dos proprietários para os usos permitidos e proibidos na faixa da LT; Sinalização dos perigos existentes. 	2
Florestal	Acidentes com animais silvestres e/ou peçonhentos	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI; Treinamento de prevenção de acidentes com animais, através da Educação Ambiental dos Trabalhadores; Cuidado redobrado durante período de maior atividade (novembro a março). 	3
	Quedas e torções decorrentes da declividade local	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de EPI (calçado com Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho). 	2
	Disseminação de doenças tropicais	<ul style="list-style-type: none"> Embora a All seja área de risco nulo ou baixo para a maioria das doenças tropicais, deve-se atentar à utilização de EPI e notificação imediata dos casos; Treinamento dos trabalhadores acerca das doenças tropicais na All (prevenção, sintomas e 	2

Feição	Riscos de aumento na demanda	Medidas Mitigatórias	Grau de Risco
		tratamento); <ul style="list-style-type: none"> Disponibilização do Guia de Bolso de Doenças Infecciosas e Parasitárias 8ª ed., do SVS/MS. 	
	Uso de motosserra, ferramentas de poda e tombamento de árvores	<ul style="list-style-type: none"> Treinamento dos trabalhadores para o uso de motosserras, ferramentas de poda e posicionamento durante o corte, em conformidade com a NR 12 (Anexo V - Motosserras). 	3

Considerando os riscos construtivos e ambientais apresentados, à luz da estrutura de saúde e transporte na All, foram estabelecidas sugestões de rota para o atendimento das demandas de média e alta complexidade. A Figura 504 ilustra as rotas sugeridas dependendo do local do acidente, priorizando a rede de Vacaria, em geral mais próxima das frentes de trabalho.

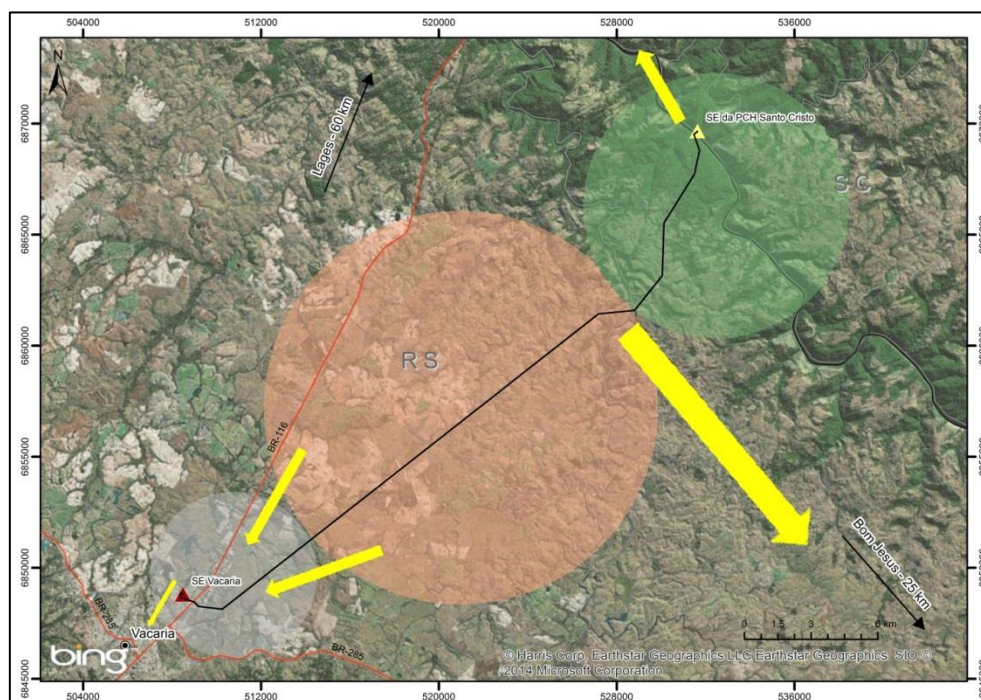


Figura 504 - Sugestões de encaminhamento de acidentados nas frentes de trabalho (em amarelo¹¹), priorizando a rede de Vacaria.

O Quadro 84, a seguir, apresenta as unidades de saúde com atendimento ambulatorial de média e alta complexidade, que podem servir como alternativa para recebimento da demanda gerada pelo empreendimento.

¹¹ Os casos ocorridos entre o rio Santana e o rio Pelotas possuem Bom Jesus como alternativa e os eventos no lado catarinense podem utilizar a rede hospitalar lageana.

Quadro 84 - Unidades com Atendimento Ambulatorial de Média Complexidade na AI.

Município	Principais Unidades com Atendimento Ambulatorial de Média Complexidade	Gestão	Leitos	
			Cirúrgicos e Clínicos - Total (e SUS)	Urgência - Total (e SUS)
Vacaria	Hospital Nossa Sra. da Oliveira	Filantrópica	97 (66)	10 (8)
	UPA 24 horas	Pública	-	-
	Pronto Trauma	Privada	-	-
	SAMU Vacaria (192)	Pública	-	-
	UNIMED Alto da Serra	Privada	-	-
Bom Jesus	ISEV Bom Jesus	Filantrópica	25 (21)	-
	SAMU Bom Jesus (192)	Pública	-	-
Lages	Hospital Geral e Maternidade Tereza Ramos	Pública	152 (143)	17 (16)
	Hospital Nossa Sra. dos Prazeres	Filantrópica	159 (119)	10 (10)
	Clínica Ana Carolina	Privada	7 (0)	-
	HC Dr. Bermiro Saggioratto	Privada	11 (0)	-
	Policlínica Amures	Pública	-	-
	Policlínica Municipal	Pública	-	-
	Hospital Infantil Seara do Bem	Filantrópica	22 (17)	12 (11)

7.4.3.2.2. Educação

Vacaria

Visando mensurar a qualidade da educação básica no Brasil, foi criado o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que avalia o desempenho e a abrangência do ensino fundamental público nos municípios brasileiros, em conceito que oscila entre 0 e 10.

Em 2011, a rede pública do Brasil recebeu conceitos 3,9 e 3,7 para os anos iniciais (5º ano) e finais (9º ano) respectivamente. A rede pública do estado do Rio Grande do Sul foi avaliada com conceitos 5,1 e 3,9, acima das médias nacionais. Finalmente, a cidade de Vacaria apresentou resultados similares aos estaduais, como demonstra o Quadro 85.

Quadro 85 - Conceitos IDEB do Brasil, Rio Grande do Sul e Vacaria – 2011.

Fase	Brasil	Rio Grande do Sul	Vacaria
Anos Iniciais	3,9	5,1	5,1
Anos Finais	3,7	3,9	3,8

Fonte: Portal IDEB – 2011.

Segundo dados do Censo de 2010, a taxa de analfabetismo foi de 5,2% entre a população com mais de 15 anos de idade, próximo da média estadual (4,6%). Apesar de avanços recentes, indicadores como a expectativa de anos de estudo (9,5 anos), a defasagem nível-série, escolaridade dos empregados formalmente e o percentual de adultos (18 ou mais) com médio completo (52,7%) encontram-se abaixo dos níveis nacionais e estaduais.

Conforme o Censo Educacional do ano de 2012, Vacaria dispunha de 63 estabelecimentos de ensino, sendo 55 públicos (Quadro 86). O segmento com maior número de estabelecimentos era o nível fundamental, com 31 escolas, enquanto apenas 7 estabelecimentos ofertavam ensino médio (Figura 505).

Quadro 86 - Estabelecimentos de ensino em Vacaria – 2012.

Pré-escolar		Ensino Fundamental		Ensino Médio		Total	
25		31		7		63	
Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
21	4	29	2	5	2	55	8

Fonte: INEP, Censo Educacional – 2012.

Considerando ainda o ano letivo de 2012, a rede escolar de Vacaria registrou um total de 12.627 matrículas, atendidas por 701 docentes, gerando uma média de 18 matrículas por professor (Quadro 87). Novamente, o ensino fundamental apresentou maiores valores tanto de matrículas, quanto de docentes. Destacou-se, entretanto, o alto número de matrículas por professor na educação pré-escolar.

Quadro 87 - Número de matrículas e docentes em Vacaria – 2012.

Pré-escolar		Ensino Fundamental		Ensino Médio		Total	
Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas
59	1.204	501	9.106	141	2.317	701	12.627
Alunos por professor		Alunos por professor		Alunos por professor		Alunos por professor	
20,4		18,2		16,4		18,0	

Fonte: INEP, Censo Educacional – 2012.

Além da educação básica, a localidade conta com 6 instituições que ofertam cursos diferentes de nível superior, sendo duas presenciais (UCS e UERGS) e quatro à distância (UNINTER, FAEL, UNOPAR e UNOFACS). Entre licenciatura, bacharelado e tecnólogo, são cerca de 40 cursos ofertados, com mais de 600 vagas presenciais.

O município conta com cursos técnicos e profissionalizantes, a partir de iniciativas governamentais nas diferentes esferas. No entanto, ao contrário do ensino regular, não existem dados consolidados sobre o total de vagas e concluintes, dado o caráter intermitente da maioria desses cursos.

As Figuras 505 a 508 mostram algumas das instituições de ensino do município de Vacaria.



Figura 505 – Escola Estadual de Ensino Médio Padre Efrem.



Figura 506 – Campus da Universidade Caxias do Sul, em Vacaria.



Figura 507 – Centro Socioeducacional Dom Orlando Dotti, inaugurado em 2010.



Figura 508 – APAE Vacaria, instituição para educação especial.

Embora a educação ambiental ainda necessite de melhorias, não só em Vacaria mas em todo o Brasil, diversos projetos permanentes e esporádicos de educação ambiental foram criados no decorrer dos últimos anos. Além dos programas governamentais, as empresas privadas cada vez mais investem no setor, seja por obrigações legais ou propaganda. Pode-se citar entre os principais, o Programa Permanente de Educação Ambiental de Vacaria (PROPEVA), resultado de parcerias público-privadas. Bem como projetos esporádicos ocorrem, sejam financiados por de empresas privadas, tais como o Caravana RGE (RGE), o Vagão Ambiental (ALL) e Projeto Minuano (Petrobras).

Bom Jesus

No ano letivo de 2011, o município de Bom Jesus obteve indicadores de desempenho educacional (IDEB) abaixo do estadual para os anos iniciais e acima do estadual para os anos finais, como explicita o Quadro 88. De modo geral, a cidade apresentou um quadro superior à média nacional, tendência natural dos municípios de Sul e Sudeste.

Quadro 88 - Conceitos IDEB do Brasil, Rio Grande do Sul e Bom Jesus– 2011.

Fase	Brasil	Rio Grande do Sul	Bom Jesus
Anos Iniciais	3,9	5,1	4,7
Anos Finais	3,7	3,9	4,1

Fonte: Portal IDEB – 2011.

Segundo dados do IBGE de 2010, a taxa de analfabetismo entre pessoas com 15 anos ou mais era de 7,9%, situando-se entre a média nacional (9,6%) e a estadual (4,6%). A pequena oferta de educação superior no município levou ainda a redução de outros indicadores, tais como os anos de estudo (8,6 contra 10 anos no Rio Grande do Sul) e o percentual de pessoas com ensino superior (7,7% contra 11,3% no estado). Apesar dos resultados desfavoráveis, observam-se melhorias em todos os aspectos, inclusive na rede assistencial. Com isso, Bom Jesus contava com 15 estabelecimentos de ensino para atender sua demanda, das quais 14 eram públicas (Quadro 89).

Quadro 89 - Estabelecimentos de ensino em Bom Jesus – 2012.

Pré-escolar		Ensino Fundamental		Ensino Médio		Total	
6		8		1		15	
Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
5	1	8	0	1	0	14	1

Fonte: INEP, Censo Educacional – 2012.

O ensino fundamental respondia por 8 estabelecimentos, com destaque para Escola Conde Afonso Celso (Figura 509), com 568 matriculados em 2011. A pré-escola possuía 6 estabelecimentos, incluindo o único estabelecimento privado da cidade (Escola Infantil Vó Nair). Finalmente, o ensino médio era oferecido apenas pelo Colégio Estadual Frei Getúlio (Figura 510), onde foram registradas 377 matrículas no segmento em 2011.



Figura 509 – Escola Estadual Conde Afonso Celso, uma das maiores de Bom Jesus.



Figura 510 – Colégio Estadual Frei Getúlio, o único com ensino médio em Bom Jesus.

Através da rede de ensino descrita, Bom Jesus registrou, em 2012, um total de 2.319 matrículas, que foram atendidas por 130 docentes, obtendo-se uma média de 17,8 alunos por professor (Quadro 90).

Quadro 90 - Número de matrículas e docentes em Bom Jesus – 2012.

Pré-escolar		Ensino Fundamental		Ensino Médio		Total	
Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas
14	177	94	1.761	22	381	130	2.319
Alunos por professor		Alunos por professor		Alunos por professor		Alunos por professor	
12,6		18,7		17,3		17,8	

Fonte: INEP, Censo Educacional – 2012.

A cidade de Bom Jesus possui uma sede de apoio presencial da UNINTER, onde são oferecidos oito cursos de graduação à distância (administração, ciências contábeis, gestão ambiental, gestão de recursos humanos, gestão de turismo, letras, normal superior e pedagogia), com aproximadamente 200 vagas disponíveis para a cidade.

Os cursos profissionalizantes e técnicos são pouco habituais no município, exceto por cursos privados, como de enfermagem, e programas governamentais pontuais. Atualmente, a Secretaria de Assistência Social disponibiliza os cursos de *patchwork*, manicure e pedicure, tricô e crochê, que ocorrem no CRAS da cidade. Recentemente, o SEBRAE-RS ministrou na cidade o curso de Gestão Visual para os microempreendedores. Os dados do PRONATEC, todavia, não apresentavam matrículas de curso técnico no município.

Ao longo da última década, a educação ambiental vem tornando-se prática corrente no município, inclusive com apoio de empresas de geração e transmissão de eletricidade. Um dos programas da usina hidrelétrica Barra Grande, por exemplo, formou cerca de 30 professores da rede pública em 2004. Além deles, a lei orgânica do município concebe a obrigatoriedade da promoção da educação ambiental, especialmente na rede pública de ensino. Apesar dos avanços, é fundamental investir em educação ambiental na região, dada a problemática ambiental e a riqueza socioambiental local.

Lages

A cidade de Lages, apesar de sua relevância regional, apresentou índices de desempenho educacional inferiores à média catarinense (uma das maiores do país), porém acima dos níveis nacionais, como mostra o Quadro 91. Contudo, o resultado do IDEB 2011, em Lages, manteve-se acima das metas previstas tanto nos anos iniciais (5,1 contra 4,8 previsto) quanto nos anos finais (4,3 contra 4).

Quadro 91 - Conceitos IDEB do Brasil, Santa Catarina e Lages – 2011.

Fase	Brasil	Santa Catarina	Lages
Anos Iniciais	5,0	5,7	5,1
Anos Finais	4,1	4,7	4,3

Fonte: Portal IDEB – 2011.

Outros indicadores educacionais, como a taxa de analfabetismo entre maiores de 15 anos (5,0%), a defasagem nível série e a expectativa de anos de estudo (10,1 anos) apontam um quadro levemente inferior aos níveis estaduais, porém acima da média nacional. Em contrapartida, o percentual de pessoas com mais de 25 anos e ensino superior (13,9%) era superior aos índices estaduais.

Fazendo jus ao grande número de pessoas e ao alto índice de urbanização, Lages possui a maior infraestrutura educacional da All, em números de estabelecimentos, matrículas e docentes. No ano de 2012, eram 222 estabelecimentos de educação básica em atividade (Quadro 92). A grande maioria dos estabelecimentos era composta por escolas públicas (190), de nível pré-escolar (101) e/ou fundamental (96). Apesar da primazia de instituições governamentais, a cidade conta também com grandes colégios particulares, como o Bom Jesus (Figura 511) e o Santa Rosa.

Quadro 92 - Estabelecimentos de ensino em Lages – 2012.

Pré-escolar		Ensino Fundamental		Ensino Médio		Total	
101		96		25		222	
Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
85	16	85	11	20	5	190	32

Fonte: INEP, Censo Educacional – 2012.

Durante 2012, foram registradas 33.089 matrículas na rede educacional de Lages, a imensa maioria (22.912) no nível fundamental (Quadro 93). O nível de ensino fundamental também reuniu o maior número de docentes, com 1.300 registros. Considerando os valores apresentados, somavam-se 15,4 matrículas por docente.

Quadro 93 - Número de matrículas e docentes em Lages – 2012.

Pré-escolar		Ensino Fundamental		Ensino Médio		Total	
Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas
364	3.914	1.300	22.912	481	6.263	2.145	33.089
Alunos por professor		Alunos por professor		Alunos por professor		Alunos por professor	
10,8		17,6		13,0		15,4	

Fonte: INEP, Censo Educacional – 2012.

Os maiores e mais antigos colégios da All estão situados na zona urbana de Lages, com destaque para os três colégios centenários: Bom Jesus Diocesano, Santa Rosa de Lima e Vidal Ramos. Merece lembrança também a presença da rede de ensino Energia e do Colégio Nossa Senhora do Rosário.

Os cursos técnicos e profissionalizantes possuem oferta considerável na cidade de Lages, através de instituições como o IFSC, o SENAC, o SENAI e o CEDUP (Quadro 94). Os cursos abordam eixos variados e costumam oscilar entre 1 e 2 anos de duração. Anualmente, são abertas cerca de 2.200 vagas nesta modalidade de ensino (Quadro 95). Os cursos livres, por sua vez, somam pelo menos 2.000 vagas na educação profissionalizante.

Quadro 94 – Cursos técnicos ofertadas em Lages, por instituição.

Instituição	Cursos técnicos presenciais
IFSC	Agronegócio; Análises químicas; Biotecnologia; Eletromecânica; Informática; Mecatrônica.
SENAC	Administração; Análises químicas; Controle ambiental; Enfermagem; Farmácia; Guia de turismo; Manutenção e suporte em informática; Meio ambiente; Recursos humanos; Redes de computadores; Saúde bucal; Segurança do trabalho; Eletrotécnica; Mecânica; Mecatrônica.
SENAI	Automação industrial; Celulose e papel; Eletromecânica; Eletrotécnica; Florestas; Informática para internet; Mecânica; Mecatrônica.
CEDUP	Biotecnologia; Contabilidade; Enfermagem; Informática; Química; Recursos humanos; Saneamento; Saúde bucal; Secretariado.
ENERGIA	Radiologia.

Fonte: SISTEC – MEC, 2014.

Quadro 95 – Vagas consolidadas pelo PRONATEC, em Lages.

Instituição	Ano	
	2013	2014
IFSC	123	183
SENAC	424	557
SENAI	770	558

Fonte: MEC – PRONATEC, Mapa de demanda 2014.2.

A cidade de Lages conta com 14 instituições que oferecem cursos de ensino superior (Figura 512), das quais apenas 3 são presenciais (FACVEST, UDESC e UNIPLAC) e outras 11 à distância. As faculdades presenciais oferecem cerca de 60 cursos em áreas variadas, com mais de 7.000 vagas disponíveis. Além dos cursos de graduação, as instituições presenciais oferecem cursos de pós-graduação.

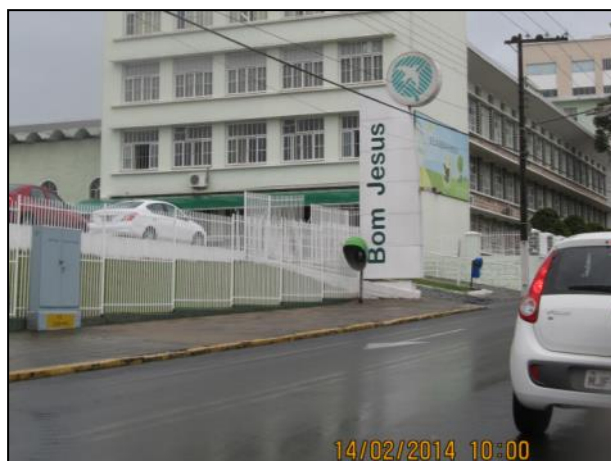


Figura 511 – Colégio diocesano Bom Jesus.



Figura 512 – Sede da faculdade FUVEST.

Capão Alto

Ao contrário da tendência geral, onde os anos finais apresentam alto índice de não aprovação, a cidade de Capão Alto apresentou resultados inferiores nos anos iniciais do ensino fundamental (Quadro 96).

Quadro 96 - Conceitos IDEB do Brasil, Santa Catarina e Capão Alto– 2011.

Fase	Brasil	Santa Catarina	Capão Alto
Anos Iniciais	5,0	5,7	3,7
Anos Finais	4,1	4,7	4,3

Fonte: Portal IDEB – 2011.

Os demais indicadores educacionais expressam as carências do município, que apresenta índices abaixo dos estaduais, inferiores até mesmo à média nacional. É este o caso, por exemplo, da taxa de analfabetismo acima dos 15 anos de idade (9,9%), da expectativa de anos de estudo (9,4 anos) e o percentual de pessoas com mais de 25 anos e superior completo (17,5%).

O município de Capão Alto conta com a menor rede de ensino da All, com apenas 6 estabelecimentos de ensino, todos públicos (Quadro 97). Ainda assim, a cidade conta com ensino médio, com aproximadamente 100 vagas disponíveis.

Quadro 97 - Estabelecimentos de ensino em Capão Alto – 2012.

Pré-escolar		Ensino Fundamental		Ensino Médio		Total	
2		3		1		6	
Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada	Pública	Privada
2	0	3	0	1	0	6	0

Fonte: INEP, Censo Educacional – 2012.

Durante o ano de 2012, foram registradas 554 matrículas na rede de Capão Alto (Quadro 98). No mesmo período, 37 docentes passaram pelas escolas do município, contabilizando 15 matrículas por professor.

Quadro 98 - Número de matrículas e docentes em Capão Alto – 2012.

Pré-escolar		Ensino Fundamental		Ensino Médio		Total	
Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas	Docentes	Matrículas
6	49	22	416	9	89	37	554
Alunos por professor		Alunos por professor		Alunos por professor		Alunos por professor	
8,2		18,9		9,9		15,0	

Fonte: INEP, Censo Educacional – 2012.

A oferta de cursos técnicos e profissionalizantes é pequena no município, composta por programas governamentais, como o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, e associações filantrópicas, como o SESI. No âmbito do ensino superior, inexistia qualquer instituição habilitada no município.

Os projetos de educação ambiental são desenvolvidos principalmente no âmbito do ensino formal, incluindo parcerias com empresas privadas como a BAESA e o Grupo Votorantim. Além delas, a Polícia Militar Ambiental também desenvolve projetos de educação ambiental na localidade.

Área de Influência Direta

Com exceção da área urbana de Vacaria, a AID não apresentava nenhum estabelecimento relevante à educação formal no município. Ainda assim, vale destacar a presença da EMEF Dr. Arthur Coelho Borges (Figura 513), próxima a um dos principais acessos à AID a partir da BR-116.

Já na zona urbana, foram localizadas 6 escolas em atividade, sendo 3 de educação infantil e 3 de ensino fundamental (Quadro 99). No total, os estabelecimentos reuniam 2.085 matrículas e 233 docentes no ano de 2011.

Quadro 99 - Escolas, matrículas e docentes registrados na AID, por bairro.

Escola	Bairro	Nível	Matrículas	Funcion.
EMEI Erlinda P. Gervino	Barcelos	Pré-escolar	131	22
EMEF Juventina de Oliveira	Barcelos	Fundamental	433	40
EMEI Irmã Delma Gotardo	Imperial	Pré-escolar	158	28
EMEF Nabor M. de Azevedo	Imperial	Fund./EJA	679	63
EMEI Prof. Mathias de Lima	Monte Claro	Pré-escolar	139	27
EMEF Soli Gonzaga dos Santos	Monte Claro	Fund./EJA	545	53
Total			2.085	233

Fonte: INEP, Censo Educacional – 2011.



Figura 513 – EMEF Dr. Arthur Coelho Borges, cujo acesso pode ser alterado.



Figura 514 – EMEF Juventina Morena de Oliveira, no bairro Barcelos.

Na AID, encontrava-se ainda o campus da Universidade de Caxias de Sul, principal ofertante de ensino superior em Vacaria e possível parceria em ações de educação e

gestão ambiental. A ocorrência de projetos extraordinários de educação ambiental é pequena na AID, englobando principalmente empresas de geração de energia elétrica, mas o assunto é recorrente na rede pública.

7.4.3.2.3. Transporte

Vacaria

Carregando a alcunha de “porteira do Rio Grande”, Vacaria tem nas rodovias BR 116 (Figura 515) e BR 285 as suas principais portas de acesso. A região central do município possui vias com pavimentação asfáltica e condições adequadas para o tráfego de veículos pesados. Todavia, a estrutura viária das áreas rurais é mais carente, sendo também mais suscetível a eventos climáticos (Figura 516).



Figura 515 – Rodovia BR 116, principal via de acesso sentido Norte-Sul.



Figura 516 – Aspecto geral das vias vicinais, sem pavimentação asfáltica.

Segundo o Detran, a frota de Vacaria, em dezembro de 2013, era de 34.055 veículos, gerando uma estimativa de 1,9 pessoas por veículo. A maioria da frota era composta por automóveis (60,7%) e caminhonetes (10,6%). As motocicletas (com 9,5%) e os caminhões (5,0%) também recebiam destaque.

A cidade conta com Terminal Rodoviário com conexão aos principais destinos da Região Sul. Além dos ônibus interurbanos (Figura 517) a cidade possui de transporte coletivo urbano. Os principais desafios para maior integração são a preservação da condição das vias vicinais e a carência de transporte coletivo nas zonas rurais.

Por fim, cumpre destacar ainda a presença da Ferrovia da América Latina Logística (ALL), importante via de bens e cargas na região (Figura 518). Ainda no eixo dos transportes constata-se a existência de uma pista de pouso no município, atualmente sem uso comercial.



Figura 517 – Ônibus de transporte coletivo municipal.



Figura 518 – Ferrovia da América Latina Logística.

A Figura 519, na página seguinte, apresenta o sistema viário de Vacaria.

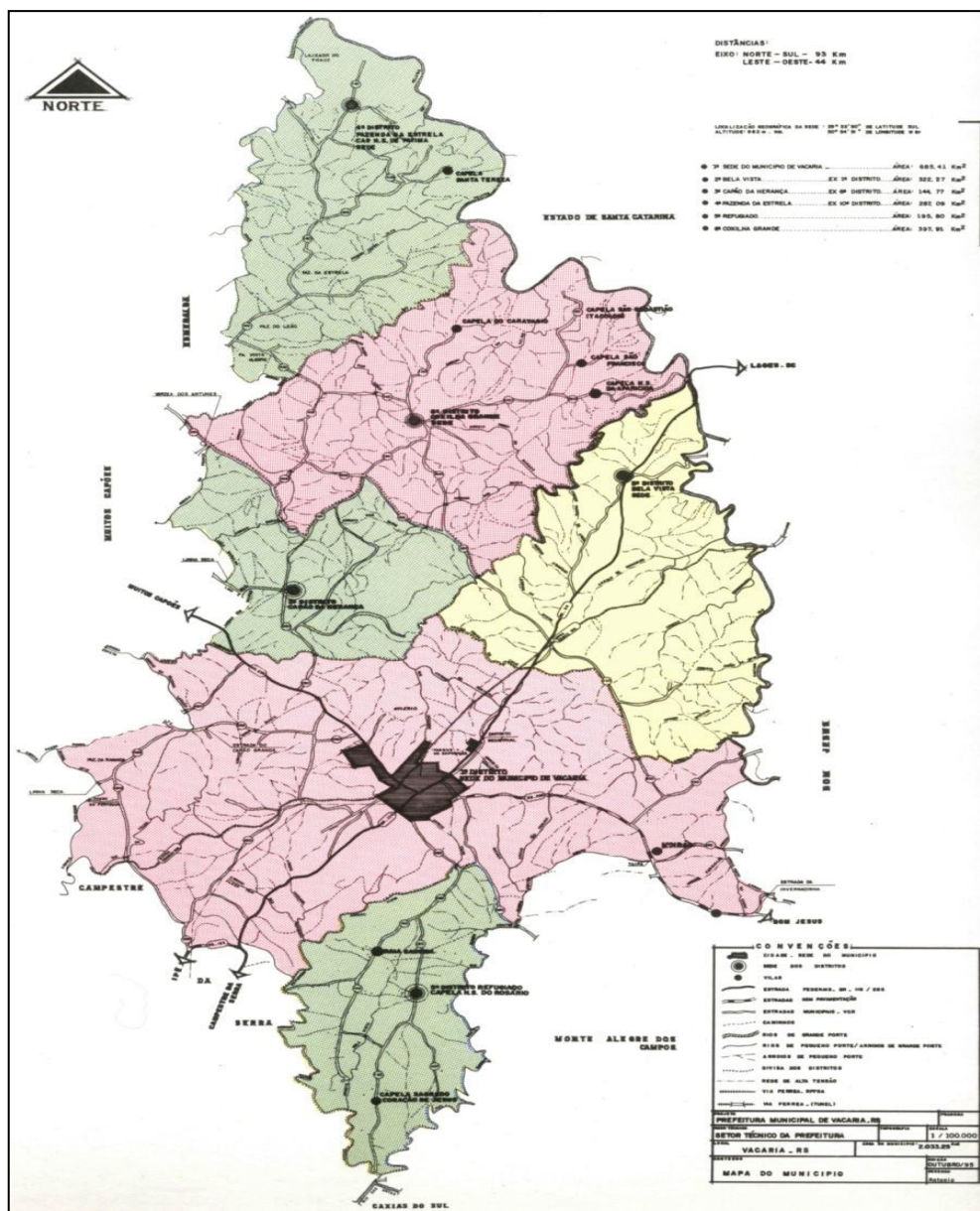


Figura 519 – Distritos e sistema viário de Vacaria. Fonte: Prefeitura Municipal, 2006.

Bom Jesus

A cidade de Bom Jesus tem na rodovia BR 285 seu principal acesso, especialmente no sentido Leste-Oeste (Figura 520), dela partem diversas vias vicinais que seguem para Norte e Sul do município. Além da rodovia supracitada e das vias principais da zona urbana, todas as demais estradas não possuíam pavimentação asfáltica, que sofrem maior influência das intempéries.

Capão Alto

A cidade de Capão possui um sistema viário modesto, composto principalmente por vias vicinais de terra batida. Uma das únicas exceções é a SC 390 (antiga 458), pavimentada, que figura como principal acesso ao município a partir da BR 116. Além dela, apenas as vias principais na zona urbana possuem cobertura asfáltica.

Com uma frota de 1.102 veículos em dezembro de 2013, obteve-se uma taxa de 2,46 pessoas por veículo. A principal categoria de veículos eram os automóveis (62,4%), caminhonetes (13,6%), motocicletas (9,0%) e caminhões (6,4%).

A cidade conta ainda com terminal rodoviário, que garante ligação rodoviária com as cidades próximas. Inexiste, entretanto, o serviço de ônibus municipal, graças a própria dimensão da cidade.

Área de Influência Direta

A área de influência direta (Anexo 06) apresenta, também nos transportes, características atreladas às feições paisagísticas apresentadas anteriormente. Em comum, a AID apresenta sua proximidade com a BR-116 e a Ferrovia da América Latina Logística (ALL). Entretanto, cada feição possui especificidades relevantes que são destacadas no Quadro 100, abaixo.

Quadro 100 - Caracterização da infraestrutura e das vulnerabilidades de transporte.

Feição	Características de Transporte
Urbana	Maior infraestrutura rodoviária; maior cobertura e abrangência de ônibus; estrutura de suporte razoável (oficina mecânica, assistência de guincho, fácil acesso para equipes de saúde, etc.).
Rural	Infraestrutura rodoviária intermediária, porém com sinalização precária; cobertura de ônibus muito pequena; estrutura de suporte escassa.
Florestal	Infraestrutura rodoviária precária, composta basicamente por estradas privadas para acesso a residências ou para extração de florestas plantadas; cobertura de ônibus inexistente; estrutura de suporte inexistente; alta declividade nas proximidades dos rios.

Fonte: Autoria própria, 2014.

Considerando as informações compiladas, constata-se a necessidade de melhorias em acessos, especialmente nas feições rurais e florestais, incluindo: abertura de caminhos, melhoria nos caminhos existentes e sinalização de segurança. A movimentação de veículos pesados já ocorre em trechos da AID, principalmente no transporte de lavouras e de lenha. Ainda assim, avalia-se a interferência no tráfego da AID como expressiva, principalmente nas feições rurais e florestais.

7.4.3.2.4. Segurança Pública

Vacaria

A cidade de Vacaria é sede do 10º Batalhão de Policiamento Militar, com duas companhias (1ª e 2ª) destacadas ao município. Além do 10º Batalhão, existe na cidade

um pelotão (3º) do 3º Batalhão Ambiental da Brigada Militar, além de um posto de bombeiros, atrelado ao 5º Comando Regional de Bombeiros (5º CRB).

A Polícia Civil está presente no município, por meio de 5 delegacias, que incluem delegacias comuns e especializadas, sendo bastante ativa na cidade. Encontra-se ainda presente no município um posto da Polícia Rodoviária Federal (Figura 522), que vigia especialmente a extensão da BR-116 no município.

Por fim, a estrutura de segurança contava ainda com a Guarda Municipal, como prevê o Art. 144 da Constituição Federal. A Guarda é importante principalmente na defesa do patrimônio público e no controle do trânsito na zona urbana. Fora das áreas urbanas, a ação das instituições policiais é menos comum, o que – juntamente com a prática da caça – leva a um alto índice de armamento civil, como constatado em campo.

No que tange ao número de ocorrências de delitos, a Secretaria de Segurança Pública do Rio Grande do Sul, durante o ano de 2013, registrou 11 homicídios, 1.028 furtos (65 de veículos) e 128 roubos (1 com óbito e 7 de veículos), além de 66 delitos com armas e munições e 76 delitos de tráfico de drogas. Pode-se intuir daí que a segurança pública é um assunto relevante no município, apresentando um número considerável de ocorrências, apesar das melhorias estruturais dos anos recentes.

Bom Jesus

A cidade de Bom Jesus é coberta pela atividade da 2ª Companhia do 10º Batalhão de Policiamento Militar, com sede em Vacaria e delegacia no município (Figura 523). A companhia é responsável pelo policiamento preventivo e ostensivo no município, além de apoio em operações e captura de foragidos.



Figura 522 – Posto da Polícia Rodoviária Federal na BR-116, em Vacaria.



Figura 523 – Delegacia da Brigada Militar, em Bom Jesus.

A cidade conta também com uma delegacia da Polícia Civil, que registra os Boletins de Ocorrência do município. Através destes registros, observou-se a ocorrência de 1 caso homicídio, 111 de furtos, 19 de roubos e 22 de estelionato, além de 4 delitos relativos a armas e munições e 17 casos de tráfico de entorpecentes, ao longo de 2013.

Lages

A cidade de Lages é parte da 2ª Região de Policiamento Militar (2º RPM), sendo também sede do 6º Batalhão de Polícia Militar (6º BPM) de Santa Catarina. O batalhão realiza o policiamento ostensivo em todo o município, além de contar com destacamentos especiais. É importante destacar ainda o projeto de Polícia Comunitária, que amplia o espectro de ação da Polícia Militar.

O município sedia ainda a 4ª Companhia do Batalhão de Polícia Militar Ambiental, responsável pelo policiamento ligado a crimes e delitos de caráter ambiental, bem como o 5º Batalhão de Bombeiros Militares de Santa Catarina. A cidade possui projeto de criação da Guarda Municipal, que ainda esbarra em questões fiscais e legislativas, mas possui razoável apoio popular.

No que concerne ao policiamento jurídico, Lages compõe parte da 8ª Delegacia Regional de Polícia Civil (Figura 524), que conta com 4 delegacias (sendo 1 especializada em Proteção à Criança, Adolescente, Mulher e Idoso), uma Divisão de Investigação Criminal (DIC) e uma Central de Polícia. A Polícia Rodoviária Federal, por sua vez, tem uma delegacia na cidade, assim como a Polícia Federal (Figura 525).



Figura 524 – 8ª Delegacia Regional de Polícia Civil, em Lages.



Figura 525 – Embora modesta, existe uma delegacia de Polícia Federal em Lages.

Durante o ano de 2013, foram registrados 10 homicídios (sendo 3 latrocínios) e 182 casos de tráfico de drogas, denotando a problemática relativa ao combate aos entorpecentes. Infelizmente, a Secretaria de Segurança Pública não disponibilizava dados atualizados acerca de furtos e roubos. No entanto, dados de 2012 apresentam redução considerável em relação ao ano de 2011. Mesmo assim, os casos de furto (especialmente a residências, comércios e veículos) e roubos à transeunte são relativamente comuns, apresentando – somados – mais de 2.000 ocorrências.

Capão Alto

O município é atendido pelo 6º Batalhão de Polícia Militar (6º BPM) de Santa Catarina, cujas equipes realizam o policiamento ostensivo na região. O corpo de bombeiros militar, entretanto, não possui destacamento fixo na área.

A Polícia Civil era representada pela presença uma delegacia de comarca, vinculada a Delegacia Regional de Lages. Além destas, a PRF possui um posto instalado no Km

273 da BR 116, envolvido especialmente no policiamento da rodovia federal, mas que acaba tendo relevância municipal.

No decorrer do ano de 2013, não foi registrado nenhum caso de homicídio doloso ou tráfico de drogas, apenas 2 casos de posse de drogas. Foi registrado no ano de 2013 um caso de crime de corrupção, envolvendo agentes governamentais.

Os dados sobre furtos e roubos em 2013 não estavam consolidados, mas apontavam reduções nos índices de furto e roubo. As ocorrências de furto a residências eram as mais comuns, geralmente realizados em surdina. Já o roubo, feito mediante uso de ameaça ou violência, eram muito mais raros.

Área de Influência Direta

Uma vez mais, a separação da Área de Influência Direta em três feições (urbana, rural e florestal) mostra-se útil para a compreensão das demandas, da estrutura e das vulnerabilidades relacionadas com a segurança pública. A heterogeneidade do uso e ocupação do solo na área trás situações distintas á segurança pública.

O Quadro 101 explicita tais diferenças nas condições vinculadas á promoção de segurança pública na AID, destacando a oferta e a demanda por tais serviços, bem como peculiaridades locais que devem ser consideradas.

Quadro 101 - Caracterização da infraestrutura e das vulnerabilidades de segurança.

Feição	Características de Segurança
Urbana	Demanda intensiva por serviços de segurança (aglomeração urbana); circulação intensa de pessoas e cargas; oferta adequada de serviços de segurança pública e privada (incluindo o posto da PRF); maior potencialidade de roubos de veículo, transeuntes e tráfico de drogas.
Rural	Demanda mediana por serviços de segurança pública (fazendas e sítios); oferta razoável de serviços de segurança pública, com menor frequência de ronda; o armamento civil, regularizado ou não, é mais comum; maior potencialidade de furtos à residência e crimes ambientais.
Florestal	Demanda efêmera por serviços de segurança pública; baixa circulação de pessoas; oferta inexistente de serviços de segurança pública, sem a presença de rondas, pois são áreas privadas; maior potencialidade de furtos à residência e crimes ambientais.

Fonte: Autoria própria, 2014.

7.4.3.3. Eletrificação e Saneamento Básico

Vacaria

Segundo dados do Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB-SUS), os índices de eletrificação em Vacaria eram de 98,4%, abrangendo 11.059 famílias em janeiro de 2014. Já o Censo 2010 do IBGE indicava uma cobertura de 99,7% de um total de 19.835 domicílios. O serviço é de responsabilidade da RGE (Rio Grande Energia).

O abastecimento público de água também apresentava índices altos de abrangência, com uma cobertura de 92,8%, em janeiro de 2014, segundo o SIAB. Outros 772 domicílios (6,9%) possuíam poço ou nascente na propriedade, enquanto 72 residências contavam com outros meios de abastecimento. Já o IBGE registrou 91,9% dos domicílios ligados à rede, 7,8% abastecido por poços ou nascentes e o restante (0,3%) por carro-pipa ou cisterna.

O serviço é prestado pela CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento) e tem no Arroio do Chácara seu principal ponto de captação. O sistema possuía, em 2013, 19.305 ligações em 247,6 km de rede, com capacidade nominal de 180 litros por segundo. A estrutura conta ainda com 6 reservatórios com capacidade de 3.180 m³.

A CORSAN é responsável também pelo esgotamento sanitário, que abrange 89,4% das famílias (segundo SIAB) e 80% dos domicílios (IBGE, 2010). Contudo, os dados apontam apenas a coleta do efluente e não necessariamente seu tratamento. Todavia, Vacaria possui uma estação de tratamento de esgoto, com capacidade nominal de 200 litros por segundo.

Por fim, a coleta de resíduos sólidos era de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo constante na zona urbana e esporádica na zona rural. O destino final é um aterro sanitário inaugurado em 2009. Enquanto o SIAB identificou 96% de cobertura de coleta, o IBGE registrou 97% de coleta, denotando uma boa abrangência ao sistema. A cidade possui cooperativa de reciclagem e projeto de recolhimento de embalagens de agrotóxicos (Figura 526), muito importantes no contexto local.

Bom Jesus

A distribuição de energia elétrica em Bom Jesus é realizada pela empresa RGE (Rio Grande Energia), atendendo a 99,1% dos domicílios, segundo Censo do IBGE de 2010, abrangendo 3.794 ligações domésticas. Segundo a operadora, obras realizadas em 2011 e orçadas em 350 mil reais garantem a estabilidade do serviço.

O abastecimento de água é de incumbência da CORSAN, que tratava cerca de 1.400 m³ de água diariamente em 2012 (Figura 527), para atender 3.433 ligações em 39 km de rede. O principal manancial era o Arroio Estaqueador, que possui uma barragem de concreto e dois reservatórios, sendo um elevado e outro subterrâneo, com volumes de 250 m³ e 100 m³, respectivamente.



Figura 526 – Base de recebimento de embalagens de agrotóxicos, em Vacaria.

Figura 527 – ETA da CORSAN, vista parcial, em Bom Jesus.

O esgotamento público, também sob os cuidados da CORSAN, era ainda escasso na região, limitado a partes da zona urbana. Contudo, obras de expansão da rede coletora e a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico estão em pleno andamento.

A construção de uma Estação de Tratamento e da respectiva rede coletora, já previstas em orçamento federal, devem garantir a universalização do serviço na área urbana. Enquanto as obras não ocorrem, grande parte dos efluentes ainda é descartada nos rios e córregos do município.

O serviço de coleta de resíduos sólidos é realizado pela Prefeitura Municipal, com abrangência de mais de 80% dos domicílios, especialmente na zona urbana. Na zona rural, ocorre com menor frequência, geralmente mensal, noticiado nas rádios da cidade. O destino final é o aterro sanitário de Lagoa Vermelha, município próximo.

Lages

O serviço de eletrificação domiciliar em Lages encontra-se em processo de universalização, cobrindo 97,9% das famílias, segundo o SIAB, e 99,5% dos domicílios, segundo o IBGE. O serviço de distribuição de eletricidade é efetuado pela CELESC (Centrais Elétricas de Santa Catarina) e é satisfatório mesmo nas zonas rurais. A redução do índice FEC (média de interrupções ocorridas, no período, em cada unidade consumidora) de 21,7 para 11,7, demonstra a melhoria na estabilidade do sistema.

No que tange ao abastecimento de água, responsabilidade da SEMASA (Secretaria Municipal de Águas e Saneamento), a cidade de Lages apresentava cobertura de 96%, segundo o SIAB e o IBGE. A rede lageana conta com cerca de 760 km de extensão e atende 46.016 ligações em 2013. O uso de poços, no entanto, é ainda comum nas zonas rurais, onde a rede geral não existe, perfazendo 2,6% dos domicílios.

O sistema de abastecimento tem sua captação no rio Caveiras e conta com uma Estação de Tratamento de Água (Figura 528) e 19 reservatórios (Figura 529), com capacidade somada de 15.680 m³, garantindo a estabilidade da oferta.



Figura 528 – Estação de Tratamento de Água de Lages.

Fonte: Galeria da SEMASA.



Figura 529 – Reservatório de água potável da SEMASA.

A SEMASA é responsável também pelo esgotamento, com várias obras em execução. Segundo dados de 2013, a rede estendia-se por mais de 130 km, contemplando quase 40% da população. As obras de expansão da rede e de melhorias na ETE se encontram em pleno andamento ou concluídas. No total, as obras dos últimos cinco anos somaram mais de 44 milhões de reais e beneficiaram cerca de 50 mil habitantes.

A prefeitura municipal, por meio da secretaria de obras, efetua o serviço de coleta de resíduos sólidos nas residências lageanas. A coleta ocorre três vezes por semana (exceto no centro onde é diária) e contempla coleta seletiva. O destino final é o Aterro Sanitário de Lages, em operação desde 2005. Além da coleta seletiva, a prefeitura realiza poda de árvores, pintura de meios-fios, além de capina e roça de terrenos. Para tanto, o município conta com mais de 150 pessoas envolvidas diretamente com a limpeza, a maioria terceirizada.

Capão Alto

A eletrificação de residências em Capão Alto é função da CELESC (Centrais Elétricas de Santa Catarina), que garante cobertura de 99% no município, conforme dados do IBGE. Em comparação com a média catarinense, o consumo da classe rural (35% do total) reflete as características do município. Por fim, cumpre informar, os moradores reclamam da demora na manutenção quando há queda de energia.

O abastecimento de água em Capão Alto é efetivado pela CASAN (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento) e contempla apenas um terço dos domicílios (299 ligações), todos na zona urbana, através de uma rede distribuidora com pouco mais de 6 km de extensão.

A água é captada através de um poço tubular profundo, seccionado entre 100 e 180 m de profundidade. Posteriormente, recebe desinfecção simples (adição de cloro) antes de ser distribuída. Na zona rural, prevalece o uso de poços particulares e nascentes, modalidade que abastece dois terços dos domicílios de Capão Alto e é fundamental para o sucesso da agricultura no local.

A cidade não possui Estações de Tratamento de Esgoto em operação e, infelizmente, o uso de fossas rudimentares é bastante comum. Porém, a baixa densidade demográfica e urbanização tornam o problema pouco visível.

A coleta de resíduos sólidos é efetivada pela prefeitura municipal e ocorre apenas no centro do município (43,1% dos domicílios, segundo o IBGE). Em 2013, foi aprovado projeto que aplica coleta seletiva, sendo 3 coletas semanais na cidade e 1 coleta mensal na zona rural.

Área de Influência Direta

Seguindo tendência registrada, a infraestrutura difere consideravelmente entre as diferentes feições, com maior abrangência na área urbanizada/em urbanização, como registra o Quadro 102, a seguir. Nas demais áreas, a infraestrutura é mais carente, especialmente nas proximidades do rio Pelotas.

Quadro 102 - Caracterização da infraestrutura de Eletrificação e Saneamento Básico.

Feição	Características de Eletrificação e Saneamento Básico
Urbana	Eletrificação universalizada; acesso à rede de distribuição de água; fácil acesso à rede de coleta de esgoto; coleta seletiva e convencional constante; sistema viário com base na BR 116.
Rural	Eletrificação residencial universalizada, porém sem iluminação pública; acesso parcial ao sistema de abastecimento de água; sem acesso à rede coletora de esgoto; coletiva seletiva e convencional esporádica; sistema viário baseado em vias vicinais.
Florestal	Eletrificação residencial praticamente universalizada, porém sem iluminação pública; sem acesso ao sistema de abastecimento de água; sem acesso à rede coletora de esgoto; coletiva convencional esporádica; sistema viário bastante limitado, com único acesso baseado em via vicinal.

Fonte: Autoria própria, 2014.

7.4.3.4. Comunicação e Informação

Vacaria

A população de Vacaria tem disponíveis para si uma diversidade considerável de meios para comunicação, como canais de TV regionais, emissoras de rádio, sítios na internet ou jornais impressos. Ademais, três agências dos correios funcionam no transporte de cargas e na comunicação escrita (Figura 531).

Segundo dados da Anatel, existem quatro emissoras de rádio sediadas em Vacaria (Figura 530). São elas: Rádio Fátima 580 AM; Rádio Esmeralda 660 AM e 93,1 FM; Rádio Mais Nova 101,5 FM; Rádio UCS 106,1 FM. Além delas, existe disponibilidade de emissoras de cidades vizinhas em determinadas áreas do município, dependendo da qualidade da antena receptora.



Figura 530 - Fachada do estúdio das rádios Fátima AM e Mais Nova FM, em Vacaria.



Figura 531 - Agência dos correios na Br-116, em Vacaria.

Entre os canais de televisão aberta, destacam-se as retransmissoras regionais das principais redes nacionais (Quadro 103), a maioria delas com antena própria em Vacaria, mas com estúdios apenas em Caxias do Sul.

Quadro 103 - Canais de TV aberta com sinal em Vacaria.

Canal – Retransmissora (Transmissora)
<p><u>Canais VHF</u>: • 04 Band RS (Bandeirantes) • 07 – SBT RS (SBT) • 09 – RBS TV (Globo); • Record RS (Record). <u>Canais UHF</u>: • 17 – Rede Vida; • 21 – Canção Nova; • 33 – TV Piratini (TVE / Cultura); • 39 – TV Pampa (RedeTV!); • TV Novo Tempo (Rede).</p>

Fonte: SRD – Anatel, 2014.

Na mídia impressa, por sua vez, destacava-se o Correio Vacariense, criado em 1974, que hoje conta com duas edições por semana (as quartas e sábado) e circulação regional. O jornal Gazeta de Vacaria também apresentava relevância regional. Além deles, os jornais estaduais (em especial Zero Hora e Correio do Povo) e nacionais de maior tiragem podiam ser encontrados no município.

No que concerne à telefonia, a zona urbana conta com serviço de telefonia fixo bem difundido e com telefones públicos em bom estado (Figura 532). Contudo, embora conte com cerca de dez antenas de celular em seu território (Figura 533), o sinal nas zonas rurais mais distantes é precário, especialmente para as operadoras TIM e Oi.



Figura 532 - Telefones públicos estão disponíveis nas áreas urbanizadas.



Figura 533 - Antena de telefonia móvel em Vacaria.

Bom Jesus

Conforme dados da Anatel, três emissoras estavam outorgadas para transmissão em Bom Jesus. Em atividade, a equipe constatou duas rádios na cidade: Aparados da Serra 1240 AM e Nordeste 87,9 FM. O terceiro registro (Rádio TEM/Plug) não foi identificada em funcionamento.

No que tange à teledifusão, a cidade apresentava duas antenas retransmissoras, cadastradas para RBS TV (Canal 11) e Record RS (Canal 7). Ademais, os sinais de Vacaria e Caxias do Sul podem ser captados, dependendo da antena instalada.

Como meio de mídia impressa destacava-se a Gazeta Serrana, jornal de caráter regional com um escritório na cidade. A comunidade de Bom Jesus tem à sua disposição três agências do correio (Centro, Capela São Francisco e Casa Branca), que garantem o recebimento e/ou a entrega das correspondências (Figura 534).

Observa-se boa oferta de telefonia fixa e de telefones públicos na zona urbana, exceto na zona rural, onde é escassa. A qualidade de sinal da telefonia móvel era estável na zona urbana, contrastando com as zonas rurais, onde o sinal oscila, especialmente na operadora TIM. Segundo a Anatel, quatro antenas (Claro, Oi, Vivo e TIM) reuniam-se em uma única torre (Figura 535), próxima ao centro do município.



Figura 534 – Agência central dos correios, em Bom Jesus.



Figura 535 – Torre que reúne diversas antenas de comunicação.

Lages

Com mais de 150.000 habitantes, Lages possui uma rede complexa e imbricada de canais formais e informais de comunicação. As redes informais, que envolvem associações comunitárias, círculos profissionais e confrarias diversas, são de difícil apreensão, exigindo estudos mais detalhados. Portanto, o presente estudo tem como foco os meios formais de comunicação, mais abrangentes e transparentes.

A instituição mais tradicional nas redes formais são os Correios, com um total de 4 agências no município. Entre a mídia impressa, destaca-se o Correio Lageano, com circulação diária em 19 municípios, que ostenta uma longa história no município (desde 1939). Outras publicações como O Momento e Destaque Catarina também eram relevantes. Além deles, as principais publicações estaduais (Diário Catarinense, A Notícia, etc.) e nacionais estão disponíveis na cidade. Já a internet tem se tornado cada vez mais importante na comunicação local, através de blogs e sites.

Os meios de radiodifusão em Lages, por sua vez, reuniam 8 estações de rádio em atividade e licenciadas pela Anatel, sendo 4 na banda AM e 4 na FM, como demonstra o Quadro 104. Outras frequências constavam como outorgadas, mas não havia transmissão efetiva nestes canais.

Quadro 104 - Emissoras de rádio em Lages, por modalidade.

Nome da Rádio (Frequência)
<p><u>Rádios AM:</u> • Clube de Lages (690 kHz); • Princesa (1030 kHz); • Guri (1180 kHz); • CBN Lages (1390 kHz). <u>Rádios FM:</u> • Só Louvor (87,9 MHz); • Rádio Band (94,3 MHz); • 101 FM (101,9 MHz); • UDESC (106,9 MHz).</p>

Fonte: SRD – Anatel, 2014.

Entre os canais de televisão, Lages apresentava os principais canais de TV aberta do país, como expõe o Quadro 105. Além dos citados, existem três registros para canais digitais, mas apenas o SBT encontrava-se em operação.

Quadro 105 – Canais de TV aberta com sinal em Lages.

Canal – Retransmissora (Transmissora)
<p><u>Canais VHF</u>: • 2 – RBS SC (Globo); • 4 – Band SC (Bandeirantes); • 7 – RIC SC (Record); • 10 – SBT SC (SBT); • 13 – TV Araucária (Rede Gospel). <u>Canais UHF</u>: • 14 – CNT; • 17 – Rede Vida • 19 – Record News; • 34 – Rede Família.</p>

Fonte: SRD – Anatel, 2014.

A telefonia fixa e os telefones públicos estão disponíveis em áreas urbanas ou em urbanização. O sinal de celular é adequado, embora existam manchas de “sombra”, onde o sinal torna-se inexistente.

Capão Alto

A cidade de Capão Alto, por suas próprias características, possui a menor rede formal de comunicação. Não havia na cidade, segundo a Anatel, nenhuma transmissora de rádio ou TV. Também não existia qualquer jornal de circulação ampla na cidade, contudo a região faz parte da área de cobertura do Correio Lageano.

Os correios, contudo, eram representados por uma agência. Lentamente, o uso da Internet vem crescendo no município, embora seja pequena para os níveis estaduais. A telefonia fixa e os telefones públicos são existentes apenas na zona urbana. O sinal de celular é razoável, no entanto, o sinal costuma falhar na zona rural.

Área de Influência Direta

De modo geral, com exceção da feição urbana, a AID possui pouca relevância para as redes formais de comunicação dos municípios analisados. Uma vez mais, com exceção da zona urbana de Vacaria, não havia a presença de escritórios ou estúdios de jornais, rádios ou canais de televisão na AID.

Embora o sinal de telefonia móvel seja muito bom na feição urbana, torna-se apenas razoável na feição rural e muito fraco ou inexistente na feição florestal. Portanto, na medida em que se ruma ao norte a partir do centro de Vacaria, o uso de telefones celulares fica inviabilizado.

7.4.3.5. Organização Social

A tarefa de identificar todos os atores sociais passíveis de interação, direta ou indiretamente, com o empreendimento não é simples, uma vez que a definição de interação direta ou indireta é bastante flexível, passível de diferentes entendimentos.

Primeiramente, os proprietários da área diretamente atingida (Quadro106) devem ser considerados como atores sociais diretamente interessados no empreendimento. Sua inclusão é importante não apenas pela proximidade geográfica, mas também porque existem pessoas jurídicas entre os proprietários, bem como outras atividades econômicas (agricultura, pecuária e silvicultura).

Quadro 106– Listagem de proprietários dos terrenos na AID.

Nome do Proprietário	Cidade	Pessoa
Firmino Branco	Vacaria/RS	Física
Nilson Campos	Vacaria/RS	Física
Rosa Maria Branco	Vacaria/RS	Física
Britasul	Vacaria/RS	Jurídica
Lucas e Tiago Borges	Vacaria/RS	Física
Rubem Antônio Santos, “Binho”	Vacaria/RS	Física
Espólio de Maria Sueli Almeida Santos	Vacaria/RS	Física
Luiz Augusto Holmer Soldatelli	Vacaria/RS	Física
Dramid Participações e Administração Ltda	Vacaria/RS	Jurídica
Francisco Flávio Marcantônio	Vacaria/RS	Física
FMF Fruticultura Ltda	Vacaria/RS	Jurídica
Agropecuária Schio Ltda	Vacaria/RS	Jurídica
Gala Frigoríficos Ltda	Vacaria/RS	Jurídica
Clodovel Ceron	Vacaria/RS	Física
Clodovel Ceron - adquirida de Carlos Vitichinski	Vacaria/RS	Física
José Luiz Amaral	Vacaria/RS	Física
Édson Pires Boeira	Vacaria/RS	Física
Itaijiba Machado	Vacaria/RS	Física
Ângelo Pegoraro	Vacaria/RS	Física
Darci Soldatelli	Vacaria/RS	Física
Félix Caom	Vacaria/RS	Física
Espólio de Evilázio de Camargo Ramos	Vacaria/RS	Física
Nova Santana Energética S.A.	Vacaria/RS e Bom Jesus /RS	Jurídica
Jair Francisco Saadi	Bom Jesus/RS	Física
Clóvis Colombo	Bom Jesus/RS	Física

Nome do Proprietário	Cidade	Pessoa
José Zerni Severo Totti, "Coronel Totti"	Bom Jesus/RS	Física
Tarso Marcantônio Totti	Bom Jesus/RS	Física
Atilio Marco Antônio Neto	Bom Jesus/RS	Física
RFFSA – ALL	Bom Jesus/RS	Jurídica
Ávila Agroflorestal	Bom Jesus/RS	Jurídica
BAESA - Energética Barra Grande S.A	Bom Jesus/RS e Lages/SC	Jurídica
SE PCH Santo Cristo - Madeiras Marisol Ltda	Lages/SC	Jurídica

Fonte: Dados da equipe de topografia da Eletrosul, 2013.

Além dos proprietários, cuja relação com o empreendimento é evidente, diferentes grupos e atores sociais podem desenvolver interesse indireto na Linha de Transmissão e em seus desdobramentos.

Entre as instituições governamentais, podem-se identificar principalmente o possível interesse das secretarias municipais e estaduais envolvidas com o setor de meio ambiente (devido aos impactos da LT), turismo, desenvolvimento agrícola (dadas as possíveis interferências em área agrícola) e infraestrutura, obras e/ou transporte (por questões de planejamento). Em menor grau e por situações pontuais, o poder legislativo e jurídico pode também se interessar pelo rumo das obras.

Além dos órgãos supracitados, destacavam-se ainda a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável, responsável pelo planejamento ambiental de Santa Catarina, e a Secretaria de Desenvolvimento Regional de Lages. Já no Rio Grande do Sul, pode-se citar o Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social, em especial suas câmaras temáticas de Meio Ambiente e Setor Energético.

Entre o setor empresarial, por sua vez, destacavam-se as empresas de fruticultura situadas no trecho intermediário (feição rural) da Linha de Transmissão, bem como as empresas situadas no distrito industrial de Vacaria. As empresas de geração de energia que obtiveram terrenos nas margens do rio Pelotas, atravessado pela LT e local da futura subestação incluem-se ainda entre as empresas com relação direta com o empreendimento.

Pela proximidade com a subestação Vacaria, os gestores do Parque de Exposições Nicanor Kramer da Luz, onde ocorre o Rodeio Internacional de Vacaria, também devem desenvolver interesse no decorrer das obras. É importante incluir os canais de mídia e comunicação que devem perceber e noticiar eventos ligados ao empreendimento.

As organizações não-governamentais cujo empreendimento em estudo pode despertar a atenção direta incluindo principalmente os Sindicatos Patronais e Trabalhistas Rurais (Figura 536 e 537) dos municípios em estudo, bem como as associações de fruticultores, dada a importância da atividade na AID.

Em menor grau, o Sindicato Nacional dos Trabalhadores de Instituição de Pesquisa Agropecuária e Florestal (SINPAF) e o Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de

Energia Elétrica do RS (Senergisul), com unidades em Vacaria, podem também desenvolver interesse direto no empreendimento.

As associações comerciais e industriais aparecem de modo complementar, especialmente no caso de Vacaria, com destaque para a passagem da LT no distrito industrial, que reúne boa parte do parque industrial vacariense. A EMATER (Associação Riograndense Empresa Técnica Extensão Rural) que desenvolve projetos na região é outra possível interessada.



Figura 536 – Sindicato Rural de Vacaria.



Figura 537 – Sindicato Rural de Bom Jesus.

Além das organizações presentes fisicamente no município, uma série de organizações de maior abrangência pode ter algum interesse despertado ao longo da implantação do empreendimento. Em especial podem atrelar suas atividades à construção da LT, as organizações ligadas à reforma agrária e proteção ao camponês; os institutos de pesquisa com ênfase no desenvolvimento rural ou no setor energético; os movimentos ambientalistas e de conservação ambiental; educação e assistência social.

7.4.3.6. Aspectos Econômicos

Vacaria

O município de Vacaria apresentou, em 2011, um Produto Interno Bruto de 1 bilhão 110 milhões e 483 mil reais. O principal contribuinte foi o setor terciário (comércio e serviços), que agregou 703 milhões e 625 mil reais (63,4% do total). O setor primário (extração natural e agropecuária) vinha em segundo (14,4%), seguido de perto pelo setor secundário (industrial), como indica o Gráfico 38.

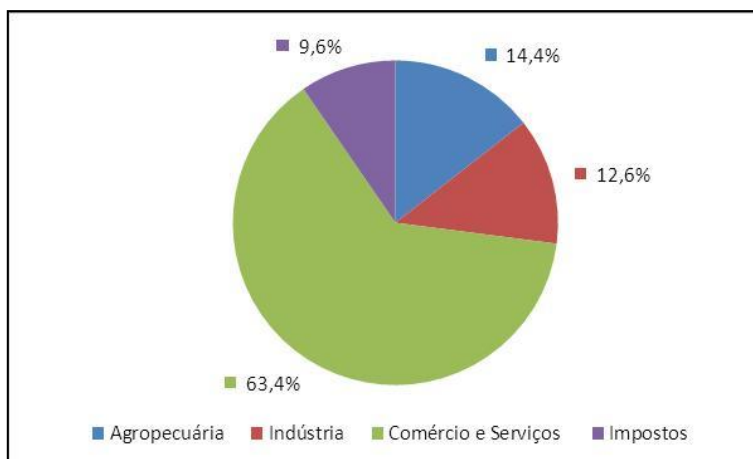


Gráfico 38 - Distribuição do PIB por setor da economia, em Vacaria.
Fonte: IBGE, 2011.

No setor primário, destacavam-se as lavouras temporárias de grãos (soja, milho, feijão e trigo) e permanentes de frutas, especialmente maçã (Figura 538), pera, uva e pêssigo. Atualmente, Vacaria é a maior produtora de frutas no Rio Grande do Sul. A pecuária possui importância histórica na economia municipal, com destaque para os rebanhos bovinos, que somavam 58.672 cabeças em 2012.

O setor secundário, embora pouco expressivo, tende ao crescimento, contando com um distrito reservado ao setor. Entre as indústrias de transformação, destacavam-se as indústrias de cobre, alumínio, rodas, aros e fibras.

Por fim, o setor terciário engloba uma gama variada de serviços e comércios, composta majoritariamente por micro e pequenas empresas destinadas ao atendimento da demanda local e regional. Em quantidade, destacava-se o comércio varejista de alimentos e similares, além das atividades de reparo de automóveis (Figura 539).



Figura 538 – Lavoura de maçãs em Vacaria.



Figura 539 – Autotécnica em Vacaria.

Os indicadores socioeconômicos sugerem uma condição econômica mediana, dentro dos padrões nacionais, mas abaixo da média estadual. Considerando uma divisão igualitária do PIB, cada cidadão de Vacaria receberia R\$ 18.012,69, cerca de R\$1.500 reais mensais.

Em 2011, Vacaria apresentou 15.404 postos de trabalho assalariados, nas 2.042 unidades empresariais atuantes, com renda média de 2 salários mínimos mensais. O

setor terciário era responsável pela maior parte dos empregos formais (6.596 vagas em 2010), seguido de perto pelo primário (6.378). Entre 2004 e 2010, houve um crescimento expressivo nas vagas no setor terciário, secundário e na administração pública, enquanto a agropecuária manteve-se estagnada.

No que tange aos programas assistencialistas, destacava-se o Bolsa Família. Em dezembro de 2013, 2.685 famílias (15,9% da população) eram beneficiárias do Programa Bolsa Família, somando um montante mensal de 322 mil reais em benefícios, com média de R\$ 119,95 por família.

Bom Jesus

O Produto Interno Bruto de Bom Jesus somou, em 2011, um total de 215 milhões e 675 mil reais. O setor de comércio e serviços (terciário) respondeu pela maior parcela do PIB, movimentando 42,9% do total (Gráfico 39). O ramo agropecuário e extrativo (setor primário) ficou em segundo lugar, com 35,4% do total, enquanto a indústria somou 17,1% do PIB municipal.

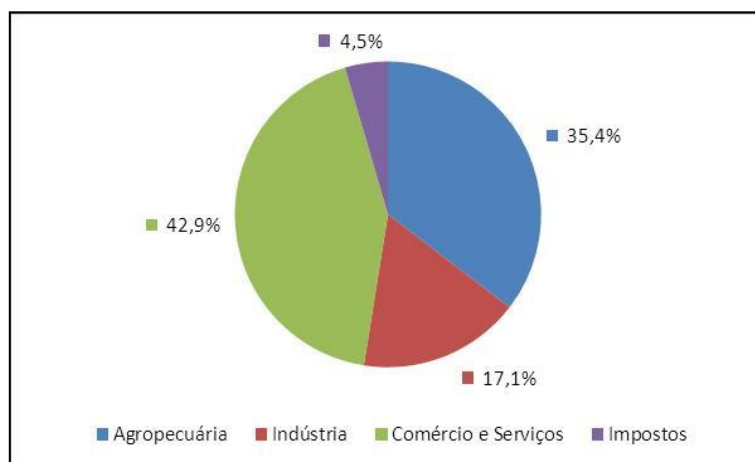


Gráfico 39 - Distribuição do PIB por setor da economia, em Bom Jesus.

Fonte: IBGE, 2011.

O setor primário é representado principalmente pela fruticultura, com ênfase nas maçãs, seguindo a tendência de Vacaria. Os grãos (feijão, milho e soja) e a batata-inglesa também se destacam na agricultura. A pecuária é outra atividade fundamental, com ênfase aos bovinos (Figura 541), que somavam 117.375 cabeças em 2012.

O setor industrial de Bom Jesus é bastante limitado em diversidade, com destaque para o processamento de alimentos e o setor madeireiro (atualmente em declínio). Em menor grau, o setor metalomecânico encontrava-se presente na cidade.

O setor comercial e de serviços, por sua vez, apresenta basicamente micro e pequenas empresas voltadas para o atendimento da demanda municipal. Apenas o setor de vendas de material de construção, em especial tábuas de madeira, apresentava relevância regional.



Figura 540 – Lavouras de soja, feijão e milho estão presentes na AID.



Figura 541 – Pecuária bovina extensiva é o rebanho mais visível, inclusive na AID.

No que tange aos indicadores socioeconômicos, a cidade apresenta desempenho próximo à média nacional, mas abaixo dos índices estaduais. Considerando dados de 2011, o PIB per capita era de R\$ 18.783,76 ou R\$ 1.565,25 mensais, abaixo da média nacional e do estadual. Entre os empregos formais, a remuneração média beirava 2 salários mínimos.

No ano de 2010, foram registrados 2.029 postos de emprego formais, sendo o principal setor empregador o primário (936 vagas), seguido pelo setor terciário (491) e pela administração pública (362). Ao contrário da tendência nacional e apesar do êxodo rural, o setor primário manteve sua importância ao longo da última década.

Por fim, cumpre destacar que, em dezembro de 2013, estavam cadastradas 1.026 famílias (33,4%) para o recebimento do Bolsa Família. Em fevereiro de 2014, permaneciam as 1.026 famílias, que receberam juntas 219 mil e 986 reais, ou uma média de R\$ 214,40 por família.

Lages

A cidade de Lages ocupa o papel de maior destaque entre as cidades da AII. Em 2011, o Produto Interno Bruto alcançou incríveis 3 bilhões, 10 milhões e 201 mil reais. Ainda assim, Lages encontra-se abaixo da média estadual de rendimento. Neste panorama, o setor terciário figurava na primeira posição, movimentando 52,6% do total do PIB. O destaque, contudo, ficava com o setor secundário, que engloba 34% do PIB municipal (Gráfico 40).

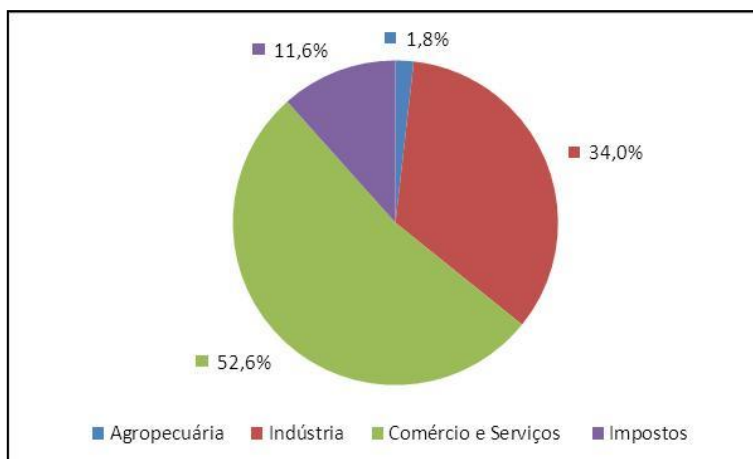


Gráfico 40 - Distribuição do PIB por setor da economia, em Lages.
Fonte: IBGE, 2011.

O setor primário vem declinando constantemente há quatro décadas, atualmente ocupando apenas 1,8% do PIB. Na agricultura, destacavam-se os grãos, o alho e a fruticultura. A pecuária também figura como atividade importante, especialmente de bovinos e equinos. Por fim, o setor extrativo, mineral e vegetal, compunha parte considerável do setor primário.

O setor secundário de Lages, encontra-se consolidado e possui relativa diversidade, com destaque às indústrias alimentícia, moveleira e madeireira, metalomecânicas, automotiva, de energia elétrica e, recentemente, têxtil. O setor apresenta expansão na última década, denotando o potencial do parque industrial lageano.

O setor terciário, por sua vez, é diverso e dinâmico, com estabelecimentos de porte diverso e com abrangência municipal e regional. O comércio varejista e os serviços (Figura 542) são fundamentais para a economia lageana, sendo a maioria composta por pequenos e médios empreendimentos. O ramo de transportes também é crucial, aliado ao comércio de peças e veículos (Figura 543), bem como ao reparo automotivo, evidente na paisagem urbana de Lages.



Figura 542 – Comércio varejista e serviços são as empresas mais abundantes em Lages.



Figura 543 – Comércio e reparo de veículos são numerosos na zona urbana.

Seguindo uma tendência regional, Lages apresenta indicadores econômicos próximos da média nacional, mas ainda abaixo dos níveis estaduais, desde a decadência do

setor madeireiro, em meados de 1960. Considerando o ano de 2011, o PIB per capita anual era de R\$ 19.214,26, ou cerca de R\$ 1.600 mensais.

Em 2010, a cidade de Lages registrou como principal empregador o setor terciário, com 21.857 postos de trabalho formal registrados. O setor secundário, em seu turno, totalizou 8.569 vagas, enquanto o setor primário somou 1.766 empregos. A administração pública, é válido destacar, vem crescendo e reuniu 3.404 registros.

O programa Bolsa Família beneficiou 7.501 famílias lageanas (16,3% da população), em dezembro de 2013. No mesmo mês, foi investido um montante de 971 mil e 994 reais, cerca de R\$ 129,60 por família.

Capão Alto

A economia de Capão Alto pode ser definida como a mais modesta da AI, sendo pouco diversificada e dinâmica, carecendo de oportunidades de geração de renda. Em contrapartida, apresenta a menor desigualdade de rendimento entre os postos formais e o maior PIB per capita da AI.

No ano de 2011, o PIB de Capão Alto foi de aproximadamente 58 milhões e 252 mil reais, montante que – se dividido igualmente – renderia R\$ 21.314,27 anuais para cada habitante, algo em torno de R\$ 1.775 mensais.

O PIB municipal tem como base o setor primário (45,8% do total movimentado), com o plantio de grãos (milho, feijão, soja, etc.), batata e frutas (maçã e uva), além da pecuária, focada no gado bovino leiteiro e de corte (34.200 cabeças em 2012). Ainda no setor primário, a extração de madeira plantada também compõe quinhão significativo do PIB, estando agregado ainda à indústria madeireira.

O comércio e os serviços figuravam em segundo lugar (com 35,7% do PIB), sendo composto basicamente por pequenos comércios varejistas, seja de alimentos, de combustível e peças automotivas ou de cosméticos e fármacos. No comércio atacadista, apenas a venda de madeira e materiais de construção possuía expressão.

A indústria, em seu turno, é pouco diversificada, estando concentrada no setor madeireiro e alimentício, com poucas exceções. Ainda assim, era responsável por 12,5% dos valores movimentados na cidade (Gráfico 41).

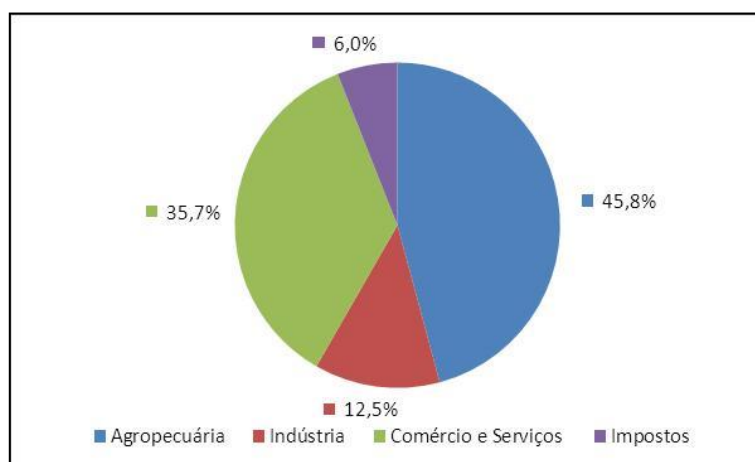


Gráfico 41 - Distribuição do PIB por setor da economia, em Capão Alto.
Fonte: IBGE, 2011.

De acordo com dados do Ministério do Trabalho, referentes a 2010, foram registrados 524 postos de emprego formal no município. A maioria deles (219 vagas) era referente à administração pública, a indústria vinha na sequência (127), seguida pela agropecuária (98) e comércio e serviços (80). O salário médio praticado entre os empregos formais era de 2,2 salários mínimos, um pouco acima da média regional.

Em dezembro de 2013, 168 famílias (20,9% da população) estavam cadastrados para o recebimento do Bolsa Família, Com um montante de 21 mil e 216 reais repassados pelo governo federal, estima-se uma média de R\$ 126,28 mensais por família.

Área de Influência Direta

Mantendo o padrão exposto anteriormente, as atividades econômicas na AID estão diretamente relacionadas com as feições paisagísticas existentes ao longo da localidade, de modo que se delineiam três matrizes distintas (Quadro107).

Quadro 107– Caracterização da infraestrutura e das vulnerabilidades de segurança.

Feição	Características de Economia
Urbana	Empreendimentos do setor secundário (industrial), especialmente no distrito industrial de Vacaria, às margens da BR-116; atividades de comércio varejista e serviços diversos.
Rural	Lavouras temporárias e permanentes, com ênfase nas frutas e nos grãos; pecuária, principalmente bovina, realizada em modalidade extensiva.
Florestal	Silvicultura de espécies exóticas (Pinus sp. e Eucalyptus sp.) e nativas; em menor grau, lavouras, especialmente de grãos (soja e feijão).

Fonte: Autoria própria, 2014.

É importante ressaltar que algumas das atividades econômicas presentes na AID, dentro de suas peculiaridades, sofrerão impacto – negativo ou positivo – do empreendimento. Portanto, estudos ulteriores serão necessários para definir com precisão as compensações necessárias, fazendo uso de metodologia consagrada, respeitando o arcabouço legal em vigência e buscando acordos favoráveis aos agentes diretamente envolvidos.

7.4.3.7. Uso e Ocupação do Solo

Vacaria

A cidade de Vacaria possui uma área total 2.124,58 km², a maior parte identificada como zona rural e localizada nos distritos fora da sede municipal. Segundo dados do Censo agropecuário IBGE, referentes ao ano de 2006, um total 1.310,9 km² (61,7% da área total) figurava como estabelecimento agropecuário.

Na área considerada de exploração agropecuária, estavam presentes 1.035 estabelecimentos, com destaque para a pecuária (566 empreendimentos), as lavouras temporárias (219) e permanentes (158). Juntas, estas três modalidades de atividade econômica somavam 94,1% da área rural de Vacaria (Quadro 108).

Quadro 108 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários de Vacaria, por atividade econômica.

Atividade Econômica	Número de estabelecimentos	Área (Hectares)	Área (Percentual)
Lavoura temporária	219	45.284	34,5%
Horticultura e floricultura	40	1.437	1,1%
Lavoura permanente	158	16.032	12,2%
Pecuária e criação de animais	566	62.110	47,4%
Produção florestal - plantadas	21	4.064	3,1%
Produção florestal - nativas	28	1.942	1,5%
Aquicultura	3	147	0,1%
Total	1.035	131.093	100%

Fonte: Censo agropecuário IBGE, 2006.

Neste sentido, na paisagem rural de Vacaria, é possível identificar com facilidade o plantio de grãos (Figura 544), as lavouras de fruticultura e a prática de pecuária extensiva em pastagem natural (Figura 545). Em menor grau, a silvicultura demarca a paisagem, especialmente nas áreas de maior declividade.



Figura 544 – Plantio de soja em Vacaria.



Figura 545 – Pastagem natural na AID.

As áreas urbanizadas, concentradas no distrito-sede, somam 9,34 km² e possuem nítida distribuição linear, acompanhando as rodovias BR 116 e BR 285. Os bairros da zona urbana apresentam casas térreas, sobrados e prédios com até 6 andares (Figura 546). Contudo, construções residenciais de maior envergadura têm aparecido, particularmente no centro da cidade, sendo o térreo utilizado para abrigar salas comerciais. As indústrias concentram-se em distritos designados para a atividade (Figura 547), localizados ao longo da BR 116, na entrada norte da cidade.



Figura 546 – Vista geral da intersecção entre a BR 116 e Av. Moreira Paz.



Figura 547 – Ocupações de caráter industrial concentram-se em distrito industrial.

Bom Jesus

Contando com uma área total de 2.624,671 km², a cidade de Bom Jesus apresenta grande parte de seu território ocupada por estabelecimentos agropecuários. Dados do IBGE de 2006, por exemplo, apontavam que 2.068,40 km² (78,8% da área municipal) eram compostos por tais empreendimentos (Quadro 109).

Quadro 109 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários de Bom Jesus, por atividade econômica.

Atividade Econômica	Número de estabelecimentos	Área (Hectares)	Área (Percentual)
Lavoura temporária	121	25.964	12,5%
Horticultura e floricultura	37	2.195	1,1%
Lavoura permanente	55	5.911	2,9%
Pecuária e criação de animais	783	150.348	72,7%
Produção florestal – plantadas	56	21.799	10,5%
Produção florestal – nativas	23	561	0,3%
Aquicultura	2	-	-
Total	1.077	206.840	100%

Fonte: Censo agropecuário IBGE, 2006.

No contexto da área rural, predomina a pecuária extensiva (783 empreendimentos ocupando 72,7% da área dos empreendimentos agropecuários), aproveitando-se das extensas pastagens naturais do planalto. As lavouras temporárias de grão (Figura 548) e as florestas plantadas também figuravam na paisagem de Bom Jesus.

A zona urbana possui área de 2,3 km² e é composta de casas térreas, sobrados e prédios de até 6 andares, preservando características de cidade de porte moderado, onde a vida rural ainda mescla-se com a vida urbana (Figura 549).



Figura 548 – Lavoura temporária na zona rural de Bom Jesus.



Figura 549 – Zona urbana de Bom Jesus preserva características de cidade pequena.

Lages

O município de Lages possui área total de 2.631,50 km² e apresenta a maior taxa de urbanização e menor percentual de área rural da All. Os dados do Censo agropecuário 2006 apontavam uma área de 1.818,44 km² (69,1% do total) aproveitados em atividades agropecuárias (Quadro 110).

Quadro 110 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários de Lages, por atividade econômica.

Atividade Econômica	Número de estabelecimentos	Área (Hectares)	Área (Percentual)
Lavoura temporária	137	26.362	14,5%
Horticultura e floricultura	47	14.263	7,8%
Lavoura permanente	8	2.109	1,2%
Pecuária e criação de animais	617	113.471	62,4%
Produção florestal - plantadas	66	23.999	13,2%
Produção florestal - nativas	7	1.388	0,8%
Aquicultura	7	252	0,1%
Total	889	181.844	100%

Fonte: Censo agropecuário IBGE, 2006.

Novamente, a pecuária em pastagens naturais destaca-se tanto em número de estabelecimentos (617 de 889), quanto em área ocupada (62,4% da área dos empreendimentos). Na sequência, como habitual na All, vinham as lavouras

temporárias (137 unidades e 14,5% da área) e a produção florestal plantada (66 unidades e 13,2% da área). Em comparação com os demais municípios da AI, destacou-se o ramo de horticultura e floricultura, com 7,8% da área.

A área urbana consolidada estende-se por 15,9 km² (Figura 550), segundo dados da Embrapa de 2011, ocupando a 185^o posição nacional e a 10^a posição estadual. Observa-se, especialmente nas áreas centrais, um processo moderado de verticalização (Figura 551), com a existência de pelo menos 27 prédios com mais de 12 andares, de acordo com banco de dados da Emporis.com (maior base de dados de edifícios altos, agregando 428.000 prédios em 196 países).



Figura 550 – Vista parcial da zona urbana de Lages, a partir da BR-116.



Figura 551 – Embora gradual, o processo de verticalização ocorre nas áreas centrais.

Capão Alto

Capão Alto possui área total de 1.335,84 km² e apresenta a menor taxa de urbanização da AI, com boa parte da população vivendo na zona rural. De acordo com o IBGE (2006) o território municipal, um montante de 956,65 km² (71,6% da área total) era ocupado por empreendimentos que desenvolviam atividades agropecuárias (Quadro 111).

Quadro 111 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários de Capão Alto, por atividade econômica.

Atividade Econômica	Número de estabelecimentos	Área (Hectares)	Área (Percentual)
Lavoura temporária	70	9.078	9,5%
Horticultura e floricultura	60	4.484	4,7%
Lavoura permanente	2	-	-
Pecuária e criação de animais	342	56.870	59,4%
Produção florestal - plantadas	26	25.102	26,3%
Produção florestal - nativas	2	-	-

Atividade Econômica	Número de estabelecimentos	Área (Hectares)	Área (Percentual)
Aquicultura	3	59	0,1%
Total	505	95.665	100%

Fonte: Censo agropecuário IBGE, 2006.

Entre estes empreendimentos, destaque uma vez mais para a pecuária, que ocupava mais de metade (59,4%) da área dos empreendimentos. No que tange à área ocupada, a produção florestal de árvores plantadas (principalmente exóticas, como os pinheiros e eucaliptos) apresenta grande relevância, perfazendo 26,3% da área dos empreendimentos. Em número de estabelecimentos, destacaram-se (além da pecuária) as lavouras temporárias e a horticultura/floricultura.

Considerando o baixo índice de urbanização e o pequeno contingente populacional de Capão Alto (quando comparada às demais cidades da AID), pode-se intuir que a zona urbana é modesta e restrita. A base de dados da Embrapa registrava uma área urbana consolidada de apenas 0,37 km², conforme dados referentes ao ano de 2011. De fato, a zona urbana do município é pouco extensa e composta de casas e sobrados, sem a presença de prédios altos ou grandes construções.

Área de Influência Direta

Embora impreciso, o modelo para representar as características gerais de uso e ocupação do solo na AID (apresentado novamente na Figura 552) é útil e expressa, em linhas gerais, as peculiaridades espaciais e paisagísticas da área em estudo. É importante salientar ainda que a divisão esboçada na figura expressa não apenas o uso mais comum da área, mas também as tendências observadas para futuro próximo (considerando um horizonte de aproximadamente 10 anos).

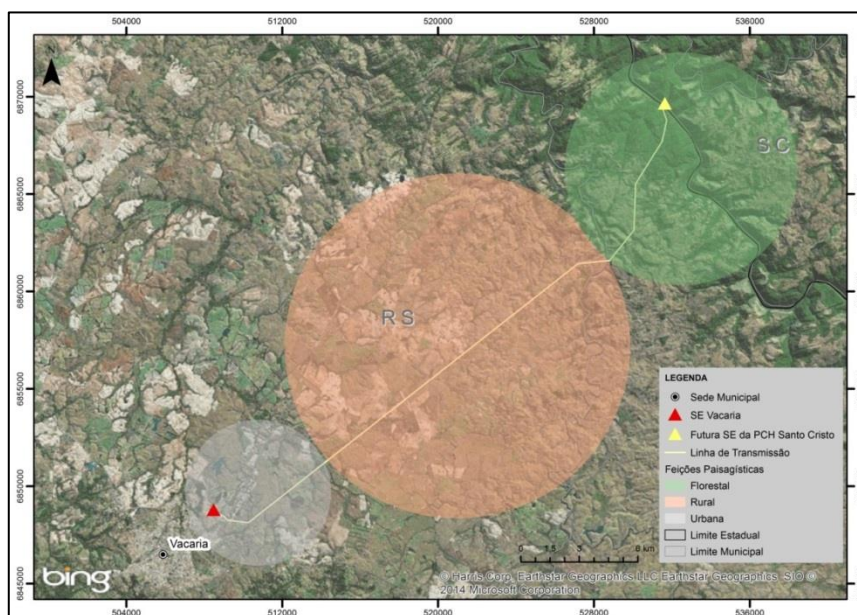


Figura 552 – Polígonos expressando as principais feições paisagísticas ao largo da AID. Legenda dos Polígonos: Cinza – parte da área urbana de Vacaria e zona de expansão. Laranja – áreas rurais de Vacaria e Bom Jesus. Verde – área de produção e reserva florestal, próximas ao Rio Pelotas.

Considerando análise minuciosa da faixa de domínio da Linha de Transmissão, foi confeccionado o mapa de uso do solo (Anexo 19), que apresenta em detalhe possíveis usos conflitantes com a implantação do empreendimento. O mapa evidencia ainda as características apontadas na figura acima.

A ocupação de parte do território municipal por uma Linha de Transmissão apresenta convergência positiva com os principais projetos em implantação na AID (vide Capítulo 11 – Planos, Programas e Projetos). Em particular, as linhas energizadas são fundamentais para o sucesso dos empreendimentos hidrelétricos na AII e sua devida integração ao Sistema Interligado Nacional.

Analisando-se a diretriz atual do traçado constata-se a potencialidade florestal no uso do solo, com larga cobertura de floresta nativa e plantada. É importante salientar a existência de uma zona de transição entre as atividades agropecuárias e florestais (Figura 553), o que se faz sentir pela declividade, que aumenta significativamente nas margens do rio Pelotas (Figura 554).



Figura 553 – Transição entre zona rural e florestal, próximo às margens do rio Pelotas. Figura 554 – Região apresenta declive e é marcada por florestas naturais e plantadas.

A área marcada em verde é pouco habitada, com menos de uma dezena de construções, entre ranchos e residências. Contudo, o plantio e a colheita de lavouras e a extração de madeira geram fluxos sazonais de trabalhadores e veículos, alterando a dinâmica habitual de circulação na área. De acordo com levantamentos em campo e por satélite, nenhuma construção estava em conflito com a faixa de segurança da Linha de Transmissão.

O Quadro 112 aponta as principais restrições que podem ocorrer na AID, por feição paisagística. Os usos proibidos e os distanciamentos adequados encontram-se detalhados no Capítulo 4.5, do EIA.

Quadro 112 – Restrições mais prováveis por feição paisagística

Feição	Restrições mais prováveis
Urbana	Interferência na expansão urbana projetada; proibição na soltura de pipas; limitações para aviação, aeromodelismo e esportes aéreos; passagem de veículos altos na rodovia interceptada.
Rural	Redução de área de plantio e pecuária; limitação de irrigação com pivô central; limitação no uso de maquinário agrícola; inviabilização de lavouras altas; proibição de queimadas; aterramento de açude;

Feição	Restrições mais prováveis
	alteração de cercas e muros; alteração de acessos; corte de árvores.
Florestal	Restrição de uso à silvicultura; inviabilização de lavouras altas e equipamentos de irrigação com pivô central; alteração de cercas e muros; alteração de acessos; corte de árvores.

Fonte: Autoria própria, 2014.

O mapa de uso do solo demonstra o predomínio de atividades agropecuárias na área, com ênfase no plantio de grãos (Figura 555), pomar de frutas (Figura 556) e pecuária bovina extensiva. Embora não inviabilize estas atividades, a passagem da Linha de Transmissão pode intervir especialmente reduzindo a área útil destinada às atividades.



Figura 555 – Lavouras temporárias na AID.



Figura 556 – Pomar de maçã na AID.

Outras preocupações recorrentes entre os proprietários eram: a localização efetiva das torres e da linha e a possível interferência da Linha de Transmissão com estruturas de moradia e ofício (Figura 557 e 558), em particular com dispositivos de irrigação. Por tais motivos, é fundamental o cadastro dos proprietários e uma abordagem individualizada, visando esclarecer as dúvidas e propôr medidas que mitiguem os impactos da implantação da linha.



Figura 557 – Residência do Sr. José Luiz Amaral, a cerca de 200 metros da LT.



Figura 558 – Rancho do Sr. Atilio Neto, a cerca de 200 metros da LT.

Após atravessar as comunidades de Pessegueiro e Várzea do Socorro, de características rurais e marcada pelos pomares de fruta, a Linha de Transmissão

aproxima-se pelo norte da zona urbana de Vacaria. A área de sua passagem, embora ainda apresente pouca intensidade de uso urbano (Figura 559), é prevista como distrito industrial de Vacaria e pode sofrer modificações em futuro próximo.

No momento da visita em campo, a faixa de servidão não apresentava conflitos imediatos com as atividades econômicas desempenhadas no local. Contudo, a linha tangência pelo menos dois estabelecimentos industriais, a Gala Frigoríficos e a Central de Implementos da Britasul, que cede parte de seu terreno à Linha de Transmissão (Figura 560), sendo fundamental informar e restituir o proprietário de possíveis restrições ou modificações no uso do solo de seus terrenos.



Figura 559 – Vista geral da chegada da LT na SE Vacaria, denotando uso pouco intenso.



Figura 560 – Trecho da passagem da LT pelo terreno da Britasul.

Outras peculiaridades relevantes são: a proximidade com o Parque de Exposições Nicanor Kramer da Luz e com a bacia de captação de água do município.

O parque de exposições (Figura 561) é um dos principais roteiros turísticos, especialmente em períodos específicos, nos eventos de rodeio. Neste evento, que geralmente ocorre nos meses de janeiro e/ou fevereiro, o local é muito procurado e o acesso pode tornar-se complicado, de modo que se deve considerar tal fator.

Já a ocupação do entorno da bacia de captação de água (Figura 562) deve ser realizada sempre com cautela, sendo suas normas regidas pelas Leis Municipais 2.414/2007 e 3.524 /2013, cuja observância é indispensável.



Figura 561 – Parque de exposições Nicanor Kramer da Luz, próximo à SE Vacaria.



Figura 562 – Sinalização na BR 116, indicando ponto de captação de água.

7.4.3.8. Populações Tradicionais

7.4.3.8.1. *Comunidades Indígenas*

Em registro de dezembro de 2013 da FUNAI, nenhuma das cidades da Área de Influência Indireta apresentou qualquer registro de Terra Indígena regularizada, homologada, declarada, delimitada ou em estudo (Anexo 22 e Figura 563). Contudo, vestígios arqueológicos indicam a presença de populações indígenas em passado recente.

Uma explicação possível para a inexistência destes territórios é fornecida pelo processo de colonização relativamente antigo e intenso, em comparação com outras cidades do interior da Região Sul. Durante esse processo, ocorreram casos de miscigenação (espontânea ou não), afugentamento e mesmo morte de indígenas, além da ocupação dos territórios, especialmente por pecuaristas, no decorrer do século XIX.

Atualmente, a questão indigenista é capaz de despertar os ânimos de defensores e opositores das demarcações pretendidas, situação que não é diferente na AI, onde o agronegócio é parte importante da economia local. Contudo, durante os trabalhos de campo, nenhum entrevistado identificou a existência de comunidades indígenas na AI ou proximidades, corroborando os dados indicados pela FUNAI.

7.4.3.8.2. *Comunidades Quilombolas*

As consultas aos bancos de dados oficiais sobre Territórios Quilombolas, disponibilizados pelo Incra e pela Fundação Cultural Palmares, não apresentam nenhuma ocorrência de território quilombola titulado, certificado ou em certificação no município, conforme pode ser visualizado no Anexo 23 e Figura 563. Tal fato deve-se a inserção destas populações no contexto da urbanização, evitando sua segregação em um grupo bem definido.

Embora nunca tenha sido destino prioritário das populações afrodescendentes durante o período escravagista, Lages apresenta desde seus primeiros dados censitários a presença de pessoas classificadas como negras ou pardas. Sua participação no êxito das fazendas e na construção dos mangueirões de taipa merece destaque.

Portanto, a participação destas populações na consolidação do município é evidente, seja no ciclo do tropeirismo ou madeireiro, e inclui marcos culturais significativos, como a fundação do Centro Cívico Cruz e Souza, ainda nos idos de 1918. Ainda hoje, as populações afrodescendentes figuram com níveis acima dos estaduais em todos os municípios da AI.

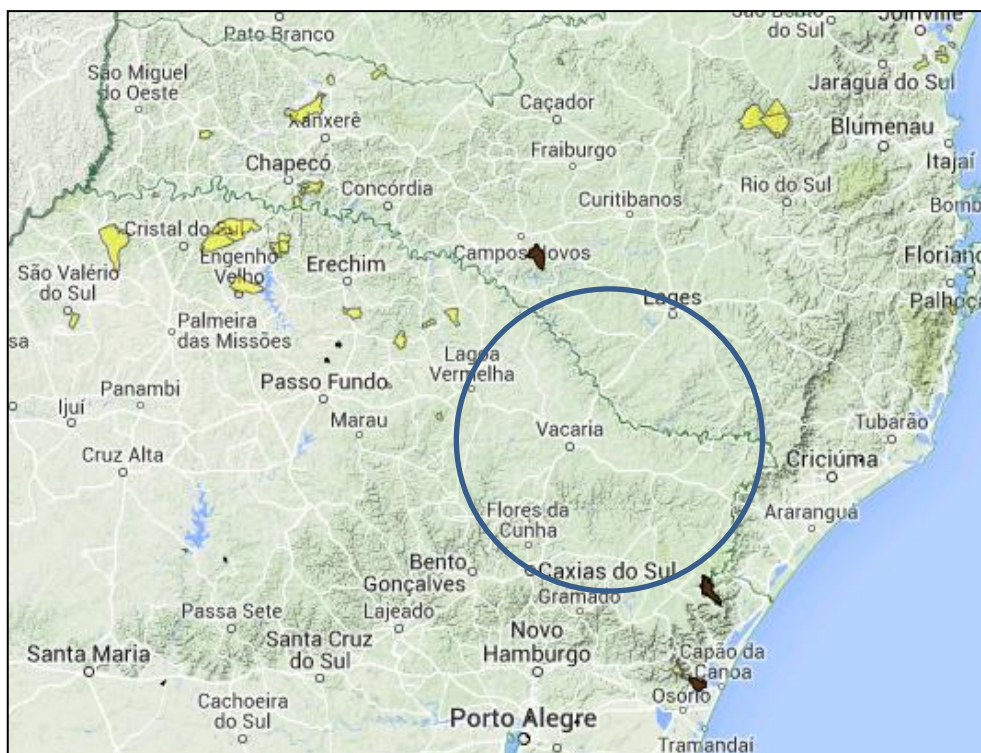


Figura 563 - Mapa de Terras Indígenas (amarelo) e Territórios Quilombolas (marrom), ilustrando a ausência de tais comunidades na AII (círculo azul).
Fonte: Acervo Fundiário do Incra, consulta em 17 de outubro de 2014.

7.4.3.8.3. Outras Comunidades Tradicionais

Sendo uma região de caminhos e porteiras, a identidade das populações tradicionais de Lages, Vacaria e arredores construiu-se na mesma lógica, agregando diferentes aspectos e dando lugar a múltiplas possibilidades. Somam-se a isso as bruscas alterações econômicas que forçaram mudanças expressivas nos hábitos e práticas. Portanto, destacam-se uma série de elementos étnicos e socioeconômicos que se complementam e entrecruzam para a composição de grupos tradicionalistas, tais como:

Caboclos: O planalto serrano entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul se diferencia do restante da população de seus estados pela predominância de população de origem cabocla [mistura de europeus e ameríndios], com menor influência das migrações posteriores, especialmente de italianos e alemães. Acompanhando as teorias eugenistas do início do século XX, tais populações muitas vezes foram tratadas a partir de conotações negativas, sendo consideradas inferiores. Como exemplifica o relato:

sahimos da região colonial, na qual nos habituamos a lidar com o colono alemão e seus descendentes, população ordeira, disciplinada, inteligente e sumamente prestativa, entrâmos na zona serrana, onde, então só reinava a anarquia, a miseria, a completa desorganização na vida privada e publica de seus habitantes. E sentimos profunda dôr moral em constatar o atrazo dos seus sertões (D'ASSUMPÇÃO, 1917).

Outro relato reitera a visão pejorativa da população serrana, apelando para a ferrovia como fator civilizador do homem rude e tosco do planalto, pois

o caboclo sertanejo de Curitiba é forte, sadio, sombrio, corajoso, delicado no trato, mas como todas as raças mescladas, vingativo até o exagero. Morador de um sertão medonho, onde a civilização só começou a penetrar depois da construcção da estrada

de ferro, o caboclo foi recebendo dessa civilização somente aquilo que os repudiados por Ella podiam oferecer: vícios e crimes (da ROSA, 1918).

A participação dessa população na formação do município e em seus diferentes períodos históricos é inegável. Quando aliada aos aspectos conjunturais, especialmente econômicos, o grupo pode ser identificado como população tradicional,

a partir dos termos expostos no Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007.



Figura 564 – Monumento aos Tropeiros, em Lages.

Fonte: Prefeitura Municipal.

Tropeiros: O ciclo do tropeirismo (Figura 564) é parte essencial da identidade dos habitantes da All, seja por sua contribuição no imaginário local, na gastronomia ou nas memórias de família (SILVA, 2011). Além disso, suas consequências se refletem mesmo na economia presente, que tem no transporte de cargas uma importante matriz.

Atualmente, a figura do caminhoneiro (Figura 565), que vaga sozinho pelos sertões do Brasil por dias a fio, integra-se na identidade local, remetendo – ainda que vagamente – ao ciclo do tropeirismo e às suas consequências no *ethos* dos habitantes do local.



Figura 565 – O Caminhoneiro: o novo tropeiro.

Fonte: Correio Lageano.

Campeiros: A paisagem ondulada do planalto e seus vastos campos tornaram-se cenário perfeito para a criação de gado solto, mais propício e menos fatigante do que manter grandes lavouras em terra tão extensa e sem dono. O estabelecimento de grandes estâncias para criação do gado demandou ainda mão-de-obra considerável para os peões da região.

A pecuária e sua importância na identidade destes grupos os aproximam da figura do campeiro dos pampas, parte fundamental da figura do “gaúcho”. Contudo, o homem do planalto guarda suas próprias distinções e peculiaridades.

Mateiros/Madeireiros: A partir da década de 1930, a extração de madeira (em especial, de araucária) põe a região no mapa da economia nacional. As serralherias e madeireiras se espalham e levam ao desenvolvimento e à concentração de riquezas em uma nova elite comercial, especialmente em Lages. O surgimento de campos de

trabalho atrai imigrantes e moradores, que realizam o corte de madeira nativa e plantada.

Com a crise do setor na década de 60, ocorre grande êxodo e pobreza. A crise econômica atingiu especialmente estes grupos, que precisaram migrar ou se adaptar às mudanças econômicas e hoje compõe parte pouco expressiva da identidade local (Geiser & Cazella, 2007). Todavia, as memórias seguem vivas e ajudam a moldar a visão de mundo de muitas famílias da All.

7.4.3.9. Patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paisagístico

As informações referentes a este subcapítulo são diretamente provenientes do Diagnóstico Arqueológico realizados por empresa especializada, onde seus resultados são apresentados no Anexo 24

8. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UC) são espaços ambientais que têm importantes características naturais e são legalmente instituídas pelo Poder Público com objetivo da conservação. Possuem limites definidos e existem sob um regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. A criação dessas Unidades é a principal proposta para diminuir os efeitos da destruição dos ecossistemas no Brasil, pois são áreas geográficas destinadas à preservação dos ecossistemas naturais (WWF, 2009).

Sabe-se que as Unidades de Conservação têm como foco principal a manutenção da diversidade biológica. Desse modo, há uma relativa importância em se analisar se existem Unidades de Conservação próximas às áreas que sofrerão influência direta e indireta com a implantação e operação do empreendimento em questão.

O levantamento feito das Unidades de Conservação, em nível federal, estadual e municipal, mostrou que existe apenas uma UC (estadual) dentro da área de influência do empreendimento, o Parque Estadual do Ibitirí.

O Parque foi criado através do Decreto nº 23.798, de 12 de março de 1975, e está localizado nos municípios de Vacaria e Bom Jesus e possui área de 415 hectares.

O Parque se adequa ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) na categoria de Unidade de Proteção Integral, não sendo permitida a exploração direta dos recursos naturais. A categoria Parque Estadual de acordo com o artigo 11º da Lei nº 9.985 de 18 de Julho de 2000 (SNUC) permite “a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”.

Segundo seu Plano de Manejo, o Parque tem como objetivo garantir a proteção efetiva de um remanescente de Mata Atlântica, abrangendo as formações de Floresta Ombrófila Mista (mata de araucária) Savana Gramíneo-Lenhosa, na região dos Campos de Cima da Serra.

Além disso, por apresentar uma espécie de palmeira associada às florestas de Araucária e de relevante interesse ecológico, o buriti (*Trithrinax brasiliensis*) trata-se de uma espécie endêmica da Região Sul do Brasil e que se encontra em risco de extinção, ocorrendo de maneira descontínua, em áreas restritas e isoladas. Também conhecida como Palmeira de Buriti é utilizada principalmente para ornamentação e fabricação de chapéus. Desta maneira, a criação do parque possibilita a preservação da espécie, além de estudos científicos, projetos de educação ambiental e o turismo ecológico.

Grande parte da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria atravessa a Zona de Amortecimento (ZA) do parque, conforme pode ser visto no mapa específico (Anexo 25). As atividades dentro da zona de amortecimento de uma UC estão sujeitas a normas e restrições visando minimizar os efeitos sobre a mesma. As normas presentes no Plano de Manejo que dizem respeito ao empreendimento são:

- Não é permitida a instalação de empreendimentos ou atividades que alterem significativamente os parâmetros de qualidade e vazão naturais do rio Santana;

- A baixa densidade de ocupação dos terrenos, a manutenção da permeabilidade e o máximo de permanência da vegetação existente, devem ser observados nas propostas futuras de novos empreendimentos e ou atividades;
- As intervenções de empreendimentos ou atividades futuras deverão observar em seus projetos estratégias construtivas ou tecnológicas que impeçam, ao máximo, a fragmentação dos ambientes.

Segundo a Resolução CONAMA n° 428/2010, o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC. No caso em tela, a autorização a que se refere o art. 1º da referida resolução deverá ser solicitada antes da emissão da primeira licença, e o órgão responsável pela administração da UC deverá se manifestar no prazo de 60 dias, apresentando parecer referente à análise do presente estudo.

9. ANÁLISE INTEGRADA

Este capítulo procura amalgamar os principais elementos presentes no diagnóstico ambiental considerando como *background* teórico um cenário ainda sem as atividades inerentes a instalação e operação do empreendimento de transmissão energética da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria. Visa, portanto o fornecimento de um panorama holístico com um viés especulativo considerando o atual estado de equilíbrio dinâmico proporcionado pela intervenção humana na paisagem, com o reconhecimento das limitações e potencialidades espaciais presentes na AID.

O eixo de análise especulativa partirá da leitura dos níveis de **fragilidade ambiental** existentes, a semelhança da proposta de Ross (2003). O recorte, entretanto se estabelece como uma proposta *ad hoc*.

Reconheceu-se primariamente o substrato geológico e/ou unidades geomorfológicas como o meio que sustenta a variância dos demais caracteres naturais/antrópicos presentes em um sistema ecológico ou paisagem (estágio sucessional de vegetação, dependência local do uso da terra, por exemplo).

Logicamente a adoção da **fragilidade ambiental** segundo a proposta de Ross (2003) prescindiu de critérios objetivos para sua definição ante ao escopo aqui previsto. A noção admitiu-se a aplicação de parâmetros escolhidos pela equipe técnica, alguns com forte correlação positiva na geração de desequilíbrios ambientais, os quais tendem a repercutir externalidades negativas, inclusive com catálise de uma série de alterações ou riscos em nível ecológico, como a perda de habitats, e a diminuição de qualidade ambiental dos corpos hídricos. Obviamente, pelos limites de método e de tempo a que esta análise se debruça, parâmetros que poderiam ser utilizados em função de sua melhor aplicabilidade foram preteridos ou mesmo suprimidos em função da dificuldade de obtenção dos dados.

Tem-se como meta, ao final deste capítulo a compreensão dos gradientes de fragilidade dos compartimentos paisagísticos adotados, de tal modo que o mesmo possibilite servir de subsídio técnico para a gestão territorial planejada e sustentável, promovendo uma melhor adaptação do próprio empreendimento às circunstâncias ambientais.

Glossário Técnico

Caractere – expressão que corresponde a certo constituinte da paisagem a ser considerado para a composição da classificação de fragilidade de uma disciplina. São exemplos de caractere natural para a circunscrição deste capítulo a densidade de drenagem e o grau de exposição do solo.

Fragilidade disciplinar – característica objetiva avaliada na disciplina com base no desenvolvimento ou situação dos caracteres (parâmetros) escolhidos pelos analistas.

Aspectos Metodológicos Relacionados

A leitura da paisagem trazida como pano de fundo da análise contida neste capítulo considera as ideias da ecologia e reservou-se obviamente da necessidade de abastecimento multidisciplinar. Deste modo, foram destacados para a operacionalização desta metodologia os seguintes profissionais: geógrafo, biólogo,

sociólogo e engenheiro ambiental. Cada profissional foi responsável preferencial pelas manifestações contidas em sua área de conhecimento, ainda que as decisões finais tenham sido alimentadas por discussões em nível mais amplo e com participação repartida.

Estabeleceu-se uma abordagem pela mediação entre observador e objeto (enfoque epistemológico), onde dois eixos de avaliação serviram de norteador da análise da fragilidade pela equipe técnica:

- i) a importância do caractere natural/antrópico em si, i.e., dentro do panorama de equilíbrio ecológico existente;
- ii) a possibilidade de alavancagem de prejuízos ambientais para existência da atividade do empreendimento de transmissão¹².

Justamente por este foco ambivalente que se tornou necessária a ponderação de cada caractere como poderão ser visualizadas nos quadros disciplinares nas páginas a seguir. Esta relação matemática constitui de uma livre propositura da equipe técnica e não se estabeleceu a partir de uma matriz estatística de ponderação do tipo *par a par* (tipo AHP).

A AID da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria estabelecida em um domínio paisagístico *em visão desatenta* parcialmente homogênea, foi entretanto dividida em três grandes compartimentos morfofisiográficos, nominados individualmente de:

- Superfície Dissecada de Fácies Ácidas (SDFA);
- Superfície Dissecada de Fácies Básicas (SDFB), e;
- Zona de Recuo de Vertente (ZRV).

Estes três compartimentos podem ser visualizados no Anexo 26.

A primeira zona geoespacial (SDFA) corresponde às áreas basálticas que, constituindo um relevo tabuliforme, apresentam fases suave-onduladas a onduladas e topos pouco pronunciados na paisagem. A vegetação florestal estabelece-se junto aos cursos d'água e não há zonas florestais íntegras.

A segunda zona espacial (SDFB) corresponde às áreas de geologia (rio) dacítica predominante, com relevo tabuliforme e fases onduladas a forte-onduladas com notável existência de topos em proeminências rochosas.

A terceira e última (ZRV) corresponde a extensão dos grandes vales estruturais existentes ao longo da faixa de servidão (extensão demarcada pela grande dissecação e reconhecida evolução geomorfológica dada pelo recuo paralelo).

A classificação de cada disciplina se baseou em uma escala de 0 a 10 onde o avaliador forneceu uma avaliação a partir da condição/nível dos caracteres (parâmetros).

Quadro 113 - Classificação básica a ser adotada para cada caractere e também para a média final.

Grau	Índice
Baixa	0 - 2

¹² Desconsidera-se nesta análise, qualquer tipo de compensação ou mitigação a ser realizada.

Grau	Índice
baixa a moderada	2,1 - 4
Moderada	4,1 - 6
moderada a alta	6,1 - 8
Alta	8,1 - 10,0

Como se observa, trata-se um gabarito onde há uma progressão adimensional em escala de vinte décimos dividida em cinco níveis e onde efetivamente as disciplinas tratadas no diagnóstico estarão submetidas à avaliação pela condição de fragilidade.

A avaliação final da fragilidade considerou a média aritmética simples (ou seja, sem ponderação) das classificações dos caracteres naturais escolhidos pelos analistas para compor cada disciplina (geologia, geomorfologia, pedologia, clima, recursos hídricos, fauna e flora) e que incidem sobre o compartimento morfofisiográfico.

Quadros dos Caracteres

A seguir são expressos por disciplina os quadros que sustentam os caracteres destinados a embasar a análise disciplinar da fragilidade. Os quadros possuem as seguintes colunas:

(ID) do caractere - números que serão utilizados durante na análise técnica;

Caractere – o nome do parâmetro propriamente dito;

Classes de fragilidade – em consonância às cinco classes definidas no Quadro 113 acima;

Peso – valor percentual definido pelos analistas para cada caractere ante ao índice final;

Índice – valor ponderado que consagra a avaliação do analista.

Durante a análise técnica preferiu-se um quadro menor onde estão dispostos avaliação para cada caractere de cada compartimento (índice).

Quadro 114 – Análise disciplinar para a Geologia.

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
1	Intemperismo físico-químico sobre as rochas vulcânicas	dominância de afloramento rochoso íntegro/inexistência de manto de intemperismo	fraturamento rochoso evidente com preenchimento mineral/ existência de pequeno manto de alteração / crosta ferruginosa em rochas	regolito estruturado e não estruturado (colúvio) com clastos inumados / campo de matações	regolito não estruturado e saprolitização evidente até 7 m de profundidade com disjunção esferoidal e intemperismo diferencial em superfície e subsuperfície	regolito não estruturado (colúvio) impossibilidade de notação dos limites entre solo e topo rochoso em até 10 metros de profundidade / denso campo de matações	10%		0
2	Densidade de Lineamentos Estruturais	média de até 1 lineamento em 4 km ²	de 1,1 a 2 lineamentos em 4 km ²	de 2,1 a 5 lineamentos em 4 km ²	de 5,1 a 10 lineamentos em 4 km ²	acima de 10 em 4 km ²	20%		
3	Comprimento dos Lineamentos Estruturais	Até 200 m em 4 km ²	De 201 até 400 m em 4 km ²	De 401 a 800 m em 4 km ²	De 801 a 1600 m em 4 km ²	Acima de 1600 m em 4 km ²	10%		
4	Interferência da água subterrânea no terreno	percolação livre sem freático e preenchimento de fraturas verticais	percolação livre sem freático e preenchimento de fraturas verticais e horizontais	presença comum do aquífero livre	zona saturada com afloramento pontuais	zona saturada com afloramento difuso e existência de lençóis suspensos	20%		
5	Grau de Fraturamento rochoso	distância entre fraturas maior que 200 cm	distância entre fraturas entre 60 e 200 cm	distância entre fraturas entre 20 e 60 cm	distância entre fraturas entre 6 e 20 cm	distância entre fraturas menor que 6 cm	20%		

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
6	Atitude do plano e plano de falha x ângulo de mergulho	ausência de mergulho (plano horizontal) e falhas com ângulos de mergulho inferiores a 5°	mergulho associado a plano de falha - ângulos entre 6° e 15°	mergulho associado a plano de falha - ângulos entre 16° e 30°	mergulho associado a plano de falha - ângulos superiores a 30°	planos verticais ou muito próximos de 90° ou mergulhos ao contrário dos planos de falha máximo	20%		

Quadro 115 - Análise disciplinar para a Geomorfologia.

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
1	Fase de Relevô	plano a suave ondulado	suave ondulado a ondulado	ondulado a forte ondulado	forte ondulado a montanhoso a	montanhoso a escarposo	15%		0
2	Declividade predominante do compartimento	menor que 6%	de 6% a 12%	de 13% a 20%	de 21% a 30%	acima de 30%	35%		
3	Grau de Entalhamento e dissecação fluvial*	11	21,22,12	31, 32, 33, 23, 13	41, 42, 43, 44, 14, 24, 34	51, 52, 53, 54, 55, 15, 25, 35, 45	50%		

* índices adaptados das classes de Ross (1996).

Quadro 116 - Análise disciplinar para recursos hídricos.

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
1	Densidade de drenagem	abaixo de 0,5km/km ²	entre 0,51 km ² e 1,2 km ²	entre 1,3 km ² e 2,1 km ²	entre 2,2 km ² e 3 km ²	acima de 3 km/km ²	15%		0

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
2	Maior Demanda pelos recursos hídricos superficiais	Sem uso/ uso recreativo dominante / volume derivado ínfimo em relação ao total disponível	Navegação/derivação em nascentes dominante para uso individual e sem ocorrência de perda maior de qualidade	captação de nascentes para uso agrícola e irrigação predominantes	Usos industriais/ captação em rio para abastecimento público.	Usos múltiplos e demanda complexa / bacia hidrográficas com conflitos de uso de acordo com a legislação	30%		
3	Variação da vazão anual (estação seca e chuvosa)	A maioria dos cursos d'água não apresenta variação sensível na vazão. Não há intermitência hídrica	Vazões com sensível alternância ao longo do ano climático. Poucos cursos são afetados com intermitência hídrica ao longo do ano	Intermitência fluvial ocorre em trechos de cursos d'água de 1ª e 2ª ordem hierárquica tão somente, estando relacionado a períodos curtos e médios de estiagem (até 30 dias)	Vários trechos dos cursos d'água de maiores vazões estão secos em períodos curtos e médios de estiagem (até 30 dias)	Praticamente todos ou mesmo todos os cursos d'água apresentam sazonalidade. Ausência de vazão em estação seca. Intermitência dominante	25%		
4	Suscetibilidade a deterioração da qualidade da água	APPs preservadas e sem uso humano dominante nas imediações	APPs preservadas com uso agrícola (culturas perenes e temporárias) dominante nas imediações	APPs parcialmente preservadas com uso agrícola (culturas e pastagem) nas	APPs parcialmente preservadas e usos urbanos e ocupações humanas nas imediações	Ausência de APP e usos urbanos com ocupações humanas nas imediações	30%		

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
				imediações					

Quadro 117 - Análise disciplinar para pedologia.

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
1	Grau de Exposição do solo (média)	Floresta Nativa ou Plantada	Arbóreo-arbustiva	herbáceo-arbustiva predominante	pastagem ou cultura dominante	solo exposto dominante	40%		0
2	Grau de erodibilidade do horizonte B (Fator K da EUPS)*	K abaixo de 0,10	K entre 0,10 e 0,25	K entre 0,25 e 0,35	K entre 0,35 e 0,50	K acima de 0,50	40%		
3	Suscetibilidade a lixiviação de nutrientes de horizonte diagnóstico pela erosão laminar, superficial e subsuperficial (empobrecimento pedológico pela água)	dominância de solos hidromórficos	dominância de solos com horizonte B nítico ou B latossólico argilúvico	dominância de solos com horizonte B câmbico argilúvico ou B textural	dominância de plintossolos ou neossolos litólicos	dominância de solos arenosos sem distinção de horizontes com B espódico ou latossólico	20%		

* segundo Bertoni & Lombardi (1985).

Quadro 118 - Análise disciplinar para o clima.

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
1	Registros de secas meteorológicas moderada a severa nos meses o longo dos 10 últimos anos	entre 0% e 3%	de 3% e 8%	de 9% a 15%	de 16 a 25%	acima de 25%	20%		0
2	Média de registros do tipo tornado nos últimos 10 anos na região	até 2	de 2,1 a 4	de 4,1 a 6	de 6,1 a 8	acima de 8	20%		
3	Média de incidência de episódios com ventos acima de 60 km/h ao ano com danificação de construções	até 2	de 2,1 a 4	de 4,1 a 6	de 6,1 a 8	acima de 8	15%		
4	Registros de umidades meteorológicas moderada a extrema nos meses ao longo dos 10 últimos anos	entre 0% e 3%	De 3% e 8%	De 9% a 15%	De 16 a 25%	Acima de 25%	20%		
5	Índice cerâmico - Média de Incidência de raios	de 0 a 5 flashes/km²/ano	de 5,1 a 10 flashes/km²/ano	de 10,1a 12 flashes/km²/ano	de 12,1a 15 flashes/km²/ano	acima de 15 flashes/km²/ano	25%		

Quadro 119 - Análise disciplinar para a flora.

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
1	Participação relativa da vegetação nativa sobre a área do compartimento	de 0 a 5%	de 6% a 10%	de 11% a 20%	de 21% a 30%	acima de 30%	50%		0

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
	paisagístico								
2	Área e conexão dos fragmentos florestais secundários em estágio médio médios ou superior	Conectividade íntegra/ Mosaico com Áreas florestadas média superiores a 200 hectares	Conectividade existente na maior parcela dos fragmentos . Mosaico com áreas florestadas médias entre 50 a 100 hectares	Conectividade restrita cm isolamento dominante Fragmentos florestais médias menores que 50 hectares com	Conectividade baixa. Fragmentos muito isolados com áreas médias entre 2 e 10 hectares	Ausência de conectividade. Fragmentos muito isolados com áreas médias diminutas < 2 hectares	30%		
3	Número de indivíduos de espécie de interesse conservacionista observadas nos trabalhos de Inventário Florístico	até 5	de 6 a 10	de 11 a 15	de 16 a 20	acima de 20	20%		

Quadro 120 - Análise disciplinar para a fauna.

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
1	Suscetibilidade do ambiente a perda de espécies vulneráveis de fauna	Predomínio de ambiente antropizado rural ou urbano com ausência de fragmentos florestais maiores que	Predomínio de ambiente antropizado rural ou urbano com presença dominante de pequenos fragmentos florestais, mas	Predomínio de ambiente antropizado rural ou urbano ladeado a fragmentos florestais com certa conexão, sendo muitos	Pouca antropização com predomínio notório de florestas secundárias em estágio médiou ou superior com fragmentos	Ecosistema praticamente dominado por floresta primária ou secundária com sucessão avançada	50%		0

ID	Caractere	baixa (0-2)	baixa a moderada (3-4)	moderada (5-6)	moderada a alta (7-8)	alta (9-10)	Peso	Índice	FRAGILIDADE
		50 hectares e sem interconexão	pouca conexão entre si	deles maiores que 50 hectares.	consideráveis de área e boa conexão.				
2	Média do número de espécies da fauna registradas no levantamento da herpetofauna, ornitofauna e mastofauna	até 80 espécies	de 81 a 120 espécies	de 121 a 180 espécies	de 181 a 220 espécies	acima de 221 espécies	40%		
3	Registro de espécies endêmicas ao local	nenhuma	de 1 a 5 espécies	de 6 a 10 espécies	de 11 a 15 espécies	acima de 16 espécies	10%		

Análise técnica interdisciplinar e discussão

As linhas a seguir servem para justificar, através de comentários técnicos, os resultados da avaliação que se encontram ao final deste capítulo na forma de um quadro conclusivo.

Geologia

ID	Compartimento		
	SDFA	SDFB	ZRV
1	3	5	3,5
2	3	1	1
3	1	1	1
4	2	7	6
5	7	7	7
6	2	2	4
ÍNDICE	3,2	4	4,05

Comentário:

A SDFA apresenta, em tese, uma menor fragilidade em geologia muito em função da constituição química das rochas riodacíticas, na medida em que elas são mais resistentes a erosão e ao intemperismo. Nascentes e afloramentos d'água são menos frequentes em relação aos demais compartimentos o que demonstra em tese menor faturamento e menor desenvolvimento de manto de alteração. Não são verificados grandes lineamentos. O faturamento rochoso ocorre em nível horizontal em decorrência do plano fluidal com espaçamentos próximos a 4 cm com comum silicificação. O mergulho das falhas é pouco inclinado, em sua maioria variando até 10°.

A SDFB, por configurar-se terrenos basálticos estão mais afeitos ao ataque intempérico principalmente porque são topos de camadas (zona vítrea e zona de disjunção colunar) . Nascentes são muito mais frequentes neste compartimento. Não são verificados grandes lineamentos de topos na paisagem em função do relevo ser menos mexido. O faturamento rochoso, por sua vez é intenso quando em zonas de cisalhamento e em descontinuidades, embora o preenchimento mineral seja inferior em função da menor teor de sílica. O mergulho das camadas da SDFB é idêntico aos de SDFA.

A ZRV compreende um compartimento onde se observam rochas vulcânicas de fácies ácidas no topo e básicas na parcela medial e inferior, em função do plano ser notadamente mais inclinado e com associação a alguns planos de falha subverticais em sua parte central As rochas basálticas da zona central aparecem muitas vezes inumadas por materiais sedimentares, blocos, autobrechas derivados das porções superiores dos derrames, embora também se verifique rupturas de declive muito acentuadas e rochas bastante fragmentárias.

Geomorfologia

ID	Compartimento		
	SDFA	SDFB	ZRV
1	5	1	8
2	6	2	9
3	4	2	7
ÍNDICE	4,85	1,85	7,85

Comentário

A SDFA compreende uma extensão planáltica notadamente mais suave com ondulações que respeitam um menor aprofundamento (entalhe) e poucos interflúvios também pouco pronunciados na paisagem, embora a densidade de drenagem seja notadamente superior ao do compartimento SDFB.

A SDFB, por sua vez compreende uma extensão planáltica notadamente com topos e fundos mais pronunciados e declividade média superior ao primeiro compartimento em função também da proximidade a dois grandes eixos de drenagem regional (rios Santana e Pelotas). O relevo, portanto é notoriamente mais ondulado.

A ZRV corresponde aos planos de encaixe das duas principais drenagens existentes (como já relatado, rios Santana e Pelotas) e forma as áreas com as principais declividades acentuadas de toda a ADA. Como se trata de um plano inclinado dominante os interflúvios são pronunciados em função de corresponderem as próprias bordas planálticas. A distância dos mesmos entretanto é ampla.

Recursos Hídricos

ID	Compartimento		
	SDFA	SDFB	ZRV
1	0	0	1
2	2	3	1
3	5	5	5
4	6	6	0
ÍNDICE	3,65	3,95	1,7

Comentário

Os compartimentos SDFA e SDFB apresentam homogeneidade no que tange os caracteres ambientais de análise escolhidos, (a exceção, obviamente da densidade de drenagem) o que faz com que ambos tenham índices notadamente idênticos. A ZRV, por sua vez apresenta os locais com as maiores incisões de drenagem repercutindo, além dos maiores vales, na maior densidade presentes na ADA. O principal diferenciador se refere ao fato que na ZRV se encontram os principais cursos d'água, sendo inclusive os mais prejudicados por desvios negativos de vazão, especialmente nos meses de outubro a março.

Os usos d'água são bastante restritos em todos os compartimentos, ainda que os principais sejam as captações em nascentes em SDFA e SDFB realizadas de modo individualizado conforme disposição das sedes de propriedades rurais. Na ZRV não há captação para abastecimento público. Os usos ali são principalmente recreativos.

Pedologia

ID	Compartimento		
	SDFA	SDFB	ZRV
1	7	8	1
2	6	7	9
3	7	5	7
ÍNDICE	6,6	7	5,4

Comentário

Embora todos os solos dos compartimentos sejam derivados das rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, os desenvolvimentos pedológicos são diferentes em função de uma série de fatores. Na SDFA e SDFB a exposição pedológica é virtualmente idêntica, mesmo que haja diferenças quanto aos usos antrópicos e a assinatura geoquímica das rochas matrizes. Rochosidade e pedregosidade, bem como o predomínio de horizontes incipientes são mais abundantes na SDFA, o que em tese favorece para sua erodibilidade ser ampliada, principalmente em função da declividade.

Na ZRV a exposição rochosa é maior em função tanto da exposição, da origem dos regolitos e colúvios, da própria declividade média e da existência das disjunções geológicas o que gera, pela proeminência de neossolos um grau de erodibilidade também maior.

Clima

ID	Compartimento		
	SDFA	SDFB	ZRV
1	6	6	6
2	5	5	5
3	5	5	5
4	7	7	7
5	3	3	3
ÍNDICE	3,9	3,9	3,9

Comentário

Em função da incapacidade de uma análise com dados específicos por compartimentos, os caracteres climáticos foram extrapolados para toda a ADA. Destaque que a identificação dos períodos de seca e de umidade (desvios da média)

categorizam uma área afeita a eventos de estiagem meteorológica e chuva muito acima da média especialmente nos períodos da primavera e verão.

Flora

ID	Compartimento		
	SDFA	SDFB	ZRV
1	2	1	9
2	9	9	0
3	0	0	5
ÍNDICE	3,7	3,2	5,5

Comentário

Os caracteres escolhidos para flora conduziram para que a participação da vegetação nativa no respectivo compartimento respondesse com a maior parcela da importância na composição do índice. Na SDFB é observado um uso de solo mais intensivo que restringe a expansão de floresta ombrófila mista. A vegetação característica dos ambientes úmidos naturais também está restringida pelos ritmos da atividade agrícola, principalmente dos ciclos da soja e do milho. Na SDFA o pouco desenvolvimento pedológico é um impeditivo para a ampliação das florestas, que são ainda mais esparsas do que o primeiro compartimento.

Os dois compartimentos repercutem então em pequena biomassa florestal regional, embora hajam inserções com integridade florística semelhante aos grandes fragmentos vegetais existentes (próximo ao Pelotas). A vegetação florestal no interior destes pequenos fragmentos é residual ao processo de exploração madeireira e ocupação e uso do solo ao longo de todo o século XIX e XX e podem ser considerados mais frágeis especialmente pela dominância de espécies com fins econômicos, pela ação dos efeitos de borda e pela dificuldade de regeneração.

A ZRV é o compartimento que apresenta a floresta ombrófila mista com maior integridade, sendo, portanto aquele onde se apresentam quase a totalidade das 60 espécies identificadas no inventário florestal e a totalidade daquelas ameaçadas de extinção.

Fauna

ID	Compartimento		
	SDFA	SDFB	ZRV
1	0,7	0,6	7
2	5	5	5
3	0	0	0
ÍNDICE	2,35	2,3	5,5

Comentário

Os aspectos escolhidos para a fauna possuem clara conexão a condição geral do ambiente existente, em especial a situação da flora, cuja importância compreende os resquícios de habitats, fornecendo zonas de refúgio e alimentação. Deste modo SDFA e SDFB compreendem áreas com claro prejuízo a melhor reprodução de gêneros especialistas, mas mesmo assim são zonas com alguma importância, com reconhecida existência de espécies adaptadas para ambiente aberto.

A SDFB, por apresentar as terras com o melhor potencial para cultivos agrícolas compreende uma zona de alimentação de mamíferos e aves principalmente que se tornam atrativos como um território de caça para os predadores.

É importante ressaltar que a fragilidade da fauna da ADA decorre, em maior parte, da fragmentação dos habitats. Assim, portanto tem-se a ZRV como a zona mais frágil na medida em que se trata do “melhor refugio regional”. Assim, uma alteração tende a repercutir em maiores consequências negativas para a biodiversidade especialista e corresponde aumento na proporção de espécies generalistas.

Índice de Fragilidade

Abaixo seguem os índices e os graus de fragilidade para cada compartimento da paisagem conforme a metodologia adotada neste capítulo.

Quadro 121 - Fragilidade ambiental das zonas geoespaciais da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria.

Zonas Geoespaciais	Geologia	Geomorfologia	Pedologia	Clima	Flora	Fauna	Recursos Hídricos	Média	Grau de Fragilidade
SDFA	3,2	4,85	6,6	3,9	3,7	2,35	3,65	4,03	Baixa a moderada
SDFB	4,00	1,85	7	3,9	3,2	2,3	3,95	3,75	Baixa a moderada
ZRV	4,05	7,85	5,4	3,9	5,5	5,5	1,7	4,85	Moderada

10. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

De maneira geral, qualquer tipo de empreendimento consiste em instrumento indutor de desenvolvimento econômico, uma vez que sua área de influência não se restringe apenas ao local de implantação. Alcança uma abrangência que adquire dimensões maiores, às vezes regionais, onde são produzidas mudanças de maneira direta e indireta nos meios físico, biótico e socioeconômico.

A natureza e a intensidade dos impactos são distintas para cada fase do empreendimento (planejamento, implantação e operação), implicando em diferenças significativas, especialmente na sua temporalidade e localização. Portanto, a presente análise leva em conta as características da área de influência e das atividades em cada etapa de execução do empreendimento.

Para realização da avaliação dos impactos ambientais da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria, foram conjugados e adaptados alguns dos métodos já consagrados de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), tais como, os métodos tipo Listagem de Controle (Checklists), as Matrizes de Interação, os Métodos Cartográficos e os Métodos *ad hoc*.

O método espontâneo "*ad hoc*", utiliza "*brainstorming*" com base no conhecimento específico de cada técnico da equipe, cuja identificação se dá de maneira genérica para esse tipo de empreendimento, considerando as atividades desenvolvidas em cada uma de suas fases.

Em um segundo momento, utiliza-se uma adaptação do método de Battelle (DEE et al, 1972) no intuito de ponderar e destacar os parâmetros mais relevantes dos impactos socioambientais para quantificá-los na Matriz de integração.

O Método Battelle é um método hierarquizado, constituído de quatro categorias ambientais que se desdobram em 18 componentes. Esses, por sua vez, subdividem-se em 78 parâmetros. A determinação do grau de impacto líquido para cada parâmetro ambiental é dada pela expressão:

$$UIA = UIP \times QA$$

Onde: UIA = unidade de impacto ambiental

UIP = unidade de importância

QA = índice de qualidade ambiental

A avaliação dos impactos ambientais do empreendimento em análise será realizada através de dois procedimentos:

- Leitura socioambiental do empreendimento, que consistiu na formação do conhecimento do processo construtivo e de operação do empreendimento, demarcando-se suas etapas principais, isolando-se para análise cada uma das obras do arranjo geral do empreendimento;
- Relacionamento entre as ações do empreendimento e elementos socioambientais da área, utilizando-se a técnica da "Matriz de Interação", preconizada por Leopold (1971), adaptada às análises ponderais de Battelle (DEE et al., 1972) para comparação dos índices pré-estabelecidos do ambiente

sem o projeto, e com os índices da possibilidade da sua realização, dessa forma permite-se a projeção das relações com maiores possibilidades de impactos.

Ressalte-se que, para se classificar um impacto, no que diz respeito a um ecossistema, é importante que se tenha em mente e bem fundamentado os conceitos de resiliência e homeostase. A resiliência é a medida da capacidade de um sistema persistir na presença de uma perturbação. Assim, se a magnitude do impacto mantiver-se dentro dos limites de resiliência, os efeitos poderão ser anulados por um novo nível de equilíbrio alcançado pelo ecossistema, ou por seu retorno às condições originais. Por outro lado, a homeostase é a medida da capacidade do ecossistema de manter o equilíbrio interno estável apesar das perturbações externas.

O método que fundamenta a matriz de interação de Leopold é uma das técnicas mais utilizadas dentre as metodologias de análise de impacto, correspondendo a uma análise matricial de causa e efeito. Os dados de entrada nesse método estão organizados na forma de uma matriz, onde as colunas representam as ações impactantes que podem alterar o meio ambiente, e as linhas constituem os componentes ambientais (alterações ambientais) que podem mensurar a intensidade do impacto no ambiente decorrente das ações promovidas. A partir do cruzamento dessas linhas e colunas podem ser identificadas as interações existentes entre o tensor impactante (ações) e o meio ambiente local, bem como a valoração do grau de comprometimento dos mesmos.

Para suprir a deficiência avaliatória desse método, possibilitando determinar a significância de cada impacto ambiental, foram consideradas as características a eles inerentes, estabelecendo-se um grupo de classes para mensurar o valor dos impactos, conforme o Quadro 122.

Às características dos impactos foram atribuídos pesos com valores diferenciados conforme a relevância ambiental e de acordo com critérios de classificação dos impactos. Esses pesos foram distribuídos para serem somados (vide parte em verde do Quadro 122).

As características são diferenciadas através da multiplicação (vide parte azul do Quadro 122), dada pelas seguintes características:

natureza: positiva (+) ou negativa (-) a partir do conhecimento e sensibilidade ambiental de cada técnico integrante da equipe;

relevância: irrelevante (1), baixa (2), média (3) e alta (4).

magnitude: irrelevante (1), baixa (2), média (3) e alta (4).

Os tópicos em azul contidos no quadro (*natureza*, *relevância* e *magnitude*) referem-se às condições intrínsecas ao impacto, muito relacionadas com a intensidade em que o impacto se coloca no meio, de análise essencialmente qualitativa e justamente por isso, de difícil quantificação.

O valor final poderá ser positivo (+) ou negativo (-), caso o impacto seja benéfico ou danoso, respectivamente. Ainda, se esse valor for nulo ou insignificante, a célula na matriz é deixada em branco.

A partir desta valoração, definiu-se a relevância de cada impacto em relação a cada componente socioambiental. Para tanto, a equipe do estudo com base no método desenvolvido por Leopold (1971), adaptada às análises ponderais de Battelle (DEE et al., 1972), convencionou-se que valores entre 6 e 20 representam impactos

irrelevantes; entre 21 e 75 representam impactos pouco relevantes, entre 76 e 140 representam impactos medianamente relevantes; 141 a 195 impactos muito relevantes, e aqueles iguais ou superiores a 196 são considerados extremamente relevantes.

Cada impacto recebeu uma classificação segundo as suas possibilidades, acumulando-se os pesos correspondentes, cujo resultado foi repassado para a matriz de impactos, de maneira a mensurar de forma quantitativa o impacto, conforme classificação a seguir:

Quadro 122 - Classificação dos impactos sistematizada conforme método adotado pela equipe técnica.

Característica	Classificação do Impacto				
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
*	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração					

Característica de Forma (Ordem) – refere-se à forma como o efeito do impacto manifesta-se sobre a variável ambiental. Se classifica em:

- Impacto direto – quando resulta de uma simples relação de causa e efeito; também chamado de impacto primário ou de primeira ordem;
- Impacto indireto – quando é uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações; também chamado de impacto secundário, ou de enésima ordem, de acordo com sua situação na cadeia de reações.

Característica de Temporalidade – avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento, traduzindo a resiliência do ambiente ou bioma em que ele se insere.

Podendo ser:

- Curto prazo – efeito de atividade ou ação que demandará de um curto prazo para se recuperar;
- Médio prazo – efeito de atividade ou ação que demandará de um médio prazo para se recuperar;
- Longo prazo – efeito de atividade ou ação que demandará de um longo prazo para se recuperar.

Característica de Reversibilidade – traduz a capacidade do ambiente de retornar ou não à sua condição original depois de cessada a ação impactante.

Podendo ser:

- Reversível – quando o ambiente tem a possibilidade de voltar a sua condição original;

- Irreversível – quando o ambiente não tem a possibilidade de voltar a sua condição original;

Característica de Abrangência – trata-se da classificação do impacto segundo a sua área de impacto. Assim, considera-se:

- Área de Influência Direta (AID) – quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações;
- Área de Influência Indireta (AII) – quando um efeito se propaga por uma área além das imediações do sítio onde se dá a ação;

Característica de Duração – refere-se a característica do impacto que traduz a sua temporalidade no ambiente. Pode ser:

- Impacto temporário – impacto que será observado por período curto de tempo;
- Impacto permanente – efeito que se mantém ao longo de todo o tempo.

Característica de Probabilidade (frequência em função da intensidade) – refere-se à possibilidade de ocorrência do impacto. Classifica-se em:

- Impacto de probabilidade Baixa: quando a chance de aparecimento do impacto, com base no histórico desse tipo de empreendimento é coerentemente avaliada como de pequena incidência;
- Impacto de probabilidade Média: quando a chance de aparecimento do impacto, com base no histórico desse tipo de empreendimento é geralmente ocorrente, porém não necessária;
- Impacto de probabilidade Alta: quando a chance de aparecimento do impacto, com base no histórico desse tipo de empreendimento é avaliada como de grande incidência, ou seja, quando o efeito ocorre na ampla maioria dos casos.

Característica de Natureza (valor ou sentido) – corresponde à classificação da natureza valorativa dos impactos, isto é, se o seu efeito sobre a variável ambiental é benéfico ou adverso à qualidade que ela apresenta no momento em que sofre a ação do impacto. Pode ser considerado:

- Impacto positivo – quando uma ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental;
- Impacto negativo – quando uma ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

Característica de Relevância – assinala a relevância do referido impacto ante as condições espaciais existentes considerando a análise de forma conjugada: a) das características dos efeitos causados pelo empreendimento em si, e; b) do grau de alteração projetada sobre o aspecto natural em foco.

Não relevante: impacto que tem participação julgada acessória ou não significativa gerando:

a) quando de natureza negativa: pouquíssimas ou mesmo nenhuma medida de mitigação dos efeitos se desdobram em melhorias;

a) quando de natureza positiva: efeito benéfico pontual e sutil (mínimo) na característica impactada em si.

Baixo: impacto que tem participação julgada pequena pelos técnicos de forma que também:

a) para os de natureza negativa: medidas simplificadas de estímulo/mitigação normalmente repercutem no retorno a condições próximas da original/anterior.

b) para os de natureza positiva: as melhorias previstas tem seus efeitos restritos ao sítio de incidência e imediações e não possuem repercussões ecossistêmicas, sociais e econômicas consideráveis.

Médio: impacto que tem participação julgada elementar ante o rol total de impactos previstos, de forma que

a) para os de natureza negativa: as medidas de mitigação propostas dependem de empenho específico (monitoramento, controle e campanhas, etc...) em busca da restituição de características existentes anteriormente (antes da incidência).

b) para os de natureza positiva: criam efeitos benéficos (fiscais e/ou operacionais) ao obedecerem a legislação ambiental aplicável podendo então também potencializar a ação de órgãos públicos sobre o meio ambiente, economia e sociedade.

Alto- impacto que tem participação julgada fundamental, de forma que:

a) para os de natureza negativa: as medidas de mitigação propostas não repercutem em restituição da condição original da respectiva característica impactada (ar, solo, água, vegetação, habitat, organização espacial ou modo de vida), sendo necessária medidas compensatórias amparadas pela legislação ou por definições institucionais públicas;

b) para os de natureza positiva: devam ser essencialmente diretos e consagrar permanente ganho econômico, social ou ambiental (ecossistêmico) no local do empreendimento.

Característica de Magnitude – demanda analisar em conjunto os níveis de interferência do impacto sobre as características do meio (ar, a água, o solo, a vegetação, o habitat e a organização espacial, modo de vida), e a geração de repercussões negativas ou positivas sobre estes.

Irrelevante – impacto cujos níveis de interferência são julgados insignificantes ou a geração de repercussões sobre as características do meio são muito diluídas culminando em efeitos com tendências a nulidade quanto a representação de seus limites.

Baixa – impacto cujos níveis de interferência e a geração de repercussões sobre as características do meio são objetivamente claras, porém em média reduzidas em vetor.

Média - impacto cujos níveis de interferência e a geração de repercussões sobre as características do meio são objetivamente claras, e de considerável vetor (força) demandando também em um rol de medidas de mitigação/estímulos específicas.

Alta – impacto cujos níveis de interferência ou mesmo a geração de repercussões sobre as características do meio são objetivamente claras, com vetor forte em pelo menos uma delas e que decorram exclusivamente das alterações propostas pelo

empreendimento.

Foram definidas três fases de ocorrência potencialmente geradoras de impactos decorrentes das etapas de Planejamento, Implantação e Operação do empreendimento proposto, conforme descritas abaixo:

- **Planejamento:**
 - Estudos e Projetos.
- **Implantação:**
 - Implantação do empreendimento.
- **Operação:**
 - Operação do empreendimento.

10.1. Impactos na Fase de Planejamento

Considera-se as possíveis alterações provocadas pelo processo de planejamento, estudos e elaboração dos projetos. Inclui-se nesta fase aqueles impactos derivados dos estudos ambientais e levantamentos de campo até o momento do início das obras.

Para esta fase espera-se a ocorrência de impactos no meio socioeconômico e biótico, sendo eles:

- Geração de conhecimento sobre a região;
- Criação de expectativas/insegurança na população.

10.2. Impactos na Fase de Implantação

Esta etapa compreende a implantação da Linha de Transmissão e envolve algumas das ações impactantes, cada uma das quais apresentando seus próprios efeitos ambientais nos seus respectivos meios.

Resumidamente, para o presente caso, podem ser citadas as ações relativas aos serviços preliminares e complementares que compreendem: a mobilização de mão de obra e equipamentos; a abertura de acessos; e as atividades das obras de implantação das estruturas e cabos da Linha de Transmissão.

Os impactos potenciais considerados para esta fase foram os seguintes:

- Indução de processos erosivos;
- Interferência em atividades minerárias;
- Degradação da beleza cênica;
- Assoreamento de corpos hídricos;
- Aumento da poluição por material particulado nas vias de acesso utilizadas para implantação do empreendimento;
- Perda de vegetação nativa;

- Fragmentação de habitats de fauna;
- Interferência na zona de amortecimento do Parque Estadual do Ibitiriá;
- Interferência sobre áreas prioritárias para conservação;
- Aumento da caça;
- Perda de espécimes da fauna em frentes de trabalho;
- Geração de conhecimento sobre a região;
- Criação de expectativas/insegurança na população;
- Melhorias na infraestrutura local;
- Aumento na incidência de doenças zoonóticas, acidentes de trabalho e encontros com animais peçonhentos;
- Geração de ruídos;
- Geração/descarte de resíduos e efluentes nas frentes de obras;
- Aumento no tráfego de veículos no entorno das obras;
- Danos às vias de acesso;
- Interferência em outros empreendimentos (rodovias, ferrovias, linhas de transmissão, etc.);
- Interferência em sítios histórico e/ou arqueológicos;
- Aumento dos casos de doenças sexualmente transmissíveis e da violência;
- Interferência com as áreas produtivas e benfeitorias;
- Geração de empregos;
- Sobrecarga sobre a infraestrutura de serviços públicos;
- Dinamização da economia local e regional;
- Incremento da arrecadação tributária;
- Geração de conflito com a população;
- Desvalorização de propriedades;
- Restrição de uso da área da faixa de servidão.

10.3. Impactos na Fase de Operação

Constitui-se na etapa final de licenciamento ambiental para a identificação e avaliação dos impactos. Concretiza a interferência a partir da inserção do empreendimento no contexto espacial local.

Os impactos potenciais considerados para esta fase foram os seguintes:

- Indução de processos erosivos;
- Interferência em atividades minerárias;

- Degradação da beleza cênica.
- Assoreamento de corpos hídricos;
- Perda de vegetação nativa;
- Fragmentação de habitats de fauna;
- Interferência na zona de amortecimento do Parque Estadual do Ibitirá;
- Interferência sobre áreas prioritárias para conservação
- Perda de indivíduos da avifauna;
- Geração de conhecimento sobre a região;
- Melhorias na infraestrutura local;
- Desvalorização de propriedades;
- Dinamização da economia local e regional;
- Risco de acidente elétrico;
- Interferências eletromagnéticas;
- Aumento da oferta e da confiabilidade do sistema elétrico;
- Restrição de uso da área da faixa de servidão.

10.4. Caracterização e Avaliação dos Impactos Ambientais

Os impactos ambientais relacionados no item anterior são apresentados abaixo separados de acordo com o meio (físico, biótico e socioeconômico) em que são percebidos.

Cabe lembrar que os impactos são muitas vezes percebidos em diferentes fases do empreendimento, embora em diferente intensidade. Dessa forma, os quadros apresentados neste sub-capítulo se referem à avaliação para todo o período do empreendimento, sendo que a valoração apresentada é relativa àquela fase onde o impacto é previsto com maior intensidade.

10.4.1. Meio Físico

- Indução de processos erosivos

Desde o início até o final das obras poderá se instalar processos de erosão com perda de solo nos locais de supressão de vegetação e nos locais de construção das torres, devido à remoção de terra para execução das fundações e às próprias características do solo local.

Outras áreas suscetíveis aos processos erosivos são aquelas áreas, quando necessário, que são destinadas aos empréstimos de solos, os bota-foras e as obras do sistema viário e caminhos de serviços internos, onde o fluxo e a concentração do escoamento superficial determinam maiores possibilidades de incidência de erosão acelerada e concentrada. Decorre desses processos a produção e transporte de sólidos.

No âmbito da suscetibilidade erosiva, deve ser ressaltado o potencial erosivo moderado quando condições de declividades acentuadas (cortes de estrada, margens de cursos d'água). Em tais condições e, basicamente nelas, a umidificação provocada pelas chuvas ou aumento de nível d'água atua na diminuição da coesão entre as partículas favorecendo o desmoronamento e subsidência.

Como se trata de um impacto **direto** os processos erosivos são considerados **negativos** porque corroboram para a aceleração da perda do solo, um fator eminentemente prejudicial. O impacto incidirá a **médio prazo**, tendendo a ser **temporário**, porém é considerado **reversível**, à medida em que devem ocorrer medidas e atividades na forma de programas para prevenir e remediar tais situações. Sua ocorrência é restrita as áreas mobilizadas, considerando, portanto na **AID**. Apesar da dificuldade de prognóstico, as condições presentes admitem uma probabilidade **alta**, com magnitude e importância **baixas**. Este impacto, portanto, atingiu a valoração de **-60**, resultando em um impacto **Pouco Relevante**.

Quadro 123 – Avaliação de impacto relativo à indução de processos erosivos.

Característica	Classificação do Impacto			
	Forma	Indireta (1)		Direta (2)
Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
Abrangência	AID (1)		All (2)	
Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-60 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Desenvolver o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), visando restituir a vegetação e evitar futuros focos erosivos;
- Adoção de medidas preventivas de controle de formação de focos de processos erosivos e perda de solo, a qual deve ser prevista no Plano Ambiental da Construção;
- Planejamento das vias evitando o acúmulo de água.

- Interferência em atividades minerárias

Conforme evidenciado no diagnóstico ambiental, o traçado proposto para a implantação do respectivo empreendimento cruzará uma área de lavra, cujo material extraído é o basalto. Esse possível conflito poderá ser evitado desde que o empreendedor em conjunto com DNPM avaliem as condições e possibilidades da implantação e operação da Linha de Transmissão.

Considerando estes fatores, a interferências em atividades minerárias foi considerado como um impacto **negativo, direto, permanente e irreversível** em virtude do traçado da Linha de Transmissão. A probabilidade foi considerada **alta**, pois segundo o

diagnóstico realizado existe a incidência sobre o local, sendo um impacto de abrangência na **AID** e de incidência imediata (**curto prazo**).

É considerado um impacto de relevância **baixa** (devido a possibilidade de se fazer um trabalho preventivo em relação a possíveis riscos associados a atividade) e magnitude **baixa** devido ao seu grau de incidência no meio.

Tendo em vista estes fatores, foi considerado um impacto de valoração **-44**, o que equivale a dizer que este impacto é **pouco relevante**.

Quadro 124 – Avaliação de impacto relativo à interferência em atividades minerárias.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-44 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Obedecer os critérios e requisitos básicos para o projeto e a construção da Linha de Transmissão conforme rege as Normas Técnicas Brasileiras e os procedimentos usuais do Setor Elétrico;
- Avaliar junto ao DNPM para avaliar a necessidade ou não de desvio do traçado final.

- Degradação da beleza cênica

A passagem de uma Linha de Transmissão implica na alteração de uma área linear considerável, onde serão instaladas as torres e por onde passarão os cabos de energia. A alteração paisagística pode adquirir aspectos negativos dependendo da percepção pessoal de cada indivíduo.

Ainda que a maior parte da AID não possua uso turístico atual, a região possui beleza cênica considerável, principalmente próximo ao rio Pelotas e Santana, e um percentual razoável de cobertura natural, como florestas nativas e plantadas, pastagens e plantações. Logo, a presença da Linha de Transmissão deve alterar razoavelmente a paisagem local.

Mensurar o impacto da alteração na paisagem é bastante complexo, considerando a subjetividade implicada na avaliação de tal impacto. Ainda assim, pode-se aferir que esse é um impacto **negativo, irreversível** e ocorrendo de maneira **direta** apenas na **AID**. A sua duração se dará de maneira **permanente** e temporalidade de **longo prazo**. Ponderando a magnitude e relevância do impacto, concluiu-se que podem ser tidas como **média e baixa** respectivamente.

Doravante, a degradação da beleza cênica é um impacto de valor **-78**, correspondendo a um **Impacto Medianamente Relevante**.

Quadro 125– Avaliação de impacto relativo à degradação da beleza cênica.

Característica	Classificação do Impacto				
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-78 (Impacto Medianamente Relevante)				

Medidas recomendadas:

- Desenvolver o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Instalação das vias de acesso preferencialmente em áreas antropizadas e evitando ao máximo a degradação de locais com valor paisagístico;
- Planejamento adequado das atividades de maior impacto em relação à formação de áreas degradadas;
- Implementar o Programa de Supressão da Vegetação, cuja equipe acompanhará as atividades de limpeza da faixa de servidão para evitar ao máximo a derrubada da vegetação arbórea e arbustiva, bem como outros locais de valor paisagístico.

- Assoreamento de corpos hídricos

Esse impacto poderá ocorrer principalmente na fase de implantação, durante a abertura de novos acessos, dos locais das bases de instalação das torres e ao longo dos corredores para o lançamento dos cabos, devido à retirada de vegetação. Com a ocorrência de chuvas pode ocorrer o carreamento do solo, chegando aos corpos hídricos, e gerando um incremento no aporte de sedimentos influenciando negativamente a qualidade da água. As alterações impostas no ambiente aquático devido a esse aumento no aporte de sedimentos são prejudiciais à fauna aquática.

Nesse aspecto o assoreamento de corpos hídricos é visto como **negativo** e de **média** probabilidade de acontecer, sendo de ordem **indireta** com magnitude **baixa** e importância **alta**. A abrangência incidirá na **AID** Como característica de reversibilidade, este impacto é considerado **reversível** e **temporário**, uma vez que depois de instaladas as torres deverão ser recuperadas as áreas alteradas, eliminando os possíveis focos de processos erosivos.

Dada todas as características, o resultado final foi de **-64** classificando o impacto como **pouco relevante**.

Quadro 126 – Avaliação de impacto relativo ao assoreamento de corpos hídricos.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)	
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-64 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Desenvolver o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Realizar as atividades de limpeza da faixa de servidão (desmatamento) de forma a tirar somente o estritamente necessário, principalmente nas margens dos rios.

- Aumento da poluição por material particulado nas vias de acessos utilizadas para implantação do empreendimento

A circulação de veículos e maquinários pode ocasionar um acréscimo na propagação de material particulado suspenso no ar, que acaba sendo depositado em residências (gerando a popular poeira) e demais elementos físicos. Além do incômodo trazido pela necessidade de limpezas constantes, a inalação de material particulado pode causar uma série de transtornos respiratórios, sendo necessária a observância da propagação e a previsão de medidas mitigadoras.

O aumento da poluição por material particulado é um impacto **negativo, direto** e com probabilidade de ocorrência **alta**. O impacto deve ser percebido principalmente em **médio prazo**, sendo **temporário**, limitado à **AID** e **reversível** ou mitigável. A magnitude do impacto é **baixa** e considerada **irrelevante** dada a baixa densidade demográfica do local e de fácil adoção de medida mitigadora, o que ocasiona uma valoração de **-20**, classificando-o como **Impacto irrelevante**.

Quadro 127 – Avaliação de impacto relativo ao aumento da poluição por material particulado no entorno dos canteiros de obra.

Característica		Classificação do Impacto		
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)
	Abrangência	AID (1)		All (2)
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)

Característica	Classificação do Impacto			
Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-20 (Impacto Irrelevante)			

Medidas recomendadas:

- Avaliação da necessidade de intervenções para prevenir ou mitigar a emissão de material particulado, a partir da umidificação em vias e acessos, a qual deve ser prevista no Plano Ambiental da Construção (PAC).

10.4.2. Meio Biótico

- Perda de vegetação nativa

A implantação de uma linha de transmissão demanda a remoção da vegetação (corte raso) local para implantação das torres e eventuais acessos, além do corte seletivo de exemplares arbóreos que adentram a distância de segurança (entre a linha energizada e copa das árvores) da área de servidão. Essa supressão da vegetação sem orientação técnica pode eventualmente causar relativa perda de habitats da fauna, o aumento dos índices de erosão superficial, a alteração da paisagem e o efeito de borda. Além do efeito de borda, que influencia fisicamente as condições bióticas nos arredores das áreas afetadas, podem ser também elencados efeitos indiretos, decorrentes de estímulos visuais das estruturas a serem instaladas. Estes efeitos são espécie-específicos e sítio-específicos, ou seja, cada táxon apresenta respostas distintas a esses estímulos – seja pela plasticidade comportamental característica de cada espécie, seja pela percepção visual e auditiva diferenciada das mesmas.

Outro momento em que ocorre a perda de vegetação nativa é na abertura de picadas para acesso as áreas analisadas na fase de planejamento, este impacto é baixo, com a abertura normalmente não passando de um metro de largura, pode ser ainda reduzido se dada preferência por áreas já antropizadas ou desmatadas, abrindo caminho na mata somente quando estritamente necessário.

Assim, considera-se a perda da cobertura vegetal **direta**, de abrangência na **AID** e de incidência em **curto prazo**. É um impacto **permanente** e **irreversível**, pois o local suprimido não voltará a sua condição original, porém existem medidas que tornam este impacto compensável. A probabilidade foi marcada como **alta** e natureza **negativa**. Sua relevância foi considerada **alta**, por atingir fragmentos consideráveis de vegetação e áreas de preservação permanente nas margens dos rios interceptados pela mesma. A magnitude foi classificada como **média** devido à extensão da linha e da área de vegetação nativa a ser desmatada.

Quadro 128 – Avaliação de impacto relativo à perda de vegetação nativa.

Característica	Classificação do Impacto		
Forma	Indireta (1)	Direta (2)	
Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)
Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)
Abrangência	AID (1)		All (2)
Duração	Temporário (1)		Permanente (2)
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)

Característica		Classificação do Impacto			
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-132 (Impacto Medianamente Relevante)			

Medidas Recomendadas:

- Desenvolver o Programa de Supressão da Vegetação com o acompanhamento do desmatamento por profissional habilitado;
- Apesar da necessidade de corte seletivo (desmatamento) na faixa de servidão e corte raso da abertura de picada para lançamento de cabos, deve-se ater para manter a vegetação herbácea e arbustiva (espécies de pequeno porte), para evitar o aparecimento de processos erosivos. Nos cruzamentos com corpos hídricos a mata ciliar deverá ser preservada ao máximo, realizando-se o corte seletivo apenas das árvores maiores;
- Executar o Programa de Reposição Florestal;
- Escolher locais já degradados para a construção do canteiro de obras, vias de acesso e locais de bota-fora e empréstimo;
- Realizar compensação ambiental conforme preconiza a Lei Federal nº 11.428/2006.

- Fragmentação de habitats de fauna

A implantação da Linha de Transmissão, com eventual fragmentação da vegetação, pode eventualmente reduzir a disponibilidade de habitats para a fauna local. As espécies mais afetadas são as com maiores especificidades quanto à qualidade dos habitats. Mamíferos de médio e grande porte são os mais afetados, em especial aos predadores de topo, como *Puma concolor* (onça parda). Além disso, nas áreas de implantação das torres as alterações são mais significativas, devido aos trabalhos de escavações, por exemplo, afetando espécies de pequeno porte e também répteis e anfíbios.

Mesmo que a interferência na vegetação seja relativamente pequena, esta ação poderá ocasionar perturbação no ambiente fazendo com que espécies se desloquem à procura de outros locais.

A fragmentação de habitats, portanto é um impacto **negativo, indireto** e com probabilidade de ocorrência **alta**, pois a supressão é uma atividade inerente a implantação do empreendimento. O impacto possui temporalidade em **longo prazo**, sendo **permanente**, limitado à **AID** e **irreversível**. A magnitude do impacto é **média** e considerada de relevância também **média**.

Quadro 129 – Avaliação de impacto relativo à fragmentação de habitats da fauna.

Característica		Classificação do Impacto		
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)
	Abrangência	AID (1)		All (2)
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)

Característica	Classificação do Impacto			
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-108 (Impacto Medianamente Relevante)			

Medidas Recomendadas:

- Realizar o Programa de Mitigação de Impacto Sobre a Fauna e o de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas durante a implantação do empreendimento;
- Reduzir ao máximo o impacto sobre ambientes diagnosticados como de alto valor biológico no escopo do relatório;
- Realizar compensação pela reposição florestal tal como preconizada a Lei Federal nº 11.428/2006;
- Evitar interferências em Áreas de Preservação Permanente.

- Aumento da caça

Apesar de restrições legais e da redução de sua importância na dieta do brasileiro médio, a caça ainda é uma prática comum em muitos locais do Brasil. A implantação do empreendimento deve perturbar alguns potenciais habitats, levando ao encontro de exemplares da fauna local com os trabalhadores e moradores do entorno. Portanto, é importante considerar a possibilidade de que os indivíduos que venham a encontrar tais animais possam tornar suscetíveis a caça.

Os operários que permanecerão na área durante a fase de implantação, por exemplo, poderão praticar a caça ou coleta furtiva, principalmente fora dos horários de trabalho. A população do entorno também pode eventualmente coletar ou caçar os animais que se dispersam da área do empreendimento.

Em geral a pressão de caça ou coleta furtiva é maior sobre espécies de mamíferos cinegéticas e aves canouras, mas pode haver caça sobre répteis e anfíbios, que é de modo geral pequena, podendo ainda ocorrer sobre algumas espécies de rãs e lagartos. Contudo, o impacto da coleta furtiva é maior sobre as serpentes, que pode ocorrer de forma acidental ou voluntária pelo medo que estes animais podem cusar nas pessoas.

Assim, considera-se o aumento da caça um impacto de forma **indireta**, de abrangência na **AID** e de incidência em **médio prazo**. É um impacto **temporário** e **reversível**. A probabilidade foi marcada como **baixa** e natureza **negativa**. Sua relevância foi considerada **baixa**, por ser de fácil reversibilidade. A magnitude foi classificada como **baixa**.

Quadro 130 – Avaliação de impacto relativo ao aumento da caça.

Característica	Classificação do Impacto		
Forma	Indireta (1)		Direta (2)
Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)
Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)
Abrangência	AID (1)		All (2)

Característica	Classificação do Impacto				
Duração	Temporário (1)		Permanente (2)		
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)	
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-28 (Impacto Pouco Relevante)				

Medidas Recomendadas:

- Executar o Programa de Educação Ambiental e o Plano de Comunicação Social;
- Orientação dos funcionários sobre a importância da conservação das áreas naturais e espécies da fauna nativa e as consequências da prática ilegal de caça e captura de animais, conforme preconiza a Lei de Crimes Ambientais.

- Perda de espécimes da fauna por acidentes em frentes de trabalho

O risco de acidentes com a fauna é presente principalmente em frentes de trabalho que lidam com a supressão de vegetação e através de encontros ocasionais nas vias de acesso à obra. Outro risco a ser considerado trata-se da possível mortalidade de espécimes considerados perigosos pelos trabalhadores.

Este possível impacto pode ser diminuído mediante a educação dos trabalhadores da obra e também mediante a presença de um profissional qualificado em manejo de fauna durante a supressão da vegetação.

A perda de espécimes da fauna por acidentes diversos é um impacto **negativo, indireto, temporário** e com probabilidade **média** de ocorrência. O impacto deve ser percebido principalmente em **médio prazo**, sendo **reversível** e limitado à **AID**. A magnitude do impacto é **baixa** e considerada de relevância **média**, o que ocasiona uma valoração de **-48**, classificando-o como **Impacto pouco relevante**.

Quadro 131 – Avaliação de impacto relativo à perda de espécimes da fauna por acidentes diversos.

Característica	Classificação do Impacto				
Forma	Indireta (1)		Direta (2)		
Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)	
+	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)	
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-48 (Impacto Pouco Relevante)				

Medidas recomendadas:

- Realizar o Programa de Resgate Brando da Fauna, durante o período de supressão;

- Desenvolver o Programa de Educação Ambiental, com o intuito de promover a preservação da fauna, além de informar sobre a Lei de Crimes Ambientais;
- Presença constante de um profissional habilitado nas frentes de supressão ao longo de toda implantação do empreendimento.

- Perda de indivíduos da avifauna

Um dos impactos registrados na etapa de operação das linhas de transmissão são os acidentes e mortandade de animais voadores (aves e morcegos) que colidem com a rede. Embora a adoção de novos arranjos dos cabamentos tenha auxiliado a evitar esses problemas, os acidentes ainda podem ocorrer.

No concernente às aves exclusivamente migratórias, o período mais comum para a ocorrência desses acidentes seria entre agosto e novembro, quando elas começam a chegar ao Brasil, e, entre março e maio, quando retornam para o Hemisfério Norte.

Neste sentido, o monitoramento das possíveis colisões é fundamental para a determinação das espécies e dos pontos do percurso que apresentam os maiores riscos. Com a posse de tais informações, torna-se possível a eleição de métodos que visam reduzir os impactos deletérios do empreendimento. Para isso serão instalados sinalizadores anticollisão de aves nos locais onde for identificada vegetação mais preservada, ou áreas alagadas, pois nesses locais a presença de aves em trânsito é constante.

Assim, considera-se o impacto sobre a avifauna de forma **direta**, de abrangência na **All** e de incidência em **médio prazo**. É um impacto **permanente** e **irreversível**, pois a linha de transmissão não deixará de interferir com a avifauna, mas podem ser usados equipamentos que auxiliem na visualização das linhas. A probabilidade foi marcada como **média** e natureza **negativa**. Sua relevância foi considerada **média**, por poder atingir praticamente todos os grupos de aves ocorrentes na região. A magnitude foi classificada como **baixa**.

Quadro 132 – Avaliação de impacto relativo à perda de indivíduos da avifauna.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)	
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-72 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Realizar o Programa de Mitigação de Impactos Sobre a Fauna visando identificar, entre outros parâmetros, a eficiência dos sinalizadores anticollisão, as

principais espécies na área, o impacto populacional das colisões, a sazonalidade das espécies e os pontos de maior risco de colisão;

- Instalação de sinalizadores anticolisão.

- Interferência na zona de amortecimento do Parque Estadual do Ibitirirá

No plano de manejo se percebe que a maior preocupação dos gestores do parque é a presença de espécies exóticas invasoras e a conurbação urbana ao redor do parque. Porém pela natureza do empreendimento, a conturbação urbana não será um problema, visto que linhas de transmissão não tendem a atrair a população.

Em relação à presença de espécies exóticas invasoras, o traçado do empreendimento priorizou, sempre que possível, por uma rota que passasse por áreas com plantações de *Pinus* sp., que serão suprimidas para a passagem da linha de transmissão, sendo nesse caso uma ação benéfica, pois a retirada desta espécie é importante principalmente por causa da sua alta capacidade de dispersão.

Ainda de acordo com a Lei nº 9.985/2000, a aprovação do empreendimento depende também do conselho gestor da unidade, por passar pela sua zona de amortecimento, portanto o conselho gestor da unidade irá avaliar a proposta e seus impactos sobre a unidade de conservação.

Assim, considera-se o impacto sobre a zona de amortecimento do Parque Estadual do Ibitirirá de forma **direta**, de abrangência na **All** e de incidência em **longo prazo**. É um impacto **permanente** e **irreversível**, mediante ao traçado da LT. A probabilidade foi marcada como **alta** e natureza **negativa**. Sua relevância foi considerada **média**, e a magnitude foi classificada como **média**.

Quadro 133– Avaliação de impacto relativo à influência na zona de amortecimento do Parque Estadual do Ibitirirá.

Característica	Classificação do Impacto			
	Forma	Indireta (1)		Direta (2)
Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
Abrangência	AID (1)		All (2)	
Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-126 (Impacto Medianamente Relevante)			

Medida Recomendada:

- Manter um canal de diálogo aberto com o conselho gestor da unidade de conservação;
- Realizar o Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas e o Programa de Reposição Florestal;
- Realizar a implantação do empreendimento priorizando locais com espécies exóticas invasoras.

- Interferência sobre áreas prioritárias para conservação

A Linha de Transmissão tem parte do seu traçado passando pela área prioritária para conservação do Corredor Ecológico do Rio Pelotas, essa interferência poderá prejudicar a fauna e flora local podendo ter impactos de maneira direta e indireta, além de variar entre baixo e alto impacto. Como o traçado não pode ser evitado, uma vez que em qualquer localidade do traçado da LT irá atravessar o rio Pelotas, estará sendo buscada a forma de se obter o menor impacto possível sobre a fauna e flora local além de ter o menor impacto sobre o Rio Pelotas.

A interferência sobre áreas prioritárias para conservação é um impacto **negativo, direto** e com probabilidade de ocorrência **alta**. O impacto deve ser percebido principalmente em **longo prazo**, sendo **irreversível** e presente na **All**. A magnitude do impacto é **média** e considerada de relevância **média**, o que ocasiona uma valoração de **-126**, classificando-o como **Impacto Medianamente Relevante**.

Quadro 134– Avaliação de impacto relativo à interferência sobre áreas prioritárias para conservação.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)	
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-126 (Impacto Medianamente Relevante)			

Medidas Recomendadas:

- Realizar o Programa de Resgate Brando da Fauna;
- Evitar interferências, sempre que possível, em Áreas de Preservação Permanente;
- Executar o Programa de Mitigação de Impactos Sobre a Fauna;
- Realizar o Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas;
- Realizar Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e priorizar áreas que estejam antropizadas para a implantação da infraestrutura necessária;
- Realizar a implementação buscando o menor impacto possível e mantendo, ao máximo, preservada a mata ciliar dos corpos hídricos.

10.4.3. Meio Socioeconômico

- Geração de conhecimento sobre a região

A elaboração de estudos e a presença das equipes técnicas nas áreas de influência contribuem para a geração e aprofundamento do conhecimento sobre a região. Os dados obtidos a partir dos estudos prévios podem auxiliar a execução dos programas

ambientais, ampliando a previsibilidade dos impactos prováveis e permitindo medidas mitigatórias mais eficientes e precisas.

Os dados publicados no estudo ambiental podem subsidiar estudos posteriores acerca da AII e AID. Bem como, de forma complementar, possibilitar a divulgação das informações em linguagem acessível, a partir da confecção do RIMA e nas ações do plano de comunicação social, pode auxiliar a população local em seus processos de tomada de decisões e reduzir as incertezas referentes ao projeto.

A geração de conhecimento é um impacto **positivo** com vínculo **direto** com o empreendimento, sendo **permanente**, uma vez que os dados obtidos poderão ser utilizados por outros meios, e **irreversível**. As informações coletadas concentram-se na AID, porém abrangem toda a **AII** em diferentes medidas e em **longo prazo**.

Por fim, a relevância e a magnitude deste impacto são **baixas**, considerando a importância da região e a dimensão da intervenção. No entanto, a probabilidade de sua ocorrência é **alta**, levando a uma valoração de **+56**, o que equivale a um **impacto pouco relevante**.

Quadro 135 – Avaliação de impacto relativo à geração de conhecimento sobre a região.

Característica	Classificação do Impacto				
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		AII (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)			Negativo (-1)
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	+56 (Impacto Pouco Relevante)				

Medidas recomendadas:

- Compilação e divulgação dos dados técnicos obtidos em meios acadêmicos, por meio de artigos ou publicações técnicas;
- Divulgação ampla do Relatório de Impactos ao Meio Ambiente (RIMA) entre a população local e estabelecimentos de ensino;
- Divulgação de informações através do Plano de Comunicação Social.

- Criação de expectativas/insegurança na população

Durante a fase de planejamento de obras de infraestrutura é bastante comum a circulação, dolosa ou não, de informações errôneas ou desencontradas acerca do empreendimento e suas intervenções no cotidiano local. A apropriação destes boatos por parte da população costuma gerar grandes expectativas (sejam positivas ou negativas) que, quando não se concretizam, resultam em frustrações.

A desinformação por si não é um impacto negativo significativo, mas pode aparecer como mola propulsora de conflitos entre os diferentes atores e organizações sociais. Então, embora tais conflitos não possam ser facilmente previstos, é fundamental que

se considere tal possibilidade, visando à formulação prévia de métodos eficazes para o repasse das informações do projeto à população, de forma clara e objetiva.

Os atingidos criarão expectativas quanto aos benefícios que o empreendimento poderá trazer, como a geração de empregos, dinamização de atividades econômicas, melhorias na infraestrutura, etc. Por outro lado, a insegurança quanto aos riscos gerados com a implantação, a desapropriação, indenização e desvalorização de terras, criam expectativas negativas nas populações locais.

O planejamento da Linha de Transmissão Santo Cristo – Vacaria provavelmente irá, suceder de maneira **temporária** e de forma **direta**, despertar expectativas e incertezas na população adjacente da **AID**. Dado o contingente pequeno de pessoas diretamente afetadas, a magnitude deste impacto foi considerada **baixa**, enquanto sua relevância pode ser tida como **média**.

Sua probabilidade é **média** e devendo ocorrer em **curto prazo**. Os fatores identificados indicam um valor de **-48** para o referido impacto, caracterizando-o como **impacto pouco relevante**.

Quadro 136 – Avaliação de impacto relativo à criação de expectativas/inseguranças na população.

Característica	Classificação do Impacto				
	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)	
Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)		
Abrangência	AID (1)		All (2)		
Duração	Temporário (1)		Permanente (2)		
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)	
Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)		
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-48 (Impacto Pouco Relevante)				

Medidas recomendadas:

- Concepção de canais de comunicação, ainda na fase de planejamento, entre o empreendedor e a população atingida, visando prevenir e mitigar possíveis impactos da carência de informações sobre o empreendimento;
- Implementar os Planos de Comunicação Social e de Atendimento a População Atingida, propagando junto aos interessados todos os esclarecimentos necessários sobre a implantação do empreendimento;
- Manter um canal eficiente e claro de comunicação entre a população local e o empreendedor durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento.

- Melhorias na infraestrutura local

Uma vez que será necessário transportar equipamentos de grandes dimensões para execução do empreendimento a infraestrutura viária local poderá ser melhorada e, depois de concluída a obra, a população poderá fazer uso desta melhoria.

Quadro 137– Avaliação de impacto relativo às melhorias na infraestrutura local.

Característica	Classificação do Impacto			
	Forma	Indireta (1)		Direta (2)
Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)	
Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
Abrangência	AID (1)		All (2)	
Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	+132 (Impacto Medianamente Relevante)			

Medida recomendada:

- Os caminhões e demais veículos de carga deverão respeitar o máximo de carga permitido para a pista, conforme orientações descritas no Plano Ambiental da Construção;
- Realizar melhorias conforme a necessidade e os requisitos legais.

- Aumento na incidência de doenças zoonóticas, acidentes de trabalho e encontros com animais peçonhentos

O incremento no fluxo de pessoas somado às interferências em zonas de mata, especialmente na proximidade de comunidades periurbanas, costuma induzir um aumento considerável na ocorrência de doenças zoonóticas e nos acidentes com animais peçonhentos.

Apesar de situar-se em áreas de mínimo risco de transmissão das principais doenças zoonóticas nacionais (dengue, febre amarela, malária, leishmanioses, doença de chagas e febre maculosa), é fundamental prevenir situações de risco (como o descarte inadequado de resíduos atrativos ou a formação de focos de vetores).

O uso de equipamentos de proteção individual, o planejamento das ações e o cumprimento das normas de segurança são medidas que reduzem os casos de acidentes de trabalho. Contudo, acidentes de transporte e quedas ainda são possibilidades reais em intervenções dessa natureza. Já os acidentes com animais peçonhentos dependem de uma série de fatores, como as espécies locais, a época do ano e a forma de intervenção.

Respeitadas essas precauções, entende-se que o presente impacto é **negativo e direto, temporário e reversível**, ocorrendo especialmente na **AID**, apesar da notificação em esfera municipal. A probabilidade de ocorrência é **baixa**, assim como a magnitude, pois a região apresenta risco muito baixo de infecções. Contudo, a relevância é **média**, dada a própria importância do tema e o quadro satisfatório atual.

A partir das observações acima, obtém-se um impacto de valor **-42**, ainda assim um **Impacto Pouco Relevante**.

Quadro 138 – Avaliação de impacto relativo ao aumento na incidência de doenças zoonóticas, acidentes de trabalho e encontros com animais peçonhentos.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)	
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-42 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Formação dos funcionários no que tange à segurança do trabalho e saúde ocupacional por meio do Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores;
- Executar o Programa de Resgate Brando da Fauna durante o período de supressão;
- Instrução dos funcionários para identificação das principais espécies peçonhentas e das medidas para prevenção de acidentes;
- Desenvolver o Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho;
- Educação para identificação das doenças zoonóticas mais comuns e monitoramento dos possíveis casos entre os trabalhadores, base para a avaliação da necessidade de medidas diretas de mitigação.

- Geração de ruídos

Toda intervenção construtiva em implantação resulta na emissão de ruídos de maior ou menor intensidade. A Linha de Transmissão Santo Cristo – Vacaria encontra-se em distância razoável de grandes aglomerações e não se caracteriza como empreendimento com grande probabilidade de geração de ruídos, ainda assim, o impacto deve ser considerado.

Embora a mensuração objetiva do impacto seja realizada através de decibelímetros, “o aborrecimento individual para o ruído é um tema muito complexo” (Filho & Azevedo, 2013), dado o seu caráter subjetivo. Entre os sintomas de desconforto acústico estão: “distúrbios do sono; dores de cabeça; zumbido ou pressão nos ouvidos; náuseas; tonturas; taquicardia; irritabilidade; problemas de concentração e memória; e episódios de pânico”.

A redução do conforto acústico não afeta apenas as comunidades humanas, uma vez que a emissão de ruídos pode gerar deslocamento de fauna, além de distúrbios sobre locais de reprodução e descanso, especialmente de aves e mamíferos.

Este é um impacto **negativo** e **direto** da implantação da Linha de Transmissão Santo Cristo - Vacaria, que deve ocorrer em **curto prazo** na **AID** do empreendimento. A probabilidade de ocorrência é **alta** e a duração **temporária**, sendo um impacto

reversível, na medida em que pode ser prevenido e controlado. Tanto a relevância quanto a magnitude são **baixas**, em função do tipo do empreendimento e do número de pessoas no trajeto da linha.

Considerando os fatores acima, o impacto dos ruídos emitidos pela implantação foi valorado com **-36**, representando um **impacto pouco relevante**.

Quadro 139 – Avaliação de impacto relativo à emissão de ruídos no entorno dos canteiros de obras.

Característica	Classificação do Impacto				
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-36 (Impacto Pouco Relevante)				

Medidas recomendadas:

- Realização de medições e ações de prevenção e mitigação de ruídos construtivos, por meio do Programa de Monitoramento de Ruídos;
- Manutenção constante dos veículos e maquinários, reduzindo os ruídos provenientes de desgaste ou mau uso;
- Evitar obras noturnas durante o período de implantação;
- Respeitar as diretrizes da NBR 10.151 da ABNT de produção de ruídos para áreas habitadas;
- Planejamento dos horários de maior ruído para o transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturnos, para não perturbar o sossego das comunidades atingidas.

- Geração/descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nas frentes de obras

A geração de resíduos e efluentes é inevitável em um empreendimento onde existem operários trabalhando. As atividades construtivas também são geradoras de resíduos, tais como construção, reparação e demolição podem gerar resíduos que, segundo a Resolução CONAMA 307/2002, são classificados como resíduos da construção civil.

Os resíduos sólidos devem ser manejados adequadamente de acordo com as suas características e obedecer a NBR 10.004 e também a Lei 12.305/2010 que classificam e dão diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos. O manuseio, transporte, acondicionamento e destinação final dos efluentes devem ser feitos por empresa especializada, tendo em vista a disponibilização de banheiros químicos nas frentes de obras.

Como ilustra o quadro abaixo, este é um impacto **temporário**, que incide sobre a **AID** de modo **negativo** e **direto**, com incidência em **médio prazo**. A probabilidade de

ocorrência é **alta**, dada a própria natureza do empreendimento, contudo, é um impacto **reversível**, desde que sejam implantadas medidas de redução, segregação, acondicionamento e destinação final.

O impacto possui **média** relevância, dada seu potencial impactante nas paisagens rurais e florestais, e magnitude **média**, dado que o tamanho das instalações e o número de usuários/trabalhadores pode ser relevante para o prejuízo atual da boa qualidade ambiental. Deste modo, o impacto foi valorado como **-90**, equivalente a um **impacto medianamente relevante**.

Quadro 140 – Avaliação de impacto relativo à geração/descarte de resíduos e efluentes nos canteiros e frentes de obras.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-90 (Impacto Medianamente Relevante)			

Medidas recomendadas:

Sugere-se que a construtora responsável pela implantação do empreendimento adote uma série de medidas preventivas e de controle, incorporando as seguintes ações principais:

- Consolidação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos;
- Formação dos trabalhadores envolvidos para a correta segregação e destinação de resíduos e efluentes, por meio do Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores;
- Instalação de um sistema de tratamento dos efluentes sanitários na área do Canteiro de Obras, o qual deve ser projetado de acordo com as normas ABNT NBR 7.229/93 e NBR 13.969/97;
- Promover ações de educação ambiental;
- Desenvolver uma central de triagem de resíduos sólidos;
- Contratação de empresas especializadas e licenciadas para a destinação final dos resíduos;
- Divulgação e adoção obrigatória e fiscalizada de normas de higiene para os funcionários da construção, abordando o uso adequado de banheiros, o descarte de lixo orgânico e inorgânico, procedimentos pessoais, entre outros aspectos;
- Estabelecimento de normas de acumulação e destinação de resíduos oriundos do descarte do processo construtivo (Gerenciamento de Resíduos Sólidos);

- Implantação de um sistema diário de coleta de resíduos de origem orgânica, e semanal para os de outra natureza, com a devida destinação em observação à legislação vigente e as normas básicas de higiene;
- Desenvolver o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos com a adoção de medidas de controle sanitário e enfoque na coleta seletiva.

- Aumento no tráfego de veículos no entorno das obras

A movimentação de matérias-primas, estruturas físicas, maquinários, mão de obra, entre outros, exige o uso de veículos no entorno da obra. Assim, a condição de transportá-los até o local da obra ocasiona um inerente aumento do tráfego de veículos, sobretudo veículos pesados e máquinas, levando a efeitos danosos ao deslocamento e à própria segurança de funcionários e moradores.

O aumento no tráfego de veículos ocorre apenas no período de implantação, tanto em rodovias quanto em estradas vicinais. As últimas, geralmente de administração municipal, encontram-se menos aptas a receber tal aumento e devem sentir o impacto com maior intensidade. Já as estradas estaduais e federais, com maior capacidade de tráfego, possuem estrutura para receber o aumento projetado com menor efeito deletério à segurança dos condutores.

Em face dos fatores apresentados, o impacto no tráfego rodoviário local foi considerado **negativo** e **direto**, sendo percebido já em **médio prazo**. O impacto possui **alta** probabilidade de ocorrência na **All**, sendo **temporário** e **reversível**, na medida em que ações de prevenção e mitigação sejam adotadas.

A relevância do impacto é **baixa**, no entanto, sua magnitude é **média**, levando em conta as condições viárias existentes. Observando os parâmetros listados, conclui-se uma valoração de **-44**, correspondendo a um **Impacto Pouco Relevante**.

Quadro 141– Avaliação de impacto relativo ao aumento no tráfego de veículos no entorno dos canteiros de obra e proximidades da obra.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)	
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-44 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- A empresa de engenharia responsável pela execução da obra deverá elaborar um plano detalhado dos procedimentos relacionados à movimentação de veículos ao seu serviço na área, estabelecendo um cronograma que oriente o fluxo destes de forma racional;

- Executar os procedimentos necessários, que envolvem a sinalização das obras, o isolamento necessário, instalações de dispositivos de segurança e ainda a divulgação junto às comunidades das atividades que eventualmente interfiram no tráfego, no âmbito do Plano de Comunicação Social;
- Executar o Plano de Comunicação Social, com foco no apoio ao colaborador;
- Realizar a umectação das vias;
- Observar a capacidade de suporte do pavimento, transportando tanto quanto possíveis cargas com peso compatível;
- Prever no Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho a orientação aos trabalhadores referente à direção defensiva;
- Estabelecimento de medidas visando a segurança nas vias, vinculado ao Plano Ambiental da Construção (PAC);
- Planejamento dos deslocamentos realizados, evitando horários de pico e, caso necessário, divulgando os locais e horários de deslocamentos extraordinários (com maquinário pesado).

- Danos às vias de acesso

O provável acréscimo no tráfego local, que envolve ainda a presença de veículos pesados, pode resultar em possíveis danos às vias de acesso, que geralmente não possuem estrutura suficiente para suportar tais veículos.

Neste sentido, é fundamental avaliar a condição dos acessos a serem utilizados e sugerir medidas que garantam a usabilidade e a preservação das vias de acesso, evitando deste modo prejuízos aos usuários locais. Além disso, a sinalização adequada pode evitar o mau uso da rede viária, minimizando os impactos decorrentes da passagem de veículos.

Nesse caso, o impacto sobre as vias de acesso é **temporário, negativo** e **se** dará de forma **direta**, devendo ocorrer em **médio prazo**. As alterações possuem probabilidade média de ocorrência e são **reversíveis**, incidindo sobre toda a **All**, mas concentradas no entorno do empreendimento. A relevância do impacto é **baixa** e sua magnitude **baixa**, considerando a condição atual da via e o volume de tráfego a ser adicionado.

Portanto, os danos às vias de acesso foram valorados com **-40**, sendo um **Impacto Pouco Relevante**.

Quadro 142 – Avaliação de impacto relativo aos danos às vias de acesso.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-40 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Avaliação da necessidade de melhorias nas vias em convergência com o Plano Ambiental da Construção (PAC);
- Evitar, sempre que possível, o tráfego pesado em vias de acessos não pavimentadas;
- Respeitar o limite de carga ao trafegar nas vias de acesso;
- Indenização de danos ao acesso ocasionados pela obra, em caso de propriedade particular;
- Recuperação de acessos danificados.

- Interferência em outros empreendimentos (rodovias, ferrovias, linhas de transmissão, etc.)

Durante a implantação da Linha de Transmissão, especialmente no lançamento dos cabos, deve ocorrer uma interrupção provisória do tráfego nas rodovias interceptadas pelo traçado existente. Tal interferência constitui um empecilho temporário para operação da rodovia e deve ser contabilizado.

Embora o traçado da Linha de Transmissão transpasse sobre a ferrovia da América Latina Logística (ALL), não está sendo previsto nenhum tipo de interferência sobre a mesma, pois seu projeto prevê a passagem sobre o túnel da ferrovia.

Em relação ao sistema viário na AID é composto majoritariamente de vias vicinais com menor fluxo e, portanto, menor impacto. Fugindo à regra e exigindo maior cuidado, estão os cruzamentos com a rodovia BR 116, de alto fluxo e importância, e com a Av. Antônio Ribeiro Branco, uma das ruas de acesso ao Parque Nicanor Kramer da Luz.

Em virtude desse cruzamento, este provável impacto é considerado **negativo**, porém **irrelevante** e se dá de maneira **direta**, podendo ocasionar transtornos em **curto prazo**. O impacto é **reversível** e **temporário**, limitando-se à **All** por considerar a importância da BR 116 principalmente. A magnitude é **baixa**, considerando as rodovias envolvidas e o tempo estimado da interrupção.

O impacto foi então valorado como **-20**, portanto classificado como **Impacto Irrelevante**.

Quadro 143 – Avaliação de impacto relativo à interferência em outros empreendimentos.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)	
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-20 (Impacto Irrelevante)			

Medidas recomendadas:

- Planejamento do horário mais adequado para evitar maiores transtornos decorrentes da interrupção;
- Comunicação para a população da All acerca do horário das interrupções, especialmente da BR 116 e da Av. Antônio Ribeiro Branco, por meio de jornal, rádio e/ou televisão;
- Observação da legislação, das normas técnicas (NBR 5422, por exemplo) e dos manuais e instruções do DNIT.

- Interferência em sítios históricos e/ou arqueológicos

Segundo a Portaria nº 230/2006 do IPHAN é compulsório a todos os empreendimentos sob licenciamento ambiental a realização de pesquisas e levantamentos arqueológicos em suas áreas diretamente afetadas.

Seguindo esta premissa legal foi realizado em março de 2014 por empresa especialista o estudo de diagnóstico arqueológico interventivo para a fase prévia de licenciamento não culminando momentaneamente em qualquer registro.

No entanto, foi constatado através de levantamentos bibliográficos que o local previsto para implantação do empreendimento é propício para o estabelecimento de populações pré-coloniais. Dessa forma, é possível que sejam encontrados vestígios arqueológicos nessas áreas.

Levando-se em consideração a realização do empreendimento, e, sobretudo, a natureza do mesmo, os sítios arqueológicos que porventura forem encontrados poderiam ser destruídos e/ou danificados, principalmente em se tratando de sítios arqueológicos pré-coloniais. Esses vestígios são frágeis e quando não estão expostos em superfície, geralmente se situam a apenas alguns centímetros de profundidade. A abertura de estradas e vias de acesso e a instalação das torres seriam os principais riscos as “estruturas” arqueológicas na implantação do empreendimento, o que resultaria na perda das informações.

Considerando estes fatores, a interferência sobre o patrimônio arqueológico da área foi considerado como um impacto **negativo, direto, permanente e reversível** uma vez que caso ainda ocorram descobertas realizar-se-á o resgate. A probabilidade foi considerada **alta**, sendo um impacto de abrangência na **AID** e de **curto prazo**.

É considerado um impacto de relevância **baixa** (devido a possibilidade de se fazer o resgate ou a proteção) e magnitude **alta** uma vez que a repercussão sobre a situação arqueológica é potencialmente elevada.

Tendo em vista estes fatores, foi considerado um impacto de valoração **-80**, o que equivale a dizer que este impacto é **medianamente relevante**.

Quadro 144– Avaliação de impacto relativo à interferência em sítios históricos e/ou arqueológicos.

Característica		Classificação do Impacto		
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)
	Abrangência	AID (1)		All (2)

Característica	Classificação do Impacto			
Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
* Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-80 (Impacto Medianamente Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Realização dos procedimentos de licenciamento junto ao IPHAN, a qual prevê a realização do Programa de Prospecção e de Resgate Arqueológico;
- Executar o Programa de Resgate e Guarda do Patrimônio Histórico e Arqueológico, caso sejam descobertos sítios e vestígios;
- Acompanhamento das obras de implantação, por equipe especializada, e caso sejam descobertos sítios arqueológicos dever-se-á realizar o resgate ou a proteção de acordo com a definição do IPHAN.

- Aumento dos casos de doenças sexualmente transmissíveis e da violência

Além das doenças vetoriais e dos acidentes com animais peçonhentos, mais comuns durante intervenções em áreas de cobertura florestal, o incremento no fluxo de pessoas traz ainda outros riscos à área da saúde.

Duas situações, particularmente, podem se agravar com a implantação da Linha de Transmissão: os casos de doenças sexualmente transmissíveis e os episódios de violência e agressão. Infelizmente, tais episódios ainda são realidade na conjuntura local e, de fato, podem ser agravados em consequência da presença de trabalhadores durante a instalação do empreendimento.

A partir dos fatores supracitados, definiu-se este como um impacto **indireto, negativo** e de **média** probabilidade. Sua abrangência engloba toda a **All**, na medida em que os funcionários transitarão pela área. A probabilidade de ocorrência é **média**, bem como a temporalidade, enquanto a magnitude e relevância são **baixas**, em razão do número de funcionários, tempo de implantação e contexto local.

Portanto, o risco de novos casos de DSTs e de violências foi valorado como **-36**, equivalente a um **Impacto Pouco Relevante**.

Quadro 145 – Avaliação de impacto relativo ao aumentos dos casos de doenças sexualmente transmissíveis e da violência nas localidades onde o canteiro de obras será instalados.

Característica	Classificação do Impacto			
Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
Abrangência	AID (1)		All (2)	
Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
* Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	

Característica	Classificação do Impacto			
Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-36 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Elaboração e cumprimento do Código de Conduta dos funcionários, a partir Plano Ambiental da Construção (PAC);
- Instrução aos funcionários para identificação das principais doenças sexualmente transmissíveis e suas formas de prevenção;
- Estabelecer uma interação com os funcionários, através do Plano de Comunicação Social visando o fortalecimento da participação de todos na promoção da saúde e na qualidade de vida na região.

- Interferência com as áreas produtivas e benfeitorias

A ocupação de uma área linear relativamente ampla é um dos principais impactos da instalação das Linhas de Transmissão, uma vez que diversas atividades econômicas ficam restringidas nas faixas de servidão da LT.

Em contrapartida, a área proposta para o empreendimento encontra-se ocupada majoritariamente por atividades que podem continuar sendo desempenhadas em boa parte da faixa de servidão, como a pecuária extensiva e lavouras baixas. Porém, as atividades de silvicultura devem ser suprimidas.

Deve-se salientar ainda que o trajeto previsto no projeto esquiva-se de residências e benfeitorias, além de evitar a fragmentação excessiva das áreas atingidas, o que reduz a intensidade do impacto.

A perda de áreas produtivas e de benfeitorias é um impacto **negativo** e **direto**, sendo ainda **permanente** e **irreversível**, enquanto operar a LT. Existe **alta** probabilidade de sua ocorrência, provavelmente em **médio prazo**. A relevância do impacto foi tida como **alta**, enquanto a magnitude como **baixa**, devido à predominância de usos permitidos e da relativa ausência de benfeitorias significativas na faixa de passagem.

A valoração do impacto correspondeu a **-96**, sendo este um **Impacto Medianamente Relevante**.

Quadro 146 – Avaliação de impacto relativo a interferência com as áreas produtivas e benfeitorias.

Característica	Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)
	Abrangência	AID (1)		All (2)
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)

Característica	Classificação do Impacto			
Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-96 (Impacto Medianamente Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Implantar o Plano de Atendimento à População Atingida, que visa garantir bases justas e transparentes na negociação das indenizações;
- Ampla comunicação com a população atingida, valendo-se do Plano de Comunicação Social;
- Elaborar um documento com usos e restrições frente às atividades a serem realizadas na faixa de servidão do empreendimento, para ser entregue e devidamente explicado aos proprietários atingidos.

- Geração de empregos

Na fase de planejamento e mobilização da infraestrutura das obras, inicia-se o processo de expansão da oferta de emprego.

O empreendimento desencadeará a geração de empregos de forma direta e indireta. A forma direta se relaciona à fase de implantação, mediante a absorção de mão-de-obra imediata. Já a indireta seria pela prestação de serviços especialmente no setor alimentício e comércio em geral. Eles podem gerar um contingente de empregos e subempregos em decorrência das diversas demandas (entretenimentos para final de semana e outras atividades informais).

Estima-se a contratação de um total de 70 pessoas durante a implantação do empreendimento. As obras civis e o lançamento dos cabos devem mobilizar os maiores contingentes (com cerca de 35 funcionários atuando simultaneamente em cada fase). Contudo, com o encerramento das obras, a grande maioria dos postos de trabalho será desfeita.

Este impacto é **positivo** para a economia das áreas de influência, pois representa um novo impulso, ainda que **temporário**, ao crescimento das atividades econômicas locais. Consequentemente haverá uma melhora nas condições de vida de muitas famílias de trabalhadores não-especializados.

A mobilização para postos de trabalho diretos pode ser potencializável à medida que as pessoas sejam capacitadas e busquem se aperfeiçoar, incrementando seus currículos para outras oportunidades de emprego.

Diante dessa percepção, a construção do empreendimento demandará um número razoável de trabalhadores e de serviços em **médio prazo**, o que deve diretamente dinamizar a conjuntura social e econômica na **AII**. Dessa forma, a alteração na oferta de postos de trabalho consiste em um impacto de **alta** probabilidade, **média** importância (haja vista que seus efeitos são de produzir aumento nas condições de renda) e de magnitude localmente **baixa**.

Quadro 147– Avaliação de impacto relativo à geração de empregos.

Característica	Classificação do Impacto		
+	Forma	Indireta (1)	Direta (2)
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)

Característica	Classificação do Impacto			
Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
Abrangência	AID (1)		All (2)	
Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
* Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	+66 (Impacto Pouco Relevante)			

Medida Recomendada:

- Execução do Plano de Comunicação Social, especialmente na divulgação da quantidade, o perfil e a qualificação da mão de obra a ser contratada para a construção do empreendimento;
- Priorização da contratação de profissionais residentes na All, por meio do Sistema Nacional de Emprego (SINE).

- Sobrecarga sobre a infraestrutura de serviços públicos

Durante a implantação do empreendimento, embora a probabilidade seja remota, pode ocorrer um acréscimo irrisório na demanda por serviços e estruturas públicas, sendo geralmente observado nos postos de saúde e hospitais, no serviço de policiamento e no sistema de coleta de lixo. Outros serviços, como o abastecimento de água, a coleta de esgoto e o transporte coletivo também poderiam sofrer um leve aumento na demanda.

Contudo, com base no diagnóstico elaborado, o aumento projetado na demanda por estes serviços não deve sobrecarregar a estrutura existente de forma expressiva, embora seja prudente considerar tal possibilidade.

O impacto foi interpretado como **negativo** e **indireto**, sendo **reversível** e **temporário**. A probabilidade de ocorrência é **baixa** e a temporalidade de **curto prazo**, tendo lugar na **All**. O impacto foi classificado como **médio** no que tange à relevância e **irrelevante** em sua magnitude.

O impacto foi então valorado com **-14** ou **Impacto Irrelevante**.

Quadro 148 – Avaliação de impacto relativo à sobrecarga sobre a infraestrutura de serviços públicos.

Característica	Classificação do Impacto			
Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
Abrangência	AID (1)		All (2)	
Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
* Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)

Característica	Classificação do Impacto			
Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	-14 (Impacto Irrelevante)			

Medidas recomendadas:

- Avaliação da necessidade de apoio à infraestrutura dos serviços públicos, visando reduzir a demanda de serviços carentes.

- Dinamização da economia local e regional

Um empreendimento desta natureza tende a afetar de forma positiva a economia local, fomentando novos projetos e empreendimentos e sendo um catalisador para o desenvolvimento econômico local através da geração de empregos. Com o início da construção, a demanda por bens e serviços sofrerá uma sensível alteração. Na fase de planejamento e mobilização da infraestrutura da obra, inicia-se a oferta de emprego e renda, com incremento de mais recursos financeiros à economia local.

A dinâmica da economia pode ser contemplada através de algumas variáveis econômicas relacionadas às ações em todas as etapas de implantação do empreendimento (planejamento, construção e operação) como, alteração no mercado de bens e serviços, da renda local e regional, incremento nas arrecadações municipais, aumento da demanda por equipamentos e serviços sociais e principalmente o aquecimento de setores econômicos com consequente absorção de mão de obra.

Avaliando as especificidades citadas corresponde a um impacto de **alta** probabilidade de natureza **positiva** com características de abrangência na **AII**, ocorrendo de forma **direta**. Trata-se ainda de um impacto **temporário** e **reversível** perante o seu tempo de construção. A probabilidade é **alta** mediante a procura de bens e serviços, enquanto a relevância e magnitude foram consideradas **médias**.

Quadro 149– Avaliação de impacto relativo à dinamização da economia local e regional.

Característica	Classificação do Impacto				
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)	
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		AII (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	+99 (Impacto Medianamente Relevante)				

Medida Recomendada:

- Prioridade na contratação de serviços, no consumo de materiais e equipamentos dos municípios da Área de Influência Indireta e Direta;
- Avaliação socioambiental visando os possíveis locais de prestação de bens e serviços.

- Incremento da arrecadação tributária

Haverá um aumento no mercado de bens e serviços, beneficiando especialmente os estabelecimentos como postos de combustíveis, oficinas de manutenção de automóveis, borracharias, pequenos comércios e farmácias, que terão incremento em seu faturamento. Os novos trabalhadores representam uma elevação no número de potenciais consumidores de bens e serviços locais, podendo expandir o setor terciário municipal.

Este provável crescimento na circulação de mercadorias e prestação de serviços significará o aumento do retorno das arrecadações (Imposto Sobre a Circulação de Mercadorias – ICMS e Imposto Sobre Serviços – ISS), na medida em que as administrações locais sejam capazes de manter um sistema de fiscalização de arrecadações adequado e eficiente.

De forma **indireta**, este impacto **positivo** possui **alta** probabilidade de afetar a **All** em curto a **médio prazo**, de modo **temporário** e **reversível**. Tanto a relevância quanto a magnitude, no entanto, foram estabelecidas como **baixas**.

Quadro 150– Avaliação de impacto relativo ao incremento da arrecadação tributária.

Característica	Classificação do Impacto				
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração	+40 (Impacto Pouco Relevante)				

Medidas Recomendadas:

- Contratação de serviços priorizando as empresas locais, potencializando a arrecadação tributária da All.

- Geração de conflito com a população

A movimentação de pessoas “estranhas” nas estradas vicinais e em comunidades pacatas pode ocasionar situações de desconforto e conflitos, com a população local. As mudanças repentinas no fluxo de pessoas e o sentimento da presença de “invasores” costuma desencadear eventos desagradáveis, que vão desde simples desentendimentos e desconfianças até agressões físicas e verbais.

É fundamental frisar que o presente impacto decorre de aspectos socioculturais subjetivos, de modo que sua previsão precisa e objetiva é consideravelmente difícil. Além disso, a intensidade e a probabilidade de conflitos estão relacionadas com as peculiaridades das comunidades existentes ao longo do traçado e áreas lindeiras.

A possibilidade de conflitos significativos é um impacto **indireto** e **negativo** de probabilidade **média**. A **AID**, de modo **temporário** e **reversível**, perceberia tal efeito

em **médio prazo**. Constatou-se uma relevância **média**, em virtude do contexto local, e uma magnitude **baixa** para o presente impacto.

A valoração do impacto resultou em **-42**, ainda um **Impacto Pouco Relevante**.

Quadro 151 – Avaliação de impacto relativo à geração de conflito com a população.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)	
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-42 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Tornar público através de um Plano de Comunicação Social a intenção do empreendedor, prestando todos os esclarecimentos necessários para sua perfeita compreensão à população bem como os benefícios que serão gerados com sua implantação;
- Orientação aos operários da obra, através do Programa de Educação Ambiental, sobre o cumprimento do Código de Conduta parte essa integrante do Plano Ambiental da Construção (PAC) de forma a evitar possíveis situações de conflito.

- Desvalorização de propriedades

As propriedades atingidas pela faixa de domínio da Linha de Transmissão serão legalmente indenizadas. O fato de a propriedade conter em sua área uma rede de transmissão poderá diminuir o seu valor de mercado, sendo esta desvalorização é objeto de consideração quando da avaliação para indenização, conforme NBR 14653-3

Este impacto foi considerado relevante ocorrendo apenas na **AID**, e de forma **indireta**, já que a implantação da Linha de Transmissão não implica em uma desvalorização automática, sendo isso consequência da especulação imobiliária. As características de magnitude e importância foram classificadas como **irrelevantes**, por apresentar faixa de servidão de 30 metros e extensão aproximada de 34 km. A característica de intervenção é compensável, sendo indenizadas as propriedades que devem ter suas terras desvalorizadas, refletindo na classificação da relevância e magnitude, ou seja, se os proprietários vão ser indenizados com a desvalorização das terras, se eventualmente decidirem vendê-las o percentual de perda já terá sido compensado pelo empreendedor, o que diminui a importância deste impacto.

Quadro 152 - Avaliação de impacto relativo a desvalorização de propriedades.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)	
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-18 (Impacto Irrelevante)			

Medidas recomendadas:

- Realizar o atendimento aos proprietários atingidos de forma clara e objetiva, atentando para sanar suas dúvidas e anseios frente a implantação do empreendimento;
- Implantar o Plano de Atendimento à População Atingida, que visa garantir bases justas e transparentes na negociação das indenizações.

- Risco de acidente elétrico

Com a instalação da faixa de servidão, diversas atividades devem ser limitadas para reduzir o risco de acidente elétrico na população local. Atividades como a prática de esportes aéreos, a soltura de pipas e a escalada ilegal das torres são exemplos de eventos que apresentam alto risco. Especialmente em dias de chuva, o risco eleva-se devido à possibilidade de descargas elétricas.

De forma inequívoca, pode-se afirmar que a instalação e a operação de uma linha de transmissão envolvem riscos reais de acidentes elétricos, gerando a necessidade de medidas informativas para mitigar o risco do impacto.

O risco de acidente elétrico é um impacto **negativo, direto e permanente** da implantação de linhas de transmissão na **AID**. Contudo, é também um impacto **reversível** através de medidas de segurança e conscientização, com **baixa** probabilidade de ocorrência. O impacto, percebido em médio prazo, possui **alta** relevância e magnitude **baixa**.

Logo, o risco de acidente elétrico foi classificado como **Impacto Pouco Relevante**, com o valor correspondente de **-72**.

Quadro 153 – Avaliação de impacto relativo ao risco de acidente elétrico.

Característica		Classificação do Impacto		
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)
	Abrangência	AID (1)		All (2)
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)

Característica		Classificação do Impacto			
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-72 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Sinalização das áreas de maior risco, especialmente daquelas próximas de áreas habitadas;
- Divulgação de medidas de prevenção e práticas proibidas à população da AID, através de ações que integram o Plano de Comunicação Social.

- Interferências eletromagnéticas

Segundo Leão (2008: 132), “os analistas são unânimes em afirmar a complexidade não só do entendimento sobre esta matéria, mas também em desenvolver um método analítico” que permita objetivamente mensurar tal impacto.

Tramita no Supremo Tribunal Federal o Recurso Extraordinário (RE) 627189, que justamente discute “o efeito do campo magnético irradiado pelas linhas de transmissão sobre o meio ambiente e a saúde dos moradores”. Todavia, até a confecção do presente estudo, não havia decisão referente ao caso em particular.

Nesse sentido, ponderar a possibilidade de tais interferências e adotar medidas preventivas pode reduzir uma série de inconvenientes inesperados.

O impacto é de natureza **negativa, direta** e será percebido apenas em **longo prazo**. Ele possui **baixa** probabilidade de ocorrência na **AID**, sendo **reversível**, mas **permanente**. A relevância do impacto é **baixa** e a magnitude **irrelevante**, dada a baixa presença de materiais suscetíveis a interferências dessa natureza.

Com isso, o valor foi fixado em **-40**, sendo um **Impacto Pouco Relevante**.

Quadro 154 – Avaliação de impacto relativo às interferências eletromagnéticas.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		AII (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-40 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Consulta aos moradores acerca de possíveis efeitos perceptíveis das interferências, por meio dos canais de comunicação criados no Plano de Comunicação Social;
- Consideração da legislação vigente e das normas técnicas consagradas para o distanciamento adequado de outras estruturas suscetíveis a interferências dessa natureza.

- Aumento da oferta e da confiabilidade do sistema elétrico

A Linha de Transmissão representará mais um nó na rede do Sistema Interligado Nacional (SIN), aumentando a confiabilidade do sistema, diminuem-se os riscos de racionamento ou “apagões” decorrentes de problemas na transmissão de eletricidade. A oferta constante e adequada de energia, por sua vez, funciona como indutora do desenvolvimento econômico de uma região.

Considerando ainda o caráter nacional do SIN, a implantação de uma nova linha traz benefícios que ultrapassam o espaço da AII. Contudo, a linha é particularmente importante à zona industrial de Vacaria, situada nas cercanias de uma subestação homônima, o que deve ampliar a oferta e confiabilidade do sistema existente.

As melhorias trazidas pela LT são um impacto **positivo direto**, com **alta** probabilidade de ocorrência em **médio prazo**. Sua abrangência engloba toda **AII**, sendo um impacto **permanente e irreversível**, dentro da vida útil da LT. A relevância do impacto é **alta**, evitando racionamentos e o uso de termelétricas, enquanto a magnitude foi considerada **média**,

Contabilizando os fatores supracitados, o impacto recebeu a valoração **+156**, um **Impacto Muito Relevante**.

Quadro 155 – Avaliação de impacto relativo ao aumento da oferta de energia.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)		Longo Prazo (3)
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AII (1)		AII (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)		Alta (3)
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		+156 (Impacto Muito Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Elaboração de material informativo, divulgando a importância e benefícios sociais do empreendimento a ser integrado nas atividades do Plano de Comunicação Social.

- Restrição de uso da área da faixa de servidão

Ainda que diversos usos agrícolas permaneçam possíveis na faixa de servidão mesmo após a implantação da LT, ocorrerá a restrição de uma série de técnicas ficará na faixa de passagem, o que reduz as alternativas de geração de renda nas propriedades atingidas.

Entre as técnicas limitadas ou impedidas pelo empreendimento estão diferentes modelos de irrigação por aspersão, estocagem de material e cercamento da propriedade. O uso de diversos maquinários agrícolas também ficará limitado na respectiva área.

Este é um impacto **direto** e **negativo** da LT, sendo **irreversível** e **permanente** no tempo de vida útil do empreendimento. Sua ocorrência limita-se à **AID** e existe **alta** probabilidade de ocorrer em **médio prazo**.

Tanto a magnitude quanto a relevância foram consideradas **baixas**, o que gera um valor de -48 ou **Impacto Pouco Relevante**.

Quadro 156 – Avaliação de impacto relativo à restrição de uso da área da faixa de servidão.

Característica		Classificação do Impacto			
+	Forma	Indireta (1)		Direta (2)	
	Temporalidade	Curto Prazo (1)	Médio Prazo (2)	Longo Prazo (3)	
	Reversibilidade	Reversível (1)		Irreversível (2)	
	Abrangência	AID (1)		All (2)	
	Duração	Temporário (1)		Permanente (2)	
	Probabilidade	Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)	
*	Natureza	Positivo (+1)		Negativo (-1)	
	Relevância	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
	Magnitude	Irrelevante (1)	Baixa (2)	Média (3)	Alta (4)
Valoração		-48 (Impacto Pouco Relevante)			

Medidas recomendadas:

- Esclarecimento das técnicas permitidas e restritas na faixa de passagem, como ação integrante do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Comunicação Social.

No Quadro 157 pode ser observada a matriz com as ações impactantes decorrentes das diferentes etapas de instalação do empreendimento (Planejamento, Implantação e Operação) sobre os componentes dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

Quadro 157 - Matriz de identificação das ações impactantes.

	Componentes Ambientais								
	Meio Físico			Meio Biótico			Socioeconômico		
	Solo	Recursos Hídricos	Ar	Vegetação	Fauna Terrestre	Fauna Alada (aves e morcegos)	Qualidade de Vida Local	Economia Regional	Geração de Empregos
Ações impactantes decorrentes do planejamento									
Planejamento							X		
Ações impactantes decorrentes da implantação									
Implantação	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ações impactantes decorrentes da operação									
Operação	X	X		X	X	X	X	X	

10.5. Análise Conclusiva dos Impactos

Conforme metodologia proposta, a análise dos impactos ambientais identificados resultará numa matriz interativa e avaliativa. Através da interação será possível observar a incidência dos impactos nas diferentes fases do empreendimento. A avaliação resultará na mensuração dos impactos conforme sua relevância para o empreendimento e na proposição de medidas de controle, prevenção, mitigação e compensação destes impactos (Quadro 158).

Foram registradas 34 interações nas três etapas do empreendimento (Quadro 158). A ação derivada da etapa de planejamento incidirá em apenas dois impactos ambos no meio socioeconômico (Geração de Conhecimento Sobre a Região e Criação de Expectativas/Insegurança na População). Durante a implantação do empreendimento é previsto o maior número de impactos, tanto sobre o meio físico, como no biótico e socioeconômico, num total de 30, finalmente, na fase de operação são esperados 17 impactos.

Considerando-se o número de impactos observados na matriz, o meio mais impactado, descrito na identificação dos impactos, foi o socioeconômico, com a incidência de vinte e dois tipos, seguido pelo meio biótico com sete impactos, e o meio físico com cinco. Dentro da análise de interação neste item, é factível que alguns impactos existentes que sejam muito específicos sejam considerados irrelevantes em função da magnitude sendo, portanto desconsiderados em valor e importância. Cabe porém observar que mesmo qualificados como tal, eles estarão contemplados em nível macro nas medidas e programas de controle ambiental.

Quadro 158 - Matriz de avaliação de impactos.

FASE	IMPACTO	MEIO IMPACTADO	FORMA	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	NATUREZA	RELEVÂNCIA	MAGNITUDE	VALORAÇÃO	MEDIDAS DE CONTROLE, MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS OU POTENCIALIZADORAS	
PLANEJAMENTO	Geração de conhecimento sobre a região	MSE	D	LP	IR	AII	PE	A	P	B	B	+56	<ul style="list-style-type: none"> • Compilação e divulgação dos dados técnicos obtidos em meios acadêmicos, por meio de artigos ou publicações técnicas; • Divulgação ampla do Relatório de Impactos ao Meio Ambiente (RIMA) entre a população local e estabelecimentos de ensino; • Divulgação de informações através do Plano de Comunicação Social. 	
	Criação de expectativas/insegurança na população	MSE	D	CP	RE	AID	T	M	N	M	B	-48	<ul style="list-style-type: none"> • Concepção de canais de comunicação, ainda na fase de planejamento, entre o empreendedor e a população atingida, visando prevenir e mitigar possíveis impactos da carência de informações sobre o empreendimento; • Implementar os Planos de Comunicação Social e de Atendimento à População Atingida, propagando junto aos interessados todos os esclarecimentos necessários sobre a implantação do empreendimento; • Manter um canal eficiente e claro de comunicação entre a população local e o empreendedor durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento. 	
IMPLANTAÇÃO	Indução de processos erosivos	MF	D	MP	RE	AID	T	A	N	M	B	-60	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), visando restituir a vegetação e evitar futuros focos erosivos; • Adoção de medidas preventivas de controle de formação de focos de processos erosivos e perda de solo, a qual deve ser prevista no Plano Ambiental de Construção; • Planejamento das vias evitando o acúmulo de água. 	
	Interferência em atividades minerárias	MF	D	CP	IR	AID	PE	A	N	B	B	-44	<ul style="list-style-type: none"> • Obedecer os critérios e requisitos básicos para o projeto e a construção da Linha de Transmissão conforme rege as Normas Técnicas Brasileiras e os procedimentos usuais do Setor Elétrico; • Avaliar junto ao DNPM para avaliar a necessidade ou não de desvio do traçado final. 	
	Degradação da beleza cênica	MF	D	LP	IR	AID	PE	A	N	B	M	-78	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; • Instalação das vias de acesso preferencialmente em áreas antropizadas e evitando ao máximo a degradação de locais com valor paisagístico; • Planejamento adequado das atividades de maior impacto em relação à formação de áreas degradadas; • Implementar o Programa de Supressão da Vegetação, cuja equipe acompanhará as atividades de limpeza da faixa de servidão para evitar ao máximo a derrubada da vegetação arbórea e arbustiva, bem como outros locais de valor paisagístico. 	
	Assoreamento de corpos hídricos	MF	I	MP	RE	AID	T	M	N	A	B	-64	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; • Realizar as atividades de limpeza da faixa de servidão (desmatamento) de forma a tirar somente o estritamente necessário, principalmente nas margens dos rios. 	
	Aumento da poluição por material particulado nas vias de acessos utilizadas para implantação do empreendimento	MF	D	MP	RE	AID	T	A	N	I	B	-20	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação da necessidade de intervenções para prevenir ou mitigar a emissão de material particulado, a partir da umidificação em vias e acessos, a qual deve ser prevista no Plano Ambiental da Construção (PAC). 	
	Perda de vegetação nativa	MB	D	CP	IR	AID	PE	A	N	A	M	M	-132	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o Programa de Supressão da Vegetação com o acompanhamento do desmatamento por profissional habilitado; • Apesar da necessidade de corte seletivo (desmatamento) na faixa de servidão e corte raso da abertura de picada para lançamento de cabos, deve-se ater para manter a vegetação herbácea e arbustiva (espécies de pequeno porte), para evitar o aparecimento de processos erosivos. Nos cruzamentos com corpos hídricos a mata ciliar deverá ser preservada ao máximo, realizando-se o corte seletivo apenas das árvores maiores; • Executar o Programa de Reposição Florestal; • Escolher locais já degradados para a construção do canteiro de obras, vias de acesso e locais de boca-fora e empréstimo; • Realizar compensação ambiental conforme preconiza a Lei Federal nº 11.428/2006.
	Fragmentação de habitats da fauna	MB	I	LP	IR	AID	PE	A	N	M	M	M	-108	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o Programa de Mitigação de Impactos Sobre a Fauna e o de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas durante a implantação do empreendimento; • Reduzir ao máximo o impacto sobre ambientes diagnosticados como de alto valor biológico no escopo do relatório; • Realizar compensação pela reposição florestal tal como preconizada a Lei Federal nº 11.428/2006; • Evitar interferências em Áreas de Preservação Permanente.
	Interferência na zona de amortecimento do Parque Estadual do Ibitirirá	MB	D	LP	IR	AII	PE	A	N	M	M	M	-126	<ul style="list-style-type: none"> • Manter um canal de diálogo aberto com o conselho gestor da unidade de conservação; • Realizar o Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas e o Programa de Reposição Florestal; • Realizar a implantação do empreendimento priorizando locais com espécies exóticas invasoras.
	Interferência sobre áreas prioritárias para conservação	MB	D	LP	IR	AII	PE	A	N	M	M	M	-126	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o Programa de Resgate Brando da Fauna; • Evitar interferências, sempre que possível, em Áreas de Preservação Permanente; • Executar o Programa de Mitigação de Impactos Sobre a Fauna; • Realizar o Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas; • Realizar Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e priorizar áreas que estejam antropizadas para a implantação da infraestrutura necessária; • Realizar a implementação buscando o menor impacto possível e mantendo, ao máximo, preservada a mata ciliar dos corpos hídricos.
Aumento da caça	MB	I	MP	RE	AID	T	B	N	B	B	B	-28	<ul style="list-style-type: none"> • Executar o Programa de Educação Ambiental e o Plano de Comunicação Social; • Orientação dos funcionários sobre a importância da conservação das áreas naturais e espécies da fauna nativa e as consequências da prática ilegal de caça e captura de animais, conforme preconiza a Lei de Crimes Ambientais. 	

FASE	IMPACTO	MEIO IMPACTADO	FORMA	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	NATUREZA	RELEVÂNCIA	MAGNITUDE	VALORAÇÃO	MEDIDAS DE CONTROLE, MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS OU POTENCIALIZADORAS
	Perda de espécimes da fauna por acidentes em frentes de trabalho	MB	I	MP	RE	AID	T	M	N	M	B	-48	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o Programa de Resgate Brando da Fauna, durante o período de supressão; Desenvolver o Programa de Educação Ambiental, com o intuito de promover a preservação da fauna, além de informar sobre a Lei de Crimes Ambientais; Presença constante de um biólogo nas frentes de supressão ao logo de toda implantação do empreendimento.
	Geração de conhecimento sobre a região	MSE	D	LP	IR	AII	PE	A	P	B	B	+56	<ul style="list-style-type: none"> Compilação e divulgação dos dados técnicos obtidos em meios acadêmicos, por meio de artigos ou publicações técnicas; Divulgação ampla do Relatório de Impactos ao Meio Ambiente (RIMA) entre a população local e estabelecimentos de ensino; Divulgação de informações através do Plano de Comunicação Social.
	Criação de expectativas/insegurança na população	MSE	D	CP	RE	AID	T	M	N	M	B	-48	<ul style="list-style-type: none"> Concepção de canais de comunicação, ainda na fase de planejamento, entre o empreendedor e a população atingida, visando prevenir e mitigar possíveis impactos da carência de informações sobre o empreendimento; Implementar os Planos de Comunicação Social e de Atendimento à População Atingida, propagando junto aos interessados todos os esclarecimentos necessários sobre a implantação do empreendimento; Manter um canal eficiente e claro de comunicação entre a população local e o empreendedor durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento.
	Melhorias na infraestrutura local	MSE	D	LP	RE	AID	PE	M	P	A	M	+132	<ul style="list-style-type: none"> Os caminhões e demais veículos de carga deverão respeitar o máximo de carga permitido para a pista, conforme orientações descritas no Plano Ambiental da Construção; Realizar melhorias conforme a necessidade e os requisitos legais.
	Aumento na incidência de doenças zoonóticas, acidentes de trabalho e encontros com animais peçonhentos	MSE	D	CP	RE	AID	T	B	N	M	B	-42	<ul style="list-style-type: none"> Formação dos funcionários no que tange à segurança do trabalho e saúde ocupacional por meio do Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores; Executar o Programa de Resgate Brando da Fauna durante o período de supressão; Instrução dos funcionários para identificação das principais espécies peçonhentas e das medidas para prevenção de acidentes; Desenvolver o Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho; Educação para identificação das doenças zoonóticas mais comuns e monitoramento dos possíveis casos entre os trabalhadores, base para a avaliação da necessidade de medidas diretas de mitigação.
	Geração de ruídos	MSE	D	CP	RE	AID	T	A	N	B	B	-36	<ul style="list-style-type: none"> Realização de medições e ações de prevenção e mitigação de ruídos construtivos, por meio do Programa de Monitoramento de Ruídos; Manutenção constante dos veículos e maquinários, reduzindo os ruídos provenientes de desgaste ou mau uso; Evitar obras noturnas durante o período de implantação; Respeitar as diretrizes da NBR 10.151 da ABNT de produção de ruídos para áreas habitadas; Planejamento dos horários de maior ruído para o transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturnos, para não perturbar o sossego das comunidades atingidas.
	Geração/descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nas frentes de obra	MSE	D	MP	RE	AID	T	A	N	M	M	-90	<ul style="list-style-type: none"> Consolidação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos; Formação dos trabalhadores envolvidos para a correta segregação e destinação de resíduos e efluentes, por meio do Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores; Instalação de um sistema de tratamento dos efluentes sanitários na área do Canteiro de Obras, o qual deve ser projetado de acordo com as normas ABNT NBR 7.229/93 e NBR 13.969/97; Promover ações de educação ambiental; Desenvolver uma central de triagem de resíduos sólidos; Contratação de empresas especializadas e licenciadas para a destinação final dos resíduos; Divulgação e adoção obrigatória e fiscalizada de normas de higiene para os funcionários da construção, abordando o uso adequado de banheiros, o descarte de lixo orgânico e inorgânico, procedimentos pessoais, entre outros aspectos; Estabelecimento de normas de acumulação e destinação de resíduos oriundos do descarte do processo construtivo (Gerenciamento de Resíduos Sólidos); Implantação de um sistema diário de coleta de resíduos de origem orgânica, e semanal para os de outra natureza, com a devida destinação em observação à legislação vigente e as normas básicas de higiene; Desenvolver o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Canteiros e Frentes de Obras com a adoção de medidas de controle sanitário e enfoque na coleta seletiva.
	Aumento no tráfego de veículos no entorno das obras	MSE	D	MP	RE	AII	T	A	N	B	B	-44	<ul style="list-style-type: none"> A empresa de engenharia responsável pela execução da obra deverá elaborar um plano detalhado dos procedimentos relacionados à movimentação de veículos ao seu serviço na área, estabelecendo um cronograma que oriente o fluxo destes de forma racional; Executar os procedimentos necessários, que envolvem a sinalização das obras, o isolamento necessário, instalações de dispositivos de segurança e ainda a divulgação junto às comunidades das atividades que eventualmente interfiram no tráfego, no âmbito do Plano de Comunicação Social; Executar o Plano de Comunicação Social, com foco no apoio ao colaborador; Realizar a umectação das vias; Observar a capacidade de suporte do pavimento, transportando tanto quanto possíveis cargas com peso compatível; Prever no Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho a orientação aos trabalhadores referente à direção defensiva; Estabelecimento de medidas visando a segurança nas vias, vinculado ao Plano Ambiental da Construção (PAC); Planejamento dos deslocamentos realizados, evitando horários de pico e, caso necessário, divulgando os locais e horários de deslocamentos extraordinários (com maquinário pesado).

FASE	IMPACTO	MEIO IMPACTADO	FORMA	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	NATUREZA	RELEVÂNCIA	MAGNITUDE	VALORAÇÃO	MEDIDAS DE CONTROLE, MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS OU POTENCIALIZADORAS
CONSTRUÇÃO	Danos às vias de acesso	MSE	D	MP	R	AII	T	M	N	B	B	-40	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação da necessidade de melhorias nas vias em convergência com o Plano Ambiental de Construção (PAC); Evitar, sempre que possível, o tráfego pesado em vias de acessos não pavimentadas; Respeitar o limite de carga ao trafegar nas vias de acesso; Indenização de danos ao acesso ocasionados pela obra, em caso de propriedade particular; Recuperação de acessos danificados.
	Interferência em outros empreendimentos (rodovias, ferrovias, linhas de transmissão, etc)	MSE	D	CP	RE	AII	T	A	N	I	B	-20	<ul style="list-style-type: none"> Planejamento do horário mais adequado para evitar maiores transtornos decorrentes da interrupção; Comunicação para a população da AII acerca do horário das interrupções, especialmente da BR 116 e da Av. Antônio Ribeiro Branco, por meio de jornal, rádio e/ou televisão; Observação da legislação, das normas técnicas (NBR 5422, por exemplo) e dos manuais e instruções do DNIT.
	Interferência em sítios históricos e/ou arqueológicos	MSE	D	CP	RE	AID	PE	A	N	B	A	-80	<ul style="list-style-type: none"> Realização dos procedimentos de licenciamento junto ao IPHAN, a qual prevê a realização do Programa de Prospecção e de Resgate Arqueológico; Executar o Programa de Resgate e Guarda do Patrimônio Histórico e Arqueológico, caso sejam descobertos sítios e vestígios; Acompanhamento das obras de implantação, por equipe especializada, e caso sejam descobertos sítios arqueológicos dever-se-á realizar o resgate ou a proteção de acordo com a definição do IPHAN.
	Aumento dos casos de doenças sexualmente transmissíveis e da violência	MSE	I	MP	RE	AII	T	M	N	B	B	-36	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração e cumprimento do Código de Conduta dos funcionários, a partir Plano Ambiental da Construção (PAC); Instrução aos funcionários para identificação das principais doenças sexualmente transmissíveis e suas formas de prevenção; Estabelecer uma interação com os funcionários, através do Plano de Comunicação Social visando o fortalecimento da participação de todos na promoção da saúde e na qualidade de vida na região.
	Interferência com as áreas produtivas e benfeitorias	MSE	D	MP	IR	AID	PE	A	N	A	B	-96	<ul style="list-style-type: none"> Implantar o Plano de Atendimento à População Atingida, que visa garantir bases justas e transparentes na negociação das indenizações; Ampla comunicação com a população atingida, valendo-se do Plano de Comunicação Social; Elaborar um documento com usos e restrições frente às atividades a serem realizadas na faixa de servidão do empreendimento, para ser entregue e devidamente explicado aos proprietários atingidos.
	Geração de empregos	MSE	D	MP	RE	AII	T	A	P	M	B	+66	<ul style="list-style-type: none"> Execução do Plano de Comunicação Social, especialmente na divulgação da quantidade, o perfil e a qualificação da mão de obra a ser contratada para a construção do empreendimento; Priorização da contratação de profissionais residentes na AII, por meio do Sistema Nacional de Emprego (SINE).
	Sobrecarga sobre a infraestrutura de serviços públicos	MSE	I	CP	RE	AII	T	B	N	B	I	-14	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação da necessidade de apoio à infraestrutura dos serviços públicos, visando reduzir a demanda de serviços carentes.
	Dinamização da economia local e regional	MSE	D	MP	RE	AII	T	A	P	M	M	+99	<ul style="list-style-type: none"> Prioridade na contratação de serviços, no consumo de materiais e equipamentos dos municípios da Área de Influência Indireta e Direta; Avaliação socioambiental visando os possíveis locais de prestação de bens e serviços.
	Incremento da arrecadação tributária	MSE	I	MP	RE	AII	T	A	P	B	B	+40	<ul style="list-style-type: none"> Contratação de serviços priorizando as empresas locais, potencializando a arrecadação tributária da AII.
	Geração de conflito com a população	MSE	I	CP	RE	AID	T	M	N	M	B	-42	<ul style="list-style-type: none"> Tomar público através de um Plano de Comunicação Social a intenção do empreendedor, prestando todos os esclarecimentos necessários para sua perfeita compreensão à população bem como os benefícios que serão gerados com sua implantação; Orientação aos operários da obra, através do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, sobre o cumprimento do Código de Conduta parte essa integrante do Plano Ambiental da Construção (PAC) de forma a evitar possíveis situações de conflito.
	Desvalorização de propriedades	MSE	I	MP	IR	AID	PE	B	N	B	I	-18	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o atendimento aos proprietários atingidos de forma clara e objetiva, atentando para sanar suas dúvidas e anseios frente a implantação do empreendimento; Implantar o Plano de Atendimento à População Atingida, que visa garantir bases justas e transparentes na negociação das indenizações.
Restrição de uso da área da faixa de servidão	MSE	D	MP	IR	AID	PE	A	N	B	B	-48	<ul style="list-style-type: none"> Esclarecimento das técnicas permitidas e restritas na faixa de passagem, como ação integrante do Plano de Atendimento à População Atingida e de Comunicação Social. 	
OPERAÇÃO	Indução de processos erosivos	MF	D	MP	RE	AID	T	A	N	M	B	-60	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), visando restituir a vegetação e evitar futuros focos erosivos; Adoção de medidas preventivas de controle de formação de focos de processos erosivos e perda de solo; Planejamento das vias evitando o acúmulo de água.
	Interferência em atividades minerárias	MF	D	CP	IR	AID	PE	A	N	B	B	-44	<ul style="list-style-type: none"> Obedecer os critérios e requisitos básicos para o projeto e a construção da Linha de Transmissão conforme rege as Normas Técnicas Brasileiras e os procedimentos usuais do Setor Elétrico; Avaliar junto ao DNPM para avaliar a necessidade ou não de desvio do traçado final.
	Degradação da beleza cênica	MF	D	LP	IR	AID	PE	A	N	B	M	-78	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Instalação das vias de acesso preferencialmente em áreas antropizadas e evitando ao máximo a degradação de locais com valor paisagístico; Planejamento adequado das atividades de maior impacto em relação à formação de áreas degradadas; Implementar o Programa de Supressão da Vegetação, cuja equipe acompanhará as atividades de limpeza da faixa de servidão para evitar ao máximo a derrubada da vegetação arbórea e arbustiva, bem como outros locais de valor paisagístico.
	Assoreamento de corpos hídricos	MF	I	MP	RE	AID	T	M	N	A	B	-64	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Realizar as atividades de limpeza da faixa de servidão (desmatamento) de forma a tirar somente o estritamente necessário, principalmente nas margens dos rios.

FASE	IMPACTO	MEIO IMPACTADO	FORMA	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	NATUREZA	RELEVÂNCIA	MAGNITUDE	VALORAÇÃO	MEDIDAS DE CONTROLE, MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS OU POTENCIALIZADORAS
	Perda de vegetação nativa	MB	D	CP	IR	AID	PE	A	N	A	M	-132	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver o Programa de Supressão da Vegetação com o acompanhamento do desmatamento por profissional habilitado; Apesar da necessidade de corte seletivo (desmatamento) na faixa de servidão e corte raso da abertura de picada para lançamento de cabos, deve-se ater para manter a vegetação herbácea e arbustiva (espécies de pequeno porte), para evitar o aparecimento de processos erosivos. Nos cruzamentos com corpos hídricos a mata ciliar deverá ser preservada ao máximo, realizando-se o corte seletivo apenas das árvores maiores; Executar o Programa de Reposição Florestal; Escolher locais já degradados para a construção do canteiro de obras, vias de acesso e locais de boca-fora e empréstimo; Realizar compensação ambiental conforme preconiza a Lei Federal nº 11.428/2006.
	Fragmentação de habitats da fauna	MB	I	LP	IR	AID	PE	A	N	M	M	-108	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o Programa de Mitigação de Impactos Sobre a Fauna e o de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas durante a implantação do empreendimento; Reduzir ao máximo o impacto sobre ambientes diagnosticados como de alto valor biológico no escopo do relatório; Realizar compensação pela reposição florestal tal como preconizada a Lei Federal nº 11.428/2006; Evitar interferências em Áreas de Preservação Permanente.
	Interferência na zona de amortecimento do Parque Estadual do Ibitirirá	MB	D	LP	IR	AII	PE	A	N	M	M	-126	<ul style="list-style-type: none"> Manter um canal de diálogo aberto com o conselho gestor da unidade de conservação; Realizar o Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas e o Programa de Reposição Florestal; Realizar a implantação do empreendimento priorizando locais com espécies exóticas invasoras.
	Perda de indivíduos da avifauna	MB	D	MP	IR	AII	PE	M	N	M	B	-72	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o Programa de Mitigação de Impactos Sobre a Fauna visando identificar, entre outros parâmetros, a eficiência dos sinalizadores anticollisão, as principais espécies na área, o impacto populacional das colisões, a sazonalidade das espécies e os pontos de maior risco de colisão; Instalação de sinalizadores anticollisão.
	Geração de conhecimento sobre a região	MSE	D	LP	IR	AII	PE	A	P	B	B	+56	<ul style="list-style-type: none"> Compilação e divulgação dos dados técnicos obtidos em meios acadêmicos, por meio de artigos ou publicações técnicas; Divulgação ampla do Relatório de Impactos ao Meio Ambiente (RIMA) entre a população local e estabelecimentos de ensino; Divulgação de informações através do Plano de Comunicação Social.
	Melhorias na infraestrutura local	MSE	D	LP	RE	AID	PE	M	P	A	M	+132	<ul style="list-style-type: none"> Os caminhões e demais veículos de carga deverão respeitar o máximo de carga permitido para a pista, conforme orientações descritas no Plano Ambiental da Construção; Realizar melhorias conforme a necessidade e os requisitos legais.
	Desvalorização de propriedades	MSE	I	MP	IR	AID	PE	B	N	B	I	-18	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o atendimento aos proprietários atingidos de forma clara e objetiva, atentando para sanar suas dúvidas e anseios frente a implantação do empreendimento; Implantar o Plano de Atendimento à População Atingida, que visa garantir bases justas e transparentes na negociação das indenizações.
	Interferência sobre áreas prioritárias para conservação	MB	D	LP	IR	AII	PE	A	N	M	M	-126	<ul style="list-style-type: none"> Realizar o Programa de Resgate Brando da Fauna; Evitar interferências, sempre que possível, em Áreas de Preservação Permanente; Executar o Programa de Mitigação de Impactos Sobre a Fauna; Realizar o Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas; Realizar Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e priorizar áreas que estejam antropizadas para a implantação da infraestrutura necessária; Realizar a implementação buscando o menor impacto possível e mantendo, ao máximo, preservada a mata ciliar dos corpos hídricos.
	Dinamização da economia local e regional	MSE	D	MP	RE	AII	T	A	P	M	M	+99	<ul style="list-style-type: none"> Prioridade na contratação de serviços, no consumo de materiais e equipamentos dos municípios da Área de Influência Indireta e Direta; Avaliação socioambiental visando os possíveis locais de prestação de bens e serviços.
	Risco de acidente elétrico	MSE	D	MP	RE	AID	PE	B	N	A	B	-72	<ul style="list-style-type: none"> Sinalização das áreas de maior risco, especialmente daquelas próximas de áreas habitadas; Divulgação de medidas de prevenção e práticas proibidas à população da AID, através de ações que integram o Plano de Comunicação Social.
	Interferências eletromagnéticas	MSE	D	LP	RE	AID	PE	B	N	B	B	-40	<ul style="list-style-type: none"> Consulta aos moradores acerca de possíveis efeitos perceptíveis das interferências, por meio dos canais de comunicação criados no Plano de Comunicação Social; Consideração da legislação vigente e das normas técnicas consagradas para o distanciamento adequado de outras estruturas suscetíveis a interferências dessa natureza.
	Aumento da oferta e da confiabilidade do sistema elétrico	MSE	D	MP	IR	AII	PE	A	P	A	M	+156	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de material informativo, divulgando a importância e benefícios sociais do empreendimento a ser integrado nas atividades do Plano de Comunicação Social.
	Restrição de uso da área da faixa de servidão	MSE	D	MP	IR	AID	PE	A	N	B	B	-48	<ul style="list-style-type: none"> Esclarecimento das técnicas permitidas e restritas na faixa de passagem, como ação integrante do Plano de Atendimento à População Atingida e de Comunicação Social.

LEGENDA			
Meio Impactado	MB = Meio Biótico	MF = Meio Físico	MSE = Meio Socioeconômico
Forma	I = Indireta		
Temporalidade	LP = Longo Prazo	MP = Médio Prazo	CP = Curto Prazo

LEGENDA			
Reversibilidade	RE = Reversível	IR = Irreversível	
Abrangência	AID = Área de Influência Direta	AII = Área de Influência Indireta	
Duração	T = Temporário	PE = Permanente	
Probabilidade	B = Baixa	M = Média	A = Alta
Natureza	P = Positivo		N = Negativo
Relevância	I = Irrelevante	B = Baixa	M = Média A = Alta
Magnitude	I = Irrelevante	B = Baixa	M = Média A = Alta

Analisando a matriz é possível observar a presença de impactos positivos e negativos, que variam em relevância conforme detalhado na metodologia de análise. Os primeiros impactos a serem citados são: Sobrecarga da infraestrutura de serviços públicos (-14), Desvalorização de propriedades (-18), Interferência em outros empreendimentos (rodovias, ferrovias, linhas de transmissão, etc) e Aumento da poluição por material particulado nas vias de acessos utilizadas para implantação do empreendimento, ambos valorados em -20.

Entre os impactos considerados pouco relevantes (índices de 21 a 75) estão em ordem crescente, Aumento da caça (-28), Geração de ruídos (-36), Aumento dos casos de doenças sexualmente transmissíveis e da violência nas localidades da região onde o canteiro de obra será instalado (-36), Interferências eletromagnéticas (-40), Danos às vias de acesso (-40), Aumento na incidência de doenças zoonóticas, acidentes de trabalho e encontros com animais peçonhentos (-42), Geração de conflito com a população (-42), Aumento no tráfego de veículos no entorno das obras (-44), Interferência em atividades minerárias (-44), Perda de espécimes da fauna em frentes de trabalho (-48), Criação de expectativas/insegurança na população (-48), Restrição de uso da área da faixa de servidão (-48), Indução de processos erosivos (-60), Assoreamento de corpos hídricos (-64), Perda de indivíduos da avifauna (-72), Risco de acidente elétrico (-72), Incremento da arrecadação tributária (+40), Geração de conhecimento sobre a região (+56), Geração de empregos (+66).

Entre os impactos considerados medianamente relevantes (índice de 76 a 140), constam em ordem crescente: Degradação da beleza cênica (-78), Interferência em sítios históricos e/ou arqueológicos (-80), Geração/descarte de resíduos sólidos e efluentes nas frentes de obras (-90), Interferência com as áreas produtivas e benfeitorias (-96), Fragmentação de habitats da fauna (-108), Interferência na zona de amortecimento do Parque Estadual do Ibitiriri e Interferência sobre áreas prioritárias para conservação (ambos com -126), Perda de vegetação nativa (-132), Dinamização da economia local e regional (+99), Melhorias na infraestrutura local (+132).

Dentre os impactos considerados muito relevantes (141 a 195), constou apenas um sendo ele no meio socioeconômico e classificado como positivo, sendo ele: Aumento da oferta e da confiabilidade do sistema elétrico (+156). Nenhum impacto foi considerado extremamente relevante.

Em que pese à possibilidade de geração de passivos ambientais, a análise dos impactos mostrou que os tipos positivos são importantes para o melhoramento/manutenção da qualidade ambiental local consistindo em justificativa plausível para implantação e operação da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria. Cabe também destacar que o somatório final dos riscos e possibilidades ambientais tende favoravelmente a instalação do mesmo.

Além disso, todos os impactos negativos apresentam medidas propostas para diminuí-los, impedi-los ou compensá-los, bem como programas de controle ambiental desenvolvidos durante a implantação e operação do empreendimento, os quais serão apresentados sucintamente no capítulo 13.

Sendo assim, as análises realizadas neste estudo atestam que a implantação da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo Vacaria aqui proposto é viável do ponto de vista socioambiental, desde que as medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos negativos e potencializadoras dos impactos positivos sejam realizadas.

11. PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS

Para efetivamente criar as condições que permitam o conhecimento das interferências da obra na atual conformação ambiental sendo também um vetor para desenvolvimento espacial é importante a apresentação dos demais atores ou iniciativas que, de alguma maneira, influenciam a realidade local. Torna-se essencial ter o conhecimento das atividades, obras e projetos que estejam em fase de planejamento e implantação, possibilitando a integração de esforços quando houver um objetivo comum e/ou de responsabilidades quanto à geração de passivos.

Um dos fatores-chave que irá determinar o sucesso do funcionamento da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria residirá então na habilidade de seus empreendedores em conciliar os interesses deste empreendimento com os interesses da sociedade, das instituições públicas e dos proprietários de terras sob objetivos comuns de sustentabilidade ambiental como a qualidade de vida e o respeito à natureza.

Empreendimentos hidrelétricos – estudos e concepções

Dentre os empreendimentos em fase de estudo e planejamento nas adjacências da área de estudo, pode-se citar a PCH Bela Vista, UHE Pai Querê, PCH Quebrada Funda e PCH Santo Cristo.

O traçado da Linha de Transmissão será projetado e construído em acordo com as técnicas e procedimentos usuais do Setor Elétrico, procurando obedecer em especial os critérios e requisitos aplicáveis das especificações técnicas emitidas pelas concessionárias de energia elétrica da região.

A presente Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria tem seu início junto a subestação Santo Cristo pertencente a PCH Santo Cristo cujo licenciamento ambiental está ocorrendo junto à FATMA. Esse empreendimento situa-se na divisa das cidades catarinenses de Lages e Capão Alto, inserida no rio Pelotinhas.

Projeto Conservação da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul – PCMARS

Este projeto tem como objetivo contribuir para a proteção dos remanescentes e da recuperação de áreas degradadas da Mata Atlântica no Estado do Rio Grande do Sul, abrangendo 28 municípios da região nordeste do Estado, com extensão aproximada de 13.000 km². Está em atividade desde 2004, a partir da cooperação financeira entre Brasil e Alemanha.

RS Biodiversidade

O projeto tem como objetivo geral promover a conservação e recuperação da biodiversidade do Estado, sendo feito a partir do gerenciamento integrado dos ecossistemas e promover a criação de opções para o uso sustentável dos recursos naturais.

Programa de Restauração de Mata Ciliar no RS

O programa foi criado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (SEMA), por meio do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP). O objetivo do programa é restaurar a mata ciliar dos corpos hídricos das Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul, proporcionando a diminuição de assoreamento, aumentando a infiltração de águas pluviais, regularizando o escoamento de águas superficiais, dentre outros.

Campanha de Repovoamento da Araucária

Campanha iniciada em 2002, com ajuda da Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (SEMA) e a Rio Grande Energia (RGE). Tem como finalidade incentivar o plantio da Araucária.

A campanha consiste basicamente em distribuir sementes nas áreas onde a espécie ocorre naturalmente, por meio das Agências Florestais da SEMA e RGE.

Projeto Aquífero Guarani (SAG)

Tem como objetivo auxiliar à Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai na criação e implementação de um marco legal e técnico de gerenciamento e preservação do Aquífero Guarani, tanto para as gerações atuais e futuras. O projeto foi implementado pela Secretaria Geral do Projeto, em coordenação com as quatro Agências Executoras Nacionais. Foi executado com recursos do *Global Environment Facility* (GEF).

Plano de Manejo do Parque Estadual do Ibitirí

O Parque Estadual do Ibitirí está inserido em parte de 02 municípios: Vacaria e Bom Jesus, no Rio Grande do Sul. A maior parte da área da UC está localizada no município de Vacaria, 77,44% enquanto 21,58% está no município de Bom Jesus. Considera-se a área do rio Santana, divisor dos municípios, como área específica, que intermedia as áreas de ambos os municípios.

Quanto à divisão administrativa e de planejamento, a UC está inserida na área de atuação do Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Campos de Cima da Serra.

O respectivo documento desta Unidade de Conservação tem como objetivo garantir a proteção efetiva de um remanescente de Mata Atlântica, abrangendo as formações de Floresta Ombrófila Mista (mata de araucária) Savana Gramíneo-Lenhosa, na região dos Campos de Cima da Serra.

Planos Diretores

O plano diretor possui como objetivo estabelecer as diretrizes básicas além de dispor sobre os instrumentos para sua implementação, cabendo a ele ser o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano e integrar o processo de planejamento municipal.

Para o município de Bom Jesus o Plano Diretor encontra-se em elaboração no ano de 2014, enquanto que o município de Vacaria nesse mesmo ano de 2014 teve o seu plano aprovado através da Lei Complementar nº 37/2014. Em Santa Catarina, mais especificamente no município de Lages o Plano Diretor encontra-se em vigor desde 2007 (Lei Complementar nº306/2007).

12. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O objetivo da presente análise é consubstanciar um prognóstico da área de estudo através da especulação sobre a existência e/ou ausência da implantação do empreendimento, de modo que se possa qualificar e quantificar os aspectos negativos e positivos decorrentes da inserção da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria entre os municípios de Lages, Vacaria e Bom Jesus.

O escopo de análise compreende uma área relativamente extensa, mas nem por isto homogênea. Por estes fatores o prognóstico não é uma tarefa simples. Neste sentido, não se trata de identificar um único vetor de mudanças, mas antes de modelar tendências e reconhecer os resultados mais prováveis.

Desta forma, para as atividades elaboradas para o EIA em pauta, dois cenários estão definidos e serão explanados: o primeiro compreende a não implantação do empreendimento, ficando a área dentro no contexto da atual configuração espacial, ou seja, sem as alterações impostas pela instalação do mesmo; e o segundo consiste na inserção do empreendimento, e suas respectivas implicações da intervenção proposta.

Este capítulo se propõe a apresentar valores, com base nas evidências históricas apresentadas pelo diagnóstico ambiental, sobre as perspectivas decorrentes de ambos os cenários. A funcionalidade deste procedimento se exerce na articulação e mensuração dos aspectos positivos e negativos previstos a cada imagem, fazendo com que se alcance um entendimento sobre o espaço em questão e suas restrições e possibilidades.

Em prol de um mérito de escala analítica, oportunamente foram considerados dados e informações do município de Vacaria como aqueles definidores de tendência espacial local. Esta escolha, metodologicamente própria deste capítulo se baseia nas premissas a) da importância relativa na forma de polo econômico e; b) do papel de concentração de inversões diante do quadro regional, ambos estabelecidos por aquele município.

Um aspecto fundamental que permeia a análise é a perspectiva da temporalidade, ou seja, as comparações são feitas considerando prognósticos contemporâneos futuros entre os cenários “com” e “sem” empreendimento. De outra forma, corre-se o risco de comparar uma situação futura (cenário com o empreendimento) com uma situação atual que já tem suas próprias características e já sofre impacto independentemente do empreendimento proposto.

Cenário Tendencial

A exposição deste cenário para a área de influência do empreendimento deve ser entendida em um contexto espacial de homeostase, ou seja, caracterizando o desenvolvimento econômico e social da paisagem em questão a partir do *status quo*.

A área projetada para a passagem da Linha de Transmissão atualmente encerra-se no perímetro urbano de Vacaria, mas fundamentalmente se estabelece sobre uma área rural e florestal. O trecho que faz parte do perímetro urbano consolidado é caracterizado pela subestação e arredores presentes no distrito industrial no município de Vacaria. O trecho rural se caracteriza pela quase totalidade da AID da Linha de Transmissão, onde é observado um predomínio de uma agricultura com forte especialização e tendência empresarial, dada pela sojicultura, pomicultura e pela pecuária bovina, todas estabelecidas através de áreas produtivas, em média,

superiores a 200 hectares. Observou-se também neste trecho o predomínio de uma força de trabalho predominantemente amadurecida e migrante, um claro corolário do processo de urbanização local.

O crescimento da população anual de Vacaria na ordem de 1,2% ao longo dos últimos três anos vem impingindo poucas modificações no padrão de uso do solo existente, de modo que esta progressão tende a manter aquecido o processo de urbanização em curso, seja ampliando os limites espaciais da mancha urbana, seja fortificando a economia de serviços e do setor secundário, ambos muito representativos no P.I.B. municipal baseados na evolução agrícola.

No âmbito do setor primário estima-se a continuidade das atividades atualmente estabelecidas na zona rural, ainda que o cenário macroeconômico nacional (inflação oficial acima da meta fiscal) possa repercutir em uma subutilização dos estoques de terra e na rentabilidade das safras de 2015 e 2016. Grandes investimentos no setor primário são previstos através de crédito, especialmente pelas maiores empresas agrícolas com eminente foco agroexportador. Projetos bem sucedidos como o plantio de oliveiras para a produção de azeite, podem ser alavancados em função da resposta comercial do produto, repercutindo futuramente em ampliação da área plantada na zona rural de Vacaria. O cenário tendencial sugere, entretanto que, pela condição legal e pela própria oferta de terras cultiváveis, o ecossistema existente, bastante suprimido outrora, tende a ser pouco alterado de forma sistêmica. Esta sugestão se baseia justamente no fato que das preferências temporais dos principais agentes do espaço e pela restrição e do panorama de desencorajamento institucional para investimentos que dependam de supressão de vegetação nativa.

Embora não se possa prever com segurança o panorama em médio e longo prazo, a tendência elementar para os locais examinados da AID prevê a seguinte situação, conforme Quadro 159 a seguir:

Quadro 159 - Panorama tendencial de curto-prazo (dois anos) para a área de entorno e no limite do empreendimento.

Valores/ Fatores	Viés/avaliação	Motivo/Explicação
População na AID	Manutenção	Manutenção na população com continuidade no processo laboral sazonal.
Área de Pastagem	Aumento	O número recenseado de cabeças de gado continua a crescer indicando demanda por terra.
Aumento Industrial	Nulo	Não há perspectiva para a instalação de novas plantas industriais na AID.
Comércio e Serviços	Manutenção	Aumento na diversidade, manutenção do valor bruto.
Urbanização na AID	Nulo	Não há previsão de incremento de equipamentos urbanos que conduzam para o aumento do nível de urbanização local em médio prazo.
Qualidade da Água	Manutenção	Na medida em que os cursos d'água são pouco tensionados pela ampliação da

Valores/ Fatores	Viés/avaliação	Motivo/Explicação
		produtividade.
Integridade ecossistêmica no ambiente florestal	Manutenção	A pressão antrópica já existe e se mantém. As limitações legais tendem a impedir o avanço do desmatamento, especialmente pela existência do Corredor de Proteção do Pelotas e Parque Estadual do Ibitirirá.

Cenário-Alvo

O cenário-alvo constitui-se, de fato, no que este estudo se propôs apresentar e avaliar em suas páginas. As expectativas para sua implantação redundam em uma série de eventos e repercussões diferenciais ante ao cenário de não instalação, ainda que sistemicamente as propostas sejam pouco divergentes entre si.

Portanto, é necessário, de antemão destacar que a implantação de uma obra linear como uma linha de transmissão, embora muitas vezes notória na paisagem, não reproduz, comparativamente, consequências drásticas, isto porque uma “linha poligonal aberta”, em sentido amplo, tende a ser mais bem ajustada às próprias limitações existentes no espaço do que um polígono regular ou fechado. Deste modo, “uma linha”, ainda que possa segregar uma área pré-existente, pode ser qualitativamente ajustada a oferecer uma intervenção pouco profusas sobre terrenos, ambientes e processos existentes.

A instalação da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo – Vacaria foi projetada para um corredor em sua maior parte antropizado por atividades agropecuárias e onde a prevalência de zonas florestais é intersticial, sendo os grande fragmentos concentrados a partir do seu terço inicial, no vale do rio Pelotas. Esta configuração sugere que as alterações com viés ecológico provocadas pelo empreendimento de transmissão energética ficarão mais concentradas naquela extensão.

Ainda que possa servir de elemento de descontentamento entre proprietários de terra, a consolidação do empreendimento interferirá, sobretudo na perda de algumas áreas agricultáveis, praticamente restritas ao espaço das torres da linha, já que os próprios cultivos exercidos não tendem a ser prejudicados em função da baixa estatura do dossel (no caso da pomicultura) e da dominância produtiva de culturas temporárias como a soja e o milho.

A operação da linha de transmissão sugere uma modificações tópicas na rede viária instalada e em alguns acessos, o que pode gerar conflitos e desconfortos entre, especialmente entre aqueles proprietários mais capitalizados.

Neste cenário-alvo é importante entretanto ressaltar que o empreendimento estará regulamentado sob legislação específica que prevê uma série de adequações, exigidas pelo órgão ambiental responsável (IBAMA). Logo, as aspirações particulares do empreendimento não estão desvinculadas de suas obrigações legais para o exercício da transmissão de energia. Portanto, mais do que contemplar as finalidades específicas desse tipo de obra, o empreendimento oferecerá soluções viáveis para os seus possíveis/prováveis impactos fazendo-o através de alternativas tecnológicas e ambientais integralmente propostas de forma a evitar, mitigar ou compensar os

impactos negativos que surgirão, assim como, por outro lado, potencializar os impactos positivos resultante da implantação do empreendimento.

Embora não se possa prever com segurança o panorama em médio e longo prazo, a tendência elementar para os locais examinados da AID prevê a seguinte situação para este cenário, conforme Quadro 160 a seguir:

Quadro 160 - Panorama alvo para curto-prazo (dois anos) para as áreas de entorno e limite do empreendimento.

Valores/ Fatores	Viés/avaliação	Motivo/Explicação
População na AID	Manutenção	Manutenção na população com continuidade no processo laboral sazonal.
Área de Pastagem	Aumento	O número recenseado de cabeças de gado continua a crescer indicando demanda por terra. .
Aumento Industrial	Nulo	Não há perspectiva para a instalação de novas plantas industriais.
Comércio e Serviços	Manutenção	Aumento na diversidade, manutenção do valor bruto.
Urbanização na AID	Nulo	Não há previsão de incremento de equipamentos urbanos que conduzam para o aumento do nível de urbanização local em médio prazo.
Qualidade da Água	Manutenção/Melhora	Poderá haver a melhoria do quadro hidrológico em função da possibilidade de controle exercido pelos programas ambientais.
Integridade ecossistêmica no ambiente florestal	Melhoria	Pela via legal, será responsabilidade do empreendimento a recuperação das APPs porventura degradadas ou sem vegetação, assim como o controle dos usos na faixa de servidão.

Conclusões tópicas

O diagnóstico ambiental da área permite concluir que a ausência do empreendimento não irá garantir uma estabilidade ambiental maior do que a existente atualmente no local, já que, tendencialmente, a AID aparece dominada pela atividade agrária. Soma-se a esta característica o risco frequente da legislação ambiental não ser efetivamente obedecida.

A implantação da linha de transmissão introduz melhorias no contexto atual, principalmente no meio socioeconômico - através de compensação financeira, geração de impostos e renda, bem como oferta de empregos e de energia elétrica no sistema. Também provirá uma melhoria no sistema viário nas áreas mais carentes neste quesito, devido à necessidade de manutenção das estradas para a passagem de equipamentos nos locais onde essas são falhas.

Com as demandas provenientes – direta e indiretamente –, da obra, o setor secundário e terciário tem a chance de desenvolver-se consideravelmente, principalmente no período de implantação onde haverá um aumento da demanda pela mão-de-obra, neste período em especial se dará preferência a trabalhadores locais, auxiliando o desenvolvimento da população e da economia na AII.

Ressalta-se a concepção de utilidade pública do empreendimento, sua intenção moderna e democrática de gestão ambiental ao não se contrapor às necessidades sociais contemporâneas. Considerando em especial a problemática energética atual no país e a necessidade da distribuição da energia gerada, pois de pouco adianta gerar energia se esta não atinge a área necessitada, é de extrema importância a implantação do empreendimento em termos de redistribuição energética.

Não obstante as atitudes positivas em consonância à implantação da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria, não se pode prever com segura margem de acerto o panorama em médio e longo prazo. Mesmo assim, é interessante constatar que o cenário-alvo concorre para um ambiente melhor controlado institucionalmente, na medida em que haverá vistorias regulares exercidas pelo IBAMA e mecanismos de monitoramento frequentes da faixa de servidão e áreas contíguas pelos programas ambientais geralmente cobrados para a sustentabilidade ambiental deste tipo de obra

Dentro do contexto jurídico-institucional explanado e à luz dos conhecimentos extraídos do estudo de impactos, admite-se, portanto que os processos transformadores e os consequentes aspectos resultantes destes, convergem para um cenário ambiental mais bem controlado institucionalmente. Portanto, entende-se que o cenário-alvo apresenta resultados melhores na gestão ambiental do que o tendencial.

13. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

As medidas de controle ambiental serão norteadas através da execução dos Programas Ambientais. Toda a relação dos programas citados será aqui descrita, mas será no Plano Básico Ambiental - PBA do respectivo empreendimento, que eles serão apresentados em detalhe.

O objetivo dos programas é eliminar, compensar e minimizar os impactos advindos do empreendimento, fazendo valer os princípios legais estabelecidos, e a sua execução será de estrita responsabilidade do empreendedor, estando sujeitas a verificação por parte dos órgãos competentes.

Com base no levantamento e avaliação dos impactos e passivos ambientais são apresentados os Planos e Programas Ambientais contemplando as medidas de controle ambiental dos impactos negativos com o objetivo de minimizá-los, compensá-los ou eliminá-los.

O primeiro a ser estabelecido é o Plano de Gestão Ambiental, o qual será responsável pela gestão dos demais, garantindo seu bom funcionamento e demonstração de resultados.

Os demais planos e programas sugeridos estão considerando os aspectos do componente ambiental afetado, a fase do empreendimento que deverá ser implementado, do caráter preventivo, compensatório, mitigador ou potencializador, o agente executor, bem como suas responsabilidades, e a duração do impacto, sendo essas classificações apresentadas ao final de cada descrição dos programas. Abaixo se encontra a lista dos planos e programas propostos e geridos pelo Plano de Gestão Ambiental:

- Plano de Gestão Ambiental (PGA);
- Plano Ambiental da Construção (PAC);
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos;
- Programa de Educação Ambiental (PEA);
- Plano de Comunicação Social (PCS);
- Plano de Atendimento à População Atingida;
- Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho;
- Programa de Supressão da Vegetação;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Monitoramento de Ruídos;
- Programa de Prospecção, Resgate e Guarda do Patrimônio Histórico e Arqueológico;
- Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epifetas;
- Programa de Reposição Florestal;
- Programa de Mitigação de Impactos Sobre a Fauna;

- Programa de Resgate Brando da Fauna.

- Plano de Gestão Ambiental (PGA)

Conforme diretrizes da Gestão dos Recursos Naturais do Ministério do Meio Ambiente, a Gestão Ambiental é um conjunto de princípios, estratégias e diretrizes de ações, que visa proteger os meios físico e biótico em prol do desenvolvimento socioeconômico.

Assim, um Plano de Gestão Ambiental (PGA) deve estabelecer normas e procedimentos orientados a monitorar, com periodicidade, as ações inerentes às atividades do empreendimento que possam resultar em impactos ambientais.

Tais procedimentos, além de verificarem a extensão dos impactos previstos, possibilitam a identificação de incompatibilidades ambientais, proporcionando a avaliação das medidas adotadas. Ao mesmo tempo, geram subsídios que podem orientar e justificar novas adequações às medidas mitigadoras e compensatórias, inicialmente propostas pelos programas ambientais e estipuladas por meio de licenciamento ambiental.

Dessa forma, a Gestão Ambiental da área e das atividades da Linha de Transmissão, atuará basicamente na supervisão e gerenciamento da realização dos planos integrados e demais programas a serem adotados.

Com a implantação e aplicação desse programa, espera-se que os índices de desempenho a serem obtidos, mediante a identificação dos indicadores de controle ambiental, atinjam seus objetivos.

É esperado, também, que os resultados não contribuam somente para elevar os percentuais de desenvolvimento socioeconômico e qualidade ambiental, mas também, para se alcançar o proposto desenvolvimento sustentável, que busca uma forma racional de utilização dos recursos naturais, postos à disposição do homem.

Quadro 161 - Característica do plano de gestão ambiental.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Plano Ambiental da Construção (PAC)

O Plano Ambiental da Construção apresenta os cuidados a tomar, com vistas à preservação da qualidade ambiental das áreas que vão sofrer intervenção e à minimização dos impactos ao meio ambiente, às comunidades locais vizinhas ao empreendimento e aos trabalhadores envolvidos nas obras.

De forma geral é um plano que visa assegurar a aplicação efetiva das medidas e programas ambientais associados às obras de implantação. Este documento deve ser

compreendido como elemento norteador e normativo, de forma a ser seguido pelas empresas contratadas para construção e montagem, sob supervisão do empreendedor.

Neste plano devem ser contempladas as atividades referentes a instalação e desmobilização do canteiro de obras, integração dos funcionários, elaboração do código de conduta dos trabalhadores, os cuidados que devem ser tomados nas obras de bota-fora e drenagens, entre outras atividades inerentes as fases construtivas, além do plano de desativação do canteiro de obras.

Neste Plano deve ser contemplado o transporte das estruturas que integram as torres na sua entrada no estado até a área de implantação da Linha de Transmissão.

O empreendedor realizará a supervisão das empresas contratadas para execução dos serviços de implantação do empreendimento, orientando sempre que necessário para que as mesmas se adequem as normativas ambientais e trabalhistas.

Uma ação de suma importancia que deve ser prevista no PAC é o incentivo na contratação de serviços e mão de obra local. Sua implantação é um benefício social direto que visa garantir a geração de capital circulante para o aquecimento direto dos setores econômicos dos municípios da região. Por outro lado a utilização da mão de obra local, desde que em condições de qualificação e disponibilidade requisitadas pelo empreendimento, são condições facilitadoras e benéficas.

O Plano Ambiental da Construção deverá fazer parte do contrato com as empresas executoras e estender-se até a completa instalação do empreendimento.

Quadro 162 - Característica do plano ambiental da construção.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

Este programa apresenta medidas preventivas, a serem adotadas desde o início das obras, de forma a evitar ou reduzir os processos de degradação do meio ambiente e contribuindo para a manutenção de um elevado padrão de qualidade ambiental das obras. Trata da implantação de sistemas e medidas de controle ambiental na instalação do canteiro de obras, de modo a evitar que a operação do mesmo possa vir a impactar e/ou contaminar o ambiente da área diretamente afetada ou do entorno. Para tanto deverá ser desenvolvido um projeto que contemple todo o canteiro de obras e frentes de trabalho.

Em relação aos resíduos sólidos gerados, os mesmos devem passar pelas etapas de segregação adotadas no empreendimento, pertinentes ao Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e, também, em consonância com a Resolução CONAMA 307/02, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Da mesma forma, o esgotamento das instalações sanitárias das dependências dos operários da construção civil contratados para a execução da obra, deverá ser destinado a um sistema de tratamento adequado, com a execução de análises físico-químicas de seus efluentes para verificação de sua eficiência.

Quadro 163 - Característica do programa de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Programa de Educação Ambiental (PEA)

O objetivo da criação de um programa de educação ambiental, aliado à implantação do empreendimento, é possibilitar que os planos de supervisão ambiental sirvam como fonte de informações e exemplos que contribuam para a criação da consciência preservacionista aliada ao desenvolvimento social.

Este terá como público-alvo os colaboradores do empreendimento. A ementa do programa deve abordar a interferência do empreendimento sobre o meio ambiente nas áreas diretamente afetadas.

Este Programa deve ter início simultâneo às obras de implantação e estender-se até a completa instalação do empreendimento.

Quadro 164 - Característica do programa de educação ambiental.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Plano de Comunicação Social (PCS)

A implantação de um empreendimento de transmissão de energia elétrica promove transformações na região de sua instalação, podendo gerar apreensão e ansiedade na população local e do entorno. Para que se minimizem esses sentimentos, faz-se necessário manter a população abrangida pelo empreendimento informada acerca do mesmo.

A comunicação social serve como canal de comunicação e interação entre o empreendedor e a população. A implantação de um Plano de Comunicação Social

propiciará o envolvimento da mesma com a dinâmica das obras, informando-a de maneira clara e objetiva quanto as atividades a serem desenvolvidas e como estas interferirão no cotidiano da localidade.

A dinâmica deste Plano deverá estar vinculada à postura da Eletrosul em relação aos temas abordados e à forma de divulgação das informações. O Plano deverá abordar a comunicação interna, dirigida aos colaboradores e externa dirigida à população em geral.

A operacionalização e o detalhamento das ações do Plano deverão estar em conformidade com as fases do empreendimento e cronograma da obra, respeitando os pressupostos básicos do processo de comunicação e as características do empreendimento.

Para o bom andamento do Plano de Comunicação Social o mesmo deverá fundamentar-se no tripé:

- Um técnico na região para o atendimento da população local;
- Um número de telefone para informações (preferencialmente com o uso de 0800);
- Folhetos explicativos com ênfase no empreendimento e em questões socioambientais;

O contato com a comunidade, também deverá ter uma interface com os assuntos abordados do Programa de Educação Ambiental.

O PCS - Plano de Comunicação Social deve ter início antes do inícios das obras durante a fase de instalação até a finalização do empreendimento.

Quadro 165 - Característica do plano de comunicação social.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Plano de Atendimento à População Atingida

A área diretamente afetada do empreendimento, ou seja, a diretriz da Linha de Transmissão, compreende a área a ser indenizada aos seus proprietários. O objetivo do programa é criar uma sistemática de comunicação, cadastramento e indenização, de acordo com metodologia que leva em conta os preços de mercado e as características específicas de cada propriedade.

Quadro 166 - Característica do plano de atendimento à população atingida.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	

Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho

A evolução tecnológica se fez acompanhar de novos ambientes de trabalho e de riscos profissionais a eles associados. Muitos desses novos riscos são pouco ou nada conhecidos e demandam pesquisas cujos resultados só se apresentam após a exposição prolongada dos trabalhadores a ambientes nocivos à sua saúde e integridade física.

Hoje, o setor de segurança e saúde no trabalho é multidisciplinar e tem como objetivo principal a prevenção dos riscos profissionais. O conceito de acidente é compreendido por um maior número de pessoas que já identificam as doenças profissionais como consequências de acidentes do trabalho.

Segurança do trabalho e qualidade são sinônimos e é muito difícil conseguir a qualidade de um processo ou produto, com um ambiente de trabalho sem as condições adequadas e que não propicie ao trabalhador direcionar toda a sua potencialidade ao trabalho que está sendo executado.

O conjunto de medidas a serem propostas neste programa visa melhorar a qualidade de saúde e vida dos trabalhadores, com consequente melhoria do desempenho profissional e da produtividade. O presente programa é mais um passo no sentido de tornar mais saudável e íntegra a vida do trabalhador.

Essas ações deverão ser efetuadas pela empresa responsável pela construção, visando o cumprimento adequado das exigências contidas na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) e das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho. Consiste, especialmente, na elaboração e cumprimento do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da Construção (PCMAT); Implantação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), fornecimento e fiscalização do uso de equipamentos de proteção coletivo (EPC) e individual (EPI).

O Ministério do Trabalho e Emprego através da Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho – SSST desenvolveu em julho de 1995, uma profunda revolução cultural do setor de construção civil, onde refletiu na atualização da Norma regulamentadora n.º 18, (NR-18) que antes tinha o título de “Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, da Portaria 3214/78”.

Esta revisão implicou não só no título, mas, para as empresas algumas obrigatoriedades com o Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT, que tem o compromisso de elaborar e manter funcionando este programa na obra, conscientizando o trabalhador, levando a visão prevencionista e contribuindo para uma mudança de postura do setor frente à prevenção de acidentes.

O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT deve ser elaborado adequado às normas em vigor, ao ambiente inerente as obra hidrelétrica e a experiência da empresa em obras desse porte.

O Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança no Ambiente de Trabalho deve ter como objetivo básico garantir a saúde e a integridade dos trabalhadores da empresa pela prevenção dos riscos que derivam do processo de execução de sua obra através do cumprimento e fiscalização dos instrumentos legais, bem como do compromisso na conscientização dos trabalhadores sobre os riscos e suas prevenções.

Quadro 167 - Característica do programa de proteção ao trabalhador e segurança no ambiente de trabalho.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Programa de Supressão da Vegetação

A supressão de vegetação é uma atividade intrínseca à implantação deste tipo de empreendimento. Assim, este programa deve visar atender às condicionantes legais e subsidiar o estabelecimento de medidas para a minimização dos impactos ambientais negativos decorrentes da supressão de vegetação para a instalação do empreendimento.

O programa tem como objetivo estabelecer as diretrizes e mecanismos para a condução do processo de supressão de vegetação e destinação final dos produtos florestais, assim como a remoção de todo o material vegetal necessário para a implantação do empreendimento.

Dentre as atividades previstas para este Programa, incluem-se:

- Execução da supressão da vegetação;
- Orientação dos trabalhadores envolvidos no trabalho de supressão;
- Retirada do material florestal resultante.

O Programa de Supressão da Vegetação consiste num conjunto de atividades que atendem as exigências de âmbito legal, ambiental e de caráter técnico-operacional. Acompanhará as atividades de remoção de vegetação nas áreas das obras civis (torres, vias de acesso, canteiro de obras e demais).

Irá orientar o processo desmatamento de modo a reduzir os impactos sobre a flora e fauna e avaliará o uso de espécies nativas da flora local para a revegetação das áreas degradadas.

A estratégia a ser adotada visa compatibilizar a supressão da vegetação com o resgate da fauna, permitindo ações mais sensatas de afugentamento natural, de forma ordenada e gradativa dos animais (manejo indireto).

Quadro 168 - Característica do programa de supressão da vegetação.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Este programa deverá ser desenvolvido durante as obras de implantação, de forma a assegurar a preservação dos recursos naturais locais. Possui como objetivos principais, a estabilidade do solo, a preservação paisagística e da vegetação natural. Estas metas traduzem-se por ações nas áreas atingidas pelas obras de implantação.

Deve-se considerar que as obras de implantação irão afetar algumas áreas de maneira temporária e outras de maneira permanente. Dentre as áreas temporariamente afetadas podem-se citar os acessos provisórios, os bota-foras, as áreas de empréstimo e o(s) canteiro(s) de obra, enquanto que, as áreas a serem afetadas de maneira permanente são principalmente a faixa de servidão e as bases das torres. A recuperação de áreas degradadas pós-obras é necessária para a compatibilização do empreendimento com o meio ambiente, pois evita que sejam instaurados ou acelerados alguns dos impactos e previnem outros.

O PRAD tem como objetivo a recuperação de áreas degradadas que serão diretamente intervencionadas durante a implantação do empreendimento, assim como, recuperar as áreas degradadas que forem afetadas de forma indireta pela Linha de Transmissão. Desta forma, busca-se reconstruir a paisagem e impedir a aceleração de processos de degradação ambiental, protegendo a biodiversidade e os recursos naturais disponíveis.

Dentre as atividades a serem prevista no PRAD, incluem-se:

- Elaboração do PRAD identificando as áreas alvo a serem recuperadas e a metodologia de recuperação;
- Acompanhamento técnico das atividades de recuperação por profissional habilitado;
- Execução das atividades de recuperação.

A execução do PRAD compreende todo o processo de revegetação das áreas alvos, incluindo recebimento de sementes (realizado pelo Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas), produção e manutenção de mudas nativas e execução do plantio.

As áreas terão procedimentos específicos, de acordo com seu uso anterior a implantação do empreendimento. Nas áreas que sofrerão alteração temporária de uso, tais como, canteiros de obras e algumas das vias de serviço, a recuperação constituir-se-á pela própria retomada do uso anterior.

Áreas que sofrerão alteração permanente de uso, como a área das torres e as demais vias de acesso, estarão sujeitas a projetos específicos de arborização que respeitem os

limites funcionais, replantio de espécies da flora nativa considerando-se, inclusive, a possibilidade de reintrodução de espécies ameaçadas regionalmente.

Quadro 169 - Característica do programa de recuperação de áreas degradadas.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Programa de Monitoramento de Ruídos

O programa de monitoramento de ruídos irá fornecer suporte para o controle do nível de ruídos gerados na área através da aplicação de medidas mitigadoras e de controle. Será também de fundamental relevância para a prevenção e controle da saúde operacional dos funcionários diretamente envolvidos, e da população que vive no entorno do empreendimento.

Este monitoramento torna-se de fundamental importância para a caracterização das emissões sonoras decorrentes da implantação e operação do empreendimento, a dispersão dos ruídos, raio de abrangência, nível de incômodos à população e outros.

Para que se possa fazer uma avaliação precisa das alterações geradas à qualidade sonora do ambiente, em decorrência das emissões geradas pelo empreendimento, o monitoramento deverá ser realizado, por um período que abarque medições nos mesmos pontos nas distintas fases, ou seja, planejamento, implantação e operação. Através desse monitoramento será formado um banco de dados com o registro do nível de ruídos nos mesmos pontos estratégicos na área de influência direta, sendo possível avaliar a relação causa e efeito gerada pelo empreendimento na sua área de influência, no que se refere à emissão de ruídos.

Quadro 170 - Característica do programa de monitoramento de ruídos.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Programa de Resgate e Guarda do Patrimônio Histórico e Arqueológico

Uma vez que os sítios arqueológicos encontrados em solo brasileiro são considerados bens da União, conforme Artigo 20, inciso X da Constituição Federal do Brasil, sendo protegidos pela Lei Federal 3.924/61, seu estudo deve preceder ou pelo menos

acompanhar qualquer atividade que possa vir a danificá-los ou obstruir o acesso a eles, enquanto fonte de informações científicas.

Dessa forma, qualquer empreendimento que possa acarretar destruição total ou parcial de bens arqueológicos precisa obrigatoriamente ser acompanhado por equipe técnica de arqueologia qualificada, de acordo com as normas do IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Lei nº 3.924/61 e Portaria nº 07/88).

O objetivo deste programa é monitorar a obra e, caso necessário, salvaguardar os vestígios da cultura material dos grupos que ocuparam a região no passado, atendendo a legislação brasileira.

Os trabalhos deste programa devem contemplar exclusivamente o monitoramento. Caso ocorra a identificação de sítios a equipe qualificada para tal, a qual avaliará a necessidade de resgate ou proteção de acordo com a definição do IPHAN.

Quadro 171 - Característica do programa de resgate e guarda do patrimônio histórico e arqueológico.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas

Considerando a necessidade da preservação do patrimônio genético da biota de maneira geral e, no presente caso da flora, o presente Programa assume grande importância como uma medida que resultará na conservação do material genético de inúmeras espécies vegetais localizadas na área de influência do empreendimento. Além da preservação de genes vegetais como uma estratégia conservacionista, diante da grande lacuna de conhecimento existente acerca da utilização de plantas e/ou seus princípios ativos em benefício do homem (alimentação, fitofármacos, etc.), a utilização dos propágulos resgatados em atividades de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas são elencadas entre os principais motivos que subsidiam a adoção do presente Programa.

Neste contexto, o resgate de germoplasma vegetal contribui para a conservação da diversidade genética local, uma vez que assegura a longevidade do material genético dos vegetais presentes nas áreas afetadas. Uma vez que cada população (entendida aqui como o conjunto de indivíduos de uma mesma espécie de um determinado local) possui carga genética diferenciada, o resgate de germoplasma constitui uma ferramenta importante para a conservação e mitigação do impacto sobre os recursos genéticos a partir da preservação da variabilidade genética existente entre os indivíduos de uma mesma espécie.

No caso de espécies raras ou endêmicas, o resgate se torna ainda mais importante, pois a população destas espécies, devido à baixa frequência, é mais vulnerável à perda

de indivíduos. Diante deste fato, as espécies de flora mencionadas como ameaçadas/vulneráveis ou em perigo terão prioridade perante seu resgate.

Este programa visa catalogar e conservar o maior número de espécies atingidas diretamente pelo empreendimento, assim, formando um banco de sementes para futura produção de mudas. As mudas produzidas poderão ser utilizadas para a recomposição de faixas ciliares onde o empreendimento transpassa, além, de recuperação de áreas degradadas próximas ou vinculadas a Linha de Transmissão.

O resgate da flora selecionada será feito através da coleta de material de propagação das espécies de interesse, seja ele material reprodutivo (frutos e sementes) ou e também através da coleta e realocação de plantas inteiras, como por exemplo, as espécies epífitas (bromélias, orquídeas, cactos, etc.).

Quadro 172 - Característica do programa de coleta de germoplasma e resga de epífitas.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Programa de Reposição Florestal

A forte pressão antrópica vem modificando as características originais das formações vegetais nativas, alterando sua composição florística, seus aspectos fisionômicos, estruturais e ecológicos. Atualmente, os habitats naturais são suprimidos ou substituídos por outros ambientes (e.g. áreas cultivadas, pastagens, núcleos urbanos, reservatórios, indústrias, entre outros), ocasionando sua fragmentação e/ou isolamento (“ilhas” de vegetação remanescente).

Este Programa complementa o Programa de Supressão da Vegetação e o Programa de Coleta de Germoplasma e Resgate de Epífitas como instrumento de compensação dos impactos causados pela supressão da vegetação prevista. Ressalta-se aqui que o objetivo do programa é propor a reposição florestal através de plantio de mudas de espécies nativas, contemplando, especialmente, as Áreas de Preservação Permanente (APP), Unidades de Conservação (UC) e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, em cumprimento a legislação ambiental aplicável.

Além disso, tem como objetivo atender à legislação relativa à reposição florestal obrigatória, de forma a compensar os impactos, tais como: redução na área de cobertura vegetal; remoção de indivíduos; fragmentação de áreas de vegetação nativa; e alterações na dinâmica da vegetação.

Quadro 173 - Característica do programa de reposição florestal.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	

Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

- Programa de Mitigação de Impactos Sobre a Fauna

Partindo do pressuposto que a instalação e operação de empreendimentos de transmissão de energia elétrica possui, em maior ou menor grau, potencial para causar impactos sobre a fauna local, conforme OF 02001.001612/2014-49 COEND/IBAMA, 21 fevereiro de 2014, foi assumido neste estudo a importância de execução de um programa que vise proteger a fauna local, sem que seja necessário um Programa de Monitoramento da mesma, o, que levaria anos de estudo até que fosse mensurado o real impacto da LT em questão sobre os grupos faunísticos.

Deste modo o Programa de Mitigação de Impactos Sobre a Fauna visa contribuir para a melhoria das condições ambientais existentes na área do entorno do empreendimento. A recomendação do COEND/IBAMA é que o Programa foque na recomposição de áreas de vegetação nativa, tais como: matas ciliares, fragmentos florestais e sua interconectividade em áreas de relativa importância para a fauna.

O programa de Mitigação de Impactos sobre a Fauna, talvez possa interagir com o **Programa de Restauração de Mata Ciliar** já existente no RS. Este foi criado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (SEMA), por meio do Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP). O objetivo do programa é restaurar a mata ciliar dos corpos hídricos das Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul, proporcionando a diminuição de assoreamento, aumentando a infiltração de águas pluviais, regularizando o escoamento de águas superficiais, dentre outros.

No caso específico da Avifauna, como os impactos que as linhas de transmissões produzem sobre este grupo faunístico ainda permanecem pouco conhecidos, no que se refere às suas reais magnitudes, o programa prevê ainda a indicação dos locais para a instalação de sinalizadores anticolisão para as aves a ser descrito no PBA – Programa Básico Ambiental. Esses equipamentos possibilitam uma melhor visibilidade dos cabos pelas espécies da avifauna evitando que o mesmo venha a sofrer danos, ou pelo menos minimizá-los.

A instalação dos sinalizadores é feita de acordo com a necessidade, sendo privilegiados locais onde os fragmentos florestais apresentam maior densidade, travessias de rios e vales, pois nestes locais é comumente se ter maior presença de aves.

Quadro 174 - Característica do programa de mitigação de impactos sobre a fauna.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	

Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	
----------------	-------------	-------------	--------------------	--

- Programa de Resgate Brando da Fauna

O Programa de Resgate Brando da Fauna deverá ocorrer concomitantemente com o desmatamento. Este é um momento crítico para a fauna terrestre e deve ser gradual, evitando conduzir em época de primavera, quando muitas espécies estão reproduzindo. O planejamento do resgate pode contar com a estratégia de utilizar o relevo dos terrenos e os remanescentes florestais, como pontos estratégicos para indução da fauna.

Para as atividades de resgate da fauna terrestre durante a supressão vegetal, um profissional habilitado (biólogo) deverá acompanhar as frentes de trabalho, executando acompanhamento, promovendo o manejo indireto da fauna presente no local. Caso seja encontrado algum animal que necessite de manejo direto, o profissional realizará o manejo e promoverá a soltura em local preservado e distante das atividades da obra.

Os espécimes resgatados deverão ser destinados às áreas pré-estabelecidas, preferencialmente nos remanescentes florestas próximos, que poderão vir a repovoar a área no entorno do empreendimento, garantido a manutenção das populações.

O resgate deverá ser acompanhado por instituições de ensino, visando à geração do conhecimento sobre a fauna local, através do registro de espécies encontradas, e coleta de dados como peso, tamanho, idade, entre outros. Assim, o presente programa contribuirá para o conhecimento da fauna local através dos registros de ocorrência e biometria e disponibilização de indivíduos para coleções científicas, incrementando as bases científicas existentes.

Também, deverão ser colocadas placas indicadoras e sinalizadores de trânsito, alertando para existência de animais silvestres nas pistas que levam até as obras. Os colaboradores da mesma e moradores locais receberão instruções através do Programa de Educação Ambiental e Plano de Comunicação Social, fato que pode vir a contribuir para redução da mortalidade da fauna.

Quadro 175 - Característica do programa de resgate brando da fauna.

Componente Ambiental	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico	
Fase de implantação	Planejamento	Instalação	Operação	
Caráter/Eficácia	Preventivo	Compensatório	Mitigador	Potencializador
Agente Executor	Empreiteira	Empreendedor/Consultora	Poder Público	
Duração	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo	

14. CONCLUSÃO

Objetivamente, a Terra Ambiental, empresa responsável pela elaboração do presente estudo ambiental amparado em contrato firmado com a proprietária da Linha de Transmissão 138 kV Santo Cristo - Vacaria, e considerando que:

- a) se trata da implantação de um empreendimento de transmissão de energia, cujo sua fonte é proveniente de energia limpa e renovável;
- b) as interferências no âmbito executivo se darão, em sua grande parte, em propriedades particulares e passíveis de indenização;
- c) através do arrendamento das terras para a implantação da linha pode-se diversificar a renda do proprietário, melhorando a produtividade das atividades econômicas nas áreas rurais do município;
- d) a implantação da linha contribui para o desenvolvimento local, ao gerar empregos e impulsionar o crescimento das atividades econômicas. A atividade de construção é a maior geradora de empregos diretos, e nessa atividade há grande potencial para a criação de empregos temporários para as comunidades onde o empreendimento será instalado;
- e) um empreendimento desta natureza tende a afetar de forma positiva a economia local, fomentando novos projetos e empreendimentos e sendo um catalisador para o desenvolvimento econômico local;
- f) conforme apresentado nesse estudo somente ocorrerá supressão de vegetação nativa numa percentagem relativamente pequena de sua extensão e do quantitativo de torres estimado. As citadas áreas de supressão serão necessárias para a abertura de eventuais acessos internos inexistentes, bases praças de torres e picada para lançamento de cabos para áreas florestais;
- g) o isolamento do fragmento florestal no âmbito da impactação sobre a fauna terrestre é restrito e poderá ser mitigado com a adoção de medidas como a recuperação de áreas degradadas;
- h) apesar da presença da avifauna e mamíferos voadores na AID do empreendimento, conforme estudos apresentados, a possibilidade de acidentes é reduzida podendo ser mitigada e monitorada através de programas específicos;
- i) o patrimônio espeleológico identificado na AID do empreendimento será preservado;
- j) os impactos ambientais de natureza negativa são de grande maioria pouco relevantes, sendo passíveis de medidas mitigadoras restando claro que as repercussões negativas são restritas em magnitude;
- k) a adequação técnica prevista em prol da mitigação dos impactos não demanda esforços diferenciados por parte do empreendedor, e sim um rito normal ante aos efeitos esperados para este tipo de obra;
- l) se trata de um empreendimento amparado frente a legislação pertinente estando inclusive adequado pelo órgão regulamentador (ANEEL);
- m) trata-se eminentemente de um empreendimento dotado de responsabilidade socioambiental ante os efeitos previstos, amparando-se plenamente na constituição e no edifício legal estabelecido para as esferas estadual e nacional;
- n) seus efeitos positivos no âmbito da expansão na oferta energética no Sistema Interligado Nacional serão permanentes.

faz saber que é a favor da implantação e operacionalização do referido empreendimento, desde que as medidas mitigadoras e compensatórias propostas sejam realizadas e por entender que se trata de um projeto de expansão energética, que visa o desenvolvimento nacional de maneira sustentável.

15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 4ª CCR/PGR. 2007. 4ª Câmara de Coordenação e Revisão / Procuradoria Geral da República. **A Área de Influência no EIA: Análise e Propostas**. Brasília: PGR.
- ACCORDI, I. A. 2003. **Estrutura espacial e sazonal da avifauna e considerações sobre a conservação de aves aquáticas em uma área úmida no Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.
- ACCORDI, I. A. & BARCELLOS, A. 2008. **Novas ocorrências e registros notáveis sobre distribuição de aves em Santa Catarina, sul do Brasil**. Biotemas. 21(1): 85-93.
- AGUIRRE, L. F.; VARGAS, A. & SOLARI, S. 2009. **Chave de campo para la identificación de los murciélagos de Bolivia**. Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada. Bolivia. 38p.
- ALBUQUERQUE, E. P. 1981. **Lista preliminar das aves observadas no Parque Florestal Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil**. Roessléria. 4(1): 107-122.
- ALEIXO, A. & GALETTI, M. 1997. **The conservation of the avifauna in a lowland Atlantic Forest in South-east Brazil**. Bird Conservation International. 7: 235-261.
- ALMEIDA, I. G.; REIS, N. R.; ANDRADE, A. R. & GALLO, P.H. 2008. **Mamíferos de médio e grande porte de uma mata nativa e um reflorestamento no município de Rancho Alegre, Paraná, Brasil**. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; SANTOS, G. A. S. D. Ecologia de mamíferos. Londrina. 133-143p.
- AMORIM, J. F. & PIACENTINI, V. Q. 2006. **Novos registros de aves raras em Santa Catarina, Sul do Brasil, incluindo os primeiros registros documentados de algumas espécies para o Estado**. Revista Brasileira de Ornitologia. 14: 145-149.
- ANEEL – Agência Nacional De Energia Elétrica. 2014. **Banco de Informações de Geração**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/UsinaListaSelecao.asp>>. Acesso em: 15 ago. 2014.
- ANTAS, P. T. Z. & CAVALCANTI, R. B. 1988. **Aves comuns do Planalto Central**. Brasília. Editora Universidade de Brasília, Brasília.
- ANTAS, P. T. Z.; NASCIMENTO, J. L. X.; ATAGUILE, B. S.; KOCH, M. & SCHERER, S. B. 1996. **Monitoring anatidae populations in Rio Grande do Sul State, South Brazil**. Gibier Faune Sauvage, Game and Wildl. 13(2): 513-530.
- APG II - Angiosperm Phylogeny Group. 2003. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II**. Botanical Journal of the Linnean Society, n.141, p. 399-436.
- ARAUJO, A. C. B.; BEHR, E. R.; LONGHI, S. J.; MENEZES, P. DE T. S. DE & KANIESKI, M. R. L. 2010. **Diagnóstico sobre a avifauna apreendida e entregue espontaneamente na Região Central do Rio Grande do Sul, Brasil**. Revista Brasileira de Biociências. 8(3): 279-284.
- ARAÚJO, L. M.; FRANCA, A. B. & POTTER, P. E. 1995. **Acuífero Gigante del Mercosur en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay: mapas hidrogeológicos de las formaciones Botucatu, Piramboia, Rosario del Sur, Buena Vista, Misiones y Tacuarembó**. UFPR e Petrobras, 16p. Curitiba, Paraná – Brasil.
- AZEVEDO NETTO, J. M. de. 1976. COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (SP). ASSOCIAÇÃO DOS FUNCIONARIOS DA COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Técnica de abastecimento e tratamento de água**. 2. ed.rev. São Paulo (SP): CETESB; ASCETESB, 2v.

- AZEVEDO, F. C.; LEMOS, F. G.; ALMEIDA, L. B.; CAMPOS, C. B.; BEISIEGEL, B. M.; PAULA, R. C.; CRAWSHAW JUNIOR, P. G.; FERRAZ, K. M. P. M. B.; OLIVEIRA, T. G. 2013. **Avaliação do risco de extinção da Onça parda Puma concolor (Linnaeus, 1771) no Brasil.** In: BEISIEGEL, B. M, MORATO, R. G.; CUNHA DE PAULA, R. MORATO, R. L. G. Avaliação do Estado de Conservação dos Carnívoros. Biodiversidade Brasileira.
- AZPIROZ, A. 2001. **Aves del Uruguay.** Lista e introducción a su biología y conservación. Montevideo, Aves Uruguay, GUPECA.
- BARBOSA, C. C. F. 1997. **Álgebra de mapas e suas aplicações em sensoriamento remoto e geoprocessamento.** São José dos Campos, SP, 1997. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM SENSORIAMENTO REMOTO). INPE.
- BARDDAL, M. L., RODERJAN, C. V., GALVÃO, F. & CURCIO, G. R. 2004. Caracterização florística e fitossociológica de um trecho sazonalmente inundável de Floresta Aluvial, em Araucária, PR. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 37-50.
- BELLIENI, G.; BROTZU, P. & COMIN-CHIARAMONTI, P. 1986. **Flood basalt to rhyolite suites in the Southern Paraná Plateau (Brazil): paleomagnetism, petrogenesis and geodynamic implication.** *Journal of Petrology*, 25, p. 579-618, 1984.
- BELTON, W. 1994. **Aves do Rio Grande do Sul, distribuição e biologia.** São Leopoldo, Unisinos.
- BENCKE, G. A. 2003. **Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.
- BENCKE, G & MAURÍCIO, G. N. 2006. Abordagem Metodológica. In: BENCKE et al. (orgs). **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte 1 – estados do domínio da Mata Atlântica.** São Paulo: SAVE Brasil. 63-76p.
- BECKER, M.; DALPONTE, J.C. 2013. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros. Brasília: Um Guia de Campo.** 2 ed. Rio de Janeiro: Technical Books. 166p.
- BÉRNILS, R. S.; BATISTA, M. A. & BERTELLI, P. W. 2001. **Cobras e lagartos do Vale: levantamento das espécies de Squamata (Reptilia, Lepidosauria) da Bacia do Rio Itajaí, Santa Catarina, Brasil.** Revista de Estudos Ambientais. 3(1): 69–79.
- BÉRNILS, R. S.; COSTA, H. C. 2012. **Répteis Brasileiros - Lista de Espécies.** Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br/>>. Acesso em: 15 jun. 2014.
- BERTOLUCI, J. 1998. **Annual patterns of breeding activity in atlantic rainforest anurans.** *Journal of Herpetology*. 32(4): 607–611.
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. Piracicaba: Livrocercos, 1985. 392p.
- BETAT, V. S. 2012. **Distribuição da Subfamília Sigmodontinae (Mammalia, Rodentia) no Rio Grande do Sul, Brasil.** Tese Pós-Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 76p.
- BEVANGER, K. **Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review.** *Biological Conservation*, v. 86, p. 67-76. 1998.
- BIBBY, C. J. 2004. **Bird diversity survey methods.** In: SUTHERLAND, W.J.; NEWTON, I.; GREEN, R.E. *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques.* Oxford: Oxford University Press. 1-16p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Species factsheet.** Disponível em <<http://www.birdlife.org>>. Acesso em: 17 ago. 2014.
- BOND-BUCKUP, G. 2008. **Biodiversidade dos campos de Cima da Serra.** 1st ed. Porto Alegre: Libretos.

- BONVICINO, C.R.; OLIVEIRA, J.A. & D'ANDREA, P.S. 2008. **Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS.
- BORBA, A. M. & MACEDO, M. 2006. Plantas medicinais usadas para a saúde bucal pela comunidade do bairro Santa Cruz, Chapada dos Guimarães, MT, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 771-782
- BORGES, P. A. L. & TOMÁS, W. M. 2004. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal. 148 p.
- BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. L. & PICHORIM, M. 1998. **Descrição, ecologia e conservação de um novo Scytalopus (Rhinocryptidae) do sul do Brasil, com comentários sobre a morfologia da família**. Ararajuba. 6: 3-36.
- BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. L. & PICHORIM, M. 2001. **Novos registros de Scytalopus iraiensis**. Nattereria. 2: 29-33.
- BRASIL. Decreto nº 6.640, de 7 de novembro de 2008. **Dá nova redação aos arts. 1o, 2o, 3o, 4o e 5o e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto no 99.556, de 1o de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional**. Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2008.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 6, de setembro de 2008. **Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2008.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 6.040/2007. **Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais**. Brasil, 2007.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 2, de 20 de agosto de 2009. **Discorre sobre o grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas**. Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2009.
- BRASIL. Resolução CONAMA Nº 04, de 4 de maio de 1994. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, 1994.
- BRASIL. Resolução CONAMA Nº 33, de 7 de dezembro de 1994. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, 1994.
- BRASIL. Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água ediretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências**. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, 2005.
- BUCHER, E. H. & NORES, M. 1988. **Present status of birds in steppes and savannas of northern and central Argentina**. In: GORIUP, P. D. (Ed.), Ecology and conservation of grassland birds. International Council for Bird Preservation. Cambridge. 71-79p.
- CABRAL, O. 1987. **História de Santa Catarina**. 3ª ed. Florianópolis: Lunardelli.
- CADI, A. & JOLY, P. 2004. **Impact of the introduction of the red-eared slider (Trachemys scripta elegans) on survival rates of the European pond turtle (Emys orbicularis)**. Biodiversity and Conservation. 13: 2511–2518.
- CAMPOS, J. B.; TOSSULINO, M. G. P. & MULLER, C. R. C. 2005. **Unidades de Conservação, Ações para Valorização da Biodiversidade**. Curitiba, 345p.
- CARDOSO DA SILVA, J. M. 1995. **Birds of the Cerrado region, South America**. Steenstrupia: 21: 69-92p.
- CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). 2014. **Listas das aves do Brasil**. 11 ed. 01/01/2014. 2014. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 11 ago. 2014.
- CERQUEIRA, R; BRANT, A.; NASCIMENTO, M. T. & PARDINI, R. 2005. Fragmentação: alguns conceitos. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (orgs). **Fragmentação de**

Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF. 23-43p.

CETESB 2009. Relatório de qualidade das águas interiores do estado de São Paulo – 2008. CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, São Paulo. 528p.

CHEBEZ, J. C. 1994. **Los que se van: especies argentinas en peligro.** Albatros, Buenos Aires.

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. 2013. **Índices de Qualidade da Água** – Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: 3 dez. 2013.

COLLAR, N. J.; WEGE, D. C. & LONG, A. J. 1997. **Patterns and causes of endangerment in the New World avifauna.** Ornithological Monographs. 48: 237-260.

COLOMBO, P.; ZANK, C. & BÜHLER, D. 2010. **Anura, Hylidae, Dendropsophus nahdereri (Lutz and Bokermann, 1963): Distribution extension and new state record.** Check List. 6(3): 429–431.

CONSEMA (Conselho Estadual do Meio Ambiente). 2011. **Lista oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado de Santa Catarina.** (Resolução CONSEMA nº002, de 06 de dezembro de 2011). Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS.

CONTE, C. E.; GAREY, M. V. & LINGNAU, R. 2009. **Amphibia, Anura, Limnomedusa macroglossa, Dendropsophus anceps, D. berthallutzae, D. seniculus, Scinax littoralis: new state records, distribution extension and filling gaps.** Check List.5(2): 202–209.

CONTE, C. E.; NOMURA, F. & MACHADO, R. A. 2010. **Novos registros na distribuição geográfica de anuros na floresta com araucária e considerações sobre suas vocalizações.** Biota Neotropica.

CORRÊA, L.; BAZÍLIO, S.; WOLDAN, D. & BOESING, A. L. 2008. **Avifauna da Floresta Nacional de Três Barras (Santa Catarina, Brasil).** Atualidades Ornitológicas, v. 143.

COSTA, E. (ed). 1998. **História Ilustrada do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Já Editores.

CPRM. 2006. **Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul.** Escala 1:750.000.

CPRM/UFRGS. 2008. **Geologia da Folha Gravataí, escala 1:100.000.** Serviço Geológico do Brasil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 78p.

CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S. DE; HERNANDEZ FILHO, P.; FLORENZANO, T. G.; DUARTE, V. & BARBOSA, C. C. F. 2001. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao ordenamento territorial.** (INPE-8454-RPQ/722). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos.

CUNHA, R. F. S. M. 2008. **Análise de solução “Condutores Especiais” nos “uprating” de linhas aéreas de Muito Alta Tensão.** 102 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores) – Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, Faculdade de Engenharia da Universidade d Porto, Porto.

D’ASSUMPÇÃO, H. T. 1917. **A Campanha do Contestado.** Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais, v. 1.

DA ROSA, J. V. 1905. **Chorographia de Santa Catarina.** Florianópolis: Typographia da Livraria Moderna.

DATASUS - Departamento de Informática do SUS. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) e Informações Epidemiológicas e de Morbidade (TABNET).** Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>>. Acesso em: 08 mar. 2014.

- DEE, N.; BAKER, J.; DROBNY, N.; DUKE, K.; & FAHRINGER, D. 1972. **Environmental evaluation system for water resource planning (to Bureau of Reclamation, U.S. Department of Interior)**. Battelle Columbus Laboratory, Columbus, Ohio, January, 188 pgs.
- DEL-HOYO, J.; ELLIOTT, A. & SARGATAL, J. 1994. **Handbook of the Birds of the World, vol. 2: New World Vultures to Guineafowl**. Lynx Edicions, Barcelona.
- DEL-HOYO, J.; ELLIOTT, A. & SARGATAL, J. 2002. **Handbook of the Birds of the World, vol. 7: Jacamars to Woodpeckers**. Lynx Edicions, Barcelona.
- DEL-HOYO, J.; ELLIOTT, A. & SARGATAL, J. 2003. **Handbook of the Birds of the World, vol. 8: Broadbills to Tapaculos**. Lynx Edicions, Barcelona.
- DEIQUES, C. H.; STAHNKE, L. F.; REINKE, M. & SCHMITT, P. 2007. **Anfíbios e Répteis do Parque Nacional de Aparados da Serra - Rio Grande do Sul, Santa Catarina - Brasil - Guia Ilustrado**. 1st ed. Pelotas: USEB.
- DESBIEZ, A. L. J.; KEUROGHLIAN, A. K.; BEISIEGEL, B. M.; MEDICI, E. P.; GATTI, A.; PONTES, A. R. M.; CAMPOS, C. B.; TÓFOLI, C. F.; MORAES JUNIOR, E. A.; AZEVEDO, F. C.; PINHO, G. M. CORDEIRO, J. L. P.; SANTOS JÚNIOR, T. S.; MORAIS, A. A.; MANGINI, P. R.; FLESHER, K.; RODRIGUES, L. F. & ALMEIDA, L. B. 2012. **Avaliação do risco de extinção do Cateto Pecari tajacu Linnaeus, 1758, no Brasil**. In: BEISIEGEL, B. M.; DUARTE, J. M. B.; MEDICI, E. P.; KEUROGHLIAN, A.; DESBIEZ, A. L. J. Biodiversidade Brasileira, Núcleo temático: Avaliação do estado de conservação dos ungulados. Biodiversidade Brasileira Ano II n. 3: 74-83.
- DIRZO, R. & MIRANDA, A. 1991. **Contemporary neotropical defaunation and the forest structure, function and diversity – a sequel to John Terborgh**. Conservation Biology. 4: 444-447.
- DUARTE, J. M. B.; VOGLIOTTI, A.; ZANETTI, E. S.; OLIVEIRA, M. L.; TIEPOLO, L. M.; RODRIGUES, L. F. & ALMEIDA, L. B. 2012. **Avaliação do risco de extinção do Veado-catingueiro Mazama gouazoubira G. Fischer [von Waldheim], 1814, no Brasil**. In: BEISIEGEL, B. M.; DUARTE, J. M. B.; MEDICI, E. P.; KEUROGHLIAN, A.; DESBIEZ, A. L. J. Biodiversidade Brasileira, Núcleo temático: Avaliação do estado de conservação dos ungulados. Biodiversidade Brasileira Ano II n. 3: 50-58.
- EFE, M. A.; MOHR, L. M.; MARTINS-FERREIRA, C. & NASCIMENTO, J. L. X. do. 2005. **Análise das fichas individuais de controle no processo de caça de anatídeos no Rio Grande do Sul**. Ornithologia, Cabedelo. 1(1): 7-12.
- EMBRAPA. 2006. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI.
- ENGEVIX. 2011. **Relatório de Impacto Ambiental - Usina Hidrelétrica Pai Querê**.
- FAVRETTO, M. A. & GEUSTER, C. J. 2008. **Observações ornitológicas no oeste de Santa Catarina, Brasil- Parte I**. Atualidades Ornitológicas. 143: 49-54.
- FIT – INSTITUTO DE TECNOLOGIA. 2014. **Solutions**. Disponível em: <<http://www.fit-tecnologia.org.br/laboratorios/energia-pd-aneel/solucoes-e-produtos>>. Acesso em: 13 nov. 2014.
- FCP, Fundação Cultural Palmares. **Comunidades Quilombolas Certificadas - 2013**. Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br/quilombola>>. Acesso em 20 mar. 2014.
- FERNANDES, F. A.; QUINTELA, F. M.; FERNÁNDEZ, G. P. & GONÇALVES, G. L. 2014. **Os Roedores**. In: GONÇALVES, G. L.; QUINTELA, F. M. & FREITAS, T. R. O. (orgs) Mamíferos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Pacartes. 55-87p.
- FERREIRA, M.A.C.2013. **Aves e Linhas de Transmissão – um estudo de caso**. 1ª edição – Rio de Janeiro. 128p

- FERREIRA, C. M. & GLOCK, L. 2004. **Diagnóstico preliminar sobre a avifauna traficada no Rio Grande do Sul, Brasil**. Biociências. 12(1): 21-30.
- FERRER, M.; RIVA, M. D. L. & CASTROVIEJO, J. **Electrocution of raptors on power lines in southwestern Spain**. Journal of Field Ornithology, v. 62, p. 181–190. 1991.
- FLORA ILUSTRADA CATARINENSE. 1965-2011. Itajaí, Santa Catarina: Herbário Barbosa Rodrigues. **Vários Fascículos**.
- FONSECA, G. A. B.; HERMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B. & PATTON, J. L. 1996. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. Occ Pap Biol. 4:1-38.
- FONTANA, C. S. 1994. **História Natural de Heteroxolmis dominicana (Vielliot, 1823) (Aves, Tyrannidae) com Ênfase na Relação Ecológica com Xanthopsar flavus (Gmelin, 1788) (Aves, Icteridae) no Nordeste do Rio Grande do Sul**. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. 2003. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS.189-479p.
- FONTANA, C. S.; JOENCK, C. M. & MÄHLER-JR., J. K. F. 2000. **Description of the nest and eggs of the Shear-tailed Gray-Tyrant (Muscipira vetula) and considerations on its historical ecology implications**. Ornitología Neotropical. 11(2): 169-172.
- FONTANA, C. S.; REPENNING, M. & ROVEDDER, C. E. 2009. Fauna terrestre: Aves. p. 159-208. In: BOLDRINI, I. I. (ed.). **Biodiversidade dos Campos do Planalto das Araucárias**. Série Biodiversidade, v. 30. Ministério do Meio Ambiente. 240p.
- FONTANA, C. S.; ROVEDDER, C. E.; REPENNING, M. & GONÇALVES, M. L. 2008. **Estado atual do conhecimento e conservação da avifauna dos Campos de Cima da Serra do sul do Brasil, Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Revista Brasileira de Ornitologia. 16(4): 281-307.
- FORTES, E. 1997. **Parasitologia Veterinária**. 3 ed. São Paulo: Editora Ícone.
- FROST, D. **Amphibian Species of the World**. Disponível em: <<http://research.amnh.org/herpetology/>>. Acesso em: 18 jun. 2014.
- FUNAI, Fundação Nacional do Índio. 2013. **Situação Fundiária Indígena**. Brasília: FUNAI.
- GEISER, G. & CAZELLA, A. 2007. **O pólo madeireiro e suas implicações no desenvolvimento da região dos campos de Lages, Santa Catarina**. XLV congresso da SOBER – UEL.
- GIAI, A. G. 1951. **Nota sobre la Avifauna de Salta e Misiones**. El Hornero. 9(3): 247-276.
- GIULIETTI, A. M. 2009. **Plantas raras do Brasil**. Conservação Internacional, 2009.
- GLOBO. 1964. **Rio Grande do Sul: Terra e Povo**. Porto Alegre: Editora Globo.
- GONÇALVES, G. L.; QUINTELA, F. M. & FREITAS, T. R. O. (orgs). 2014. **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Pacartes. 212p.
- GORDON Jr., M. 1947. Classificação das formações gondwânicas do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. **Notas Preliminares e Estudos**, DNPM/DGM, Rio de Janeiro nº 38, p.1-20.
- GOULART, J. 1961. Tropas e tropeiros na formação do Brasil. Rio de Janeiro: Conquista.
- GRANTSAU, R. K. H. 2013. **As Serpentes Peçonhentas do Brasil**. São Carlos: Vento Verde Editora.
- GREGORIN, R. & TADDEI, V. A. 2002. **Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera)**. Mastozoologia Neotropical. 9(1): 13-32.

- HADDAD, C. F. B. & PRADO, C. P. A. 2005. **Reproductive Modes in Frogs and Their Unexpected Diversity in the Atlantic Forest of Brazil**. BioScience.
- HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L. & SAZIMA, I. 2013. **Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia**. 2. ed. São Paulo: Anolis Books.
- HERPETOLOGIA UFRGS, L. **Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <<<http://www.ufrgs.br/herpetologia>>>. Acesso em: 15 ago. 2014.
- HERZOG, S. K.; KESSLER, M. & CAHILL, T. M. 2002. **Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data**. Auk. 119: 749-769.
- HIGHLAND, L. M. & BOBROWSKY, P. 2008. **The landslide handbook – A guide to understanding landslides: Reston, Virginia, U.S.** Geological Survey Circular 1325, 129p. Tradução para o português de Rogério, P. R. & Aumond, J. J.
- HILTY, S. L. 2003. **Birds of Venezuela**. 2 ed. Oxford: Princeton University Press.
- HILTY, S. L. & BROWN, W. L. 1986. **A guide to the birds of Colombia**. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- HOWELL, S. N. G. & WEBB, S. A. 1995. **Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America**. New York: Oxford University Press.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, 124p.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto de Geografia e Estatística. Manuais Técnicos em Geociências; n.1, 92p.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2003. **Mapa de Solos, Folha SH22-X-A Vacaria**. Estado do Rio Grande do Sul – Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Escala 1:250.000.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2003. **Mapa Geomorfológico, Folha SH22-X-A Vacaria**. Estado do Rio Grande do Sul – Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Escala 1:250.000.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. **Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 8 mar. 2014.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ca/default.asp?o=2&i=P>>. Acesso em: 8 mar. 2014.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007. **Contagem da População 2007**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/default.asp?o=34&i=P>>. Acesso em: 08 mar. 2014,
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2007. **Manual técnico de pedologia**. 2ª Edição. Rio de Janeiro. 323p.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2009. **Manual técnico de geomorfologia**. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. – 2. ed. - Rio de Janeiro : IBGE. 182 p. – (Manuais técnicos em geociências, ISSN 0103-9598 ; n. 5).
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010a. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/defaultcd2010.asp?o=4&i=P>>. Acesso em: 8 mar. 2014.

- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010b. **Cadastro Central de Empresas**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/cempre/default.asp?o=1&i=P>>. Acesso em 8 mar. 2014.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2011. **Estatísticas do Registro Civil 2003-2011**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/rc/default.asp?o=18&i=P>>. Acesso em: 8 mar. 2014.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2011. **Produção Agrícola e Pecuária Municipal - 2011**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp?o=37&i=P>>. Acesso em: 8 mar. 2014.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 271p.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. **Demografia das Empresas**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/demografiaempresa/2009/comentarios.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2014.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. **IBGE Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 8 mar. 2014.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/PIBMun/default.asp?o=39&i=P>>. Acesso em: 8 mar. 2014.
- ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2008. **Plano de Manejo - Estação Ecológica Aracuri**.
- INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. 2014. **Data Escola Brasil**. Disponível em <<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/>>. Acesso em: 10 mar. 2014.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Normais Climatológicas**. Disponível em <<http://www.inmet.gov.br/html/clima/mapas/#>>. Acesso em: 19 mai. 2014.
- IPARDES. 1997. **Dinâmica demográfica recente da Região Sul: anos 70 e 80**. Curitiba: IPARDES.
- IPEA, IBGE, UNICAMP/IE/NESUR, IPARDES. 2000. **Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil: redes urbanas regionais: Sul**. Brasília: IPEA, v. 6.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2014. **IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 20 ago. 2014.
- IVANUSKAS, N. M. & RODRIGUES, R. R. 2000. Florística e fitossociologia de floresta estacional decidual em Piracicaba, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, n. 3, p. 291-304.
- JORDÃO, E. P. & PESSÔA, C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 6. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2011. 969 p.
- JUCHEM, P. A. & MORAIS, N. A. 1999. **Técnicas para avaliação de impacto ambiental e elaboração de estudos de impacto ambiental de empreendimentos selecionados: algumas definições e escalas apropriadas para estabelecer áreas de influência de empreendimentos hidrelétricos**. In: MAIA – Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. 3ª edição, IAP – Instituto Ambiental do Paraná, 895 p.
- KILHAM, L. & O'BRIEN, P. 1979. **Early breeding behavior of Lineated Woodpeckers**. Condor. 81: 299-303.
- KLEIN, R. M. 1990. **O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro**. Sellowia 12, pp. 17-44.
- KOCK, Z. & CORRÊA, M. C. 2002. **Araucária: a floresta do Brasil meridional**. Curitiba.

- KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde**. Gotha: Verlag Justus Perthes. 1928. Wall-map 150cmx200cm
- KWET, A.; STEINER, J. & ZILLIKENS, A. 2009. **A new species of Adenomera (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) from the Atlantic rain forest in Santa Catarina, southern Brazil**. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. 44(2): 93–107.
- LEÃO, Ricardo M. & DIAS, G. A. D. 2008. **Rádio Interferência Proveniente de Linhas de Alta de Linhas de Alta Tensão**. Fórum de Integração Energética, Eletrosul, Porto Alegre-RS, Setembro 2008.
- LEÃO, R. M. **Rádio Interferência Proveniente de Linhas de Alta Tensão**. 2008. Porto Alegre/RS: EDIPUCRS, 146p. [On Line]. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/radiointerferencia.pdf>>. Acesso em: 3 mar. 2014.
- LEINZ, V. 1949. **Contribuição à geologia dos derrames basálticos do sul do Brasil**. *Geologia, Boletim CIII*, n. 5, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, USP, 61p.
- LEITE, T. O. 2012. **Uma discussão sobre a problemática da captura ilegal de aves no estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2012. 28 f. (Especialização em Diversidade e Conservação da Fauna). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- LEITE, P. F. & KLEIN, R. M. 1990. Vegetação. *In.: Fundação Instituto Brasileiro de geografia e estatística. Geografia do Brasil - Região Sul*. Rio de Janeiro, v. 2, p. 113-150.
- LEMA, T. de & MARTINS, L. A. 2011. **Anfíbios do Rio Grande do Sul - Catálogo, Diagnoses, Distribuição, Iconografia**. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- LEME, E. M. C., & MARIGO, L. C. 1993. **Bromélias na natureza**. Marigo Comunicação Visual, Rio de Janeiro.
- LEOPOLD, L. B. 1971. **A Procedure for Evaluating Environmental Impact**. Geological Survey, Washington D.C. (mimeo).
- LIDDLE, M. J. & SCORGIE, R. A. 1980. **The effects of recreation on freshwater plants and animals: A review**. *Biol Conserv*. 17: 183-206.
- LIMA-BORGES, P. A. & TOMÁS, W.M. 2004. **Guia de Rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal. 148p.
- LOCZY, L. de. 1966. **Evolução paleogeográfica e geotectônica da Bacia Gonduânica do Paraná e do seu embasamento**. Rio de Janeiro. Departamento Nacional de Produção Mineral. 71p
- LOCZY, L. de. 1968. **Contribuição 5 geotectônica do Sikkim Himalaia e comparação dos Gonduanas Indiano e Brasileiro**. *An. Acad. Bras. Cien*,40(4), 469-480.
- LOPES, L. E.; PINHO, J. B. DE & BENFICA, C. E. R. T. 2011. **Seasonal distribution and range of the blackish-blue seedeater (Amaurospiza moesta): A bamboo-associated bird**. *The Wilson Journal of Ornithology*. 123(4): 797-802.
- LORENZI, H. & MATOS, F. J. A. 2008. **Plantas Medicinais no Brasil - nativas e exóticas**. Editora Nova Odessa/SP: Instituto Plantarum, 2ª Edição, 544 p.
- LORENZI, H. 2008. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Editora Nova Odessa/SP: Instituto Plantarum, v. 1, 384p.
- LORENZI, H. 2009. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Editora Nova Odessa/SP: Instituto Plantarum, v. 3, 384p.
- LOWEN, J. C.; BARTRINA, L.; CLAY, R. P. & TOBIAS, J. A. 1996. **Biological surveys and conservation priorities in eastern Paraguay (the final reports of Projects Canopy '92 and Yacutinga '95)**. CSB Conservation, Cambridge.

- LUCAS, E. M. 2008. **Diversidade e conservação de anfíbios anuros no estado de Santa Catarina.** USP - Universidade de São Paulo.
- MAACK, R. 1947. **Breves notícias sobre a geologia dos estados do Paraná e Santa Catarina.** Curitiba, Arquivos de Biologia e Tecnologia (IBPT), 11:63-154.
- MACEDO, M. & FERREIRA, A. R. 2004. Plantas medicinais usadas para tratamentos dermatológicos, em comunidades da Bacia do Alto Paraguai, Mato Grosso. **Rev. Bras. de Farmacogn.**, Curitiba, v. 14, supl. 01, p. 40-44.
- MACHADO, I. F.; BÜHLER, D.; ABADIE, M.; SANTOS-JR, A. P. dos & SANTOS, R. R. 2014. **Distribution extension of *Vitreorana uranoscopa* (Anura: Centrolenidae) in the state of Rio Grande do Sul, southern Brazil.** Herpetology Notes. 7: 443–446.
- MACHADO, A. B. M., DRUMMOND, G. M., & PAGLIA, A. P. 2008. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Ministério do Meio Ambiente-MMA.
- MACHADO, I. F. & 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: 101–116.
- MAMEDE S. B & ALHO C. J. R. 2008. **Impressões do Cerrado e Pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores.** 2. ed. Campo Grande: Editora UFMS, 2008.
- MARTINEZ, J. 1996. **Deslocamentos de Amazona pretrei no sul do Brasil.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, V, 1996, Campinas, Resumos. Campinas, SP: Sociedade Brasileira de Ornitologia. v. 5. p. 65-65.
- MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. 2001. **Serpentes da Mata Atlântica - Guia Ilustrado Para A Serra do Mar.** Ribeirão Preto: Holos.
- MARQUES, A. A. B; FONTAMA, C. S.; VÉLEZ, E.; BENKEL, G. A.; SCHNEIDER, K. & REIS, R. E. 2002. **Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul.** Decreto nº 41672, de 11 de junho de 2002. FZB/MCT-PUCRS/PANGEA, Porto Alegre, Brasil.
- MARTINEZ, J. & PRESTES, N. P. 2008. **Biologia da conservação – estudo de caso com papagaio-charão e outros papagaios brasileiros.** Editora UPF, 15-57.
- MATA, H. 2005. **História evolutiva das espécies não-andinas de *Scytalopus inferida* através da variabilidade no DNA mitocondrial.** 2005. 54 f. (Dissertação de Mestrado), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- MAZZOLLI, M. 1993. **Ocorrência de *Puma concolor* (Linnaeus) (Felidae, Carnivora) em áreas de vegetação remanescente de Santa Catarina, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia. 10(4): 581-587.
- MAZZOLLI, M. 2006. **Persistência e riqueza de mamíferos focais em sistemas agropecuários no planalto meridional brasileiro.** Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 105p.
- MAZZOLLI, M. 2010. **Mosaics of exotic forest plantations and native forests as habitat of pumas.** Environmental Management. 46(2): 237-253.
- MEDEIROS, M. F. T.; FONSECA, V. S. & ANDREATA, R. H. P. 2004. Plantas medicinais e seus usos pelos sítios da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 391-399.
- MELFI, A. J. & PICCIRILLO, E. M. 1988. **The Mesozoic Flood Volcanism from the Paraná Basin (Brazil): Petrogenetic and Geophysical Aspects.** São Paulo, Brazil, Instituto Astronômico e Geofísico, Universidade de São Paulo.

- MELLO, N. G. da S. & FERREIRA, A. G. 2010. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região nordeste do Brasil e a influência dos oceanos pacífico e atlântico no clima da região. **Revista Brasileira de Meteorologia**, Vol 1, nº 1.
- MEYER-DE-SCHAUENSEE, R. & PHELPS-JR, W. H. 1978. **A guide to the birds of Venezuela**. Princeton, Princeton Univ. Press.
- MILANI E. J.; FRANÇA A. B. & SCHNEIDER R. L. 1994. Bacia do Paraná. **Boletim de Geociências da Petrobrás**. 8:69-82.
- MILANI, E. J. & RAMOS, V. A. 1998. Orogenias paleozoicas no domínio sul ocidental do Gondwana e os ciclos de subsidência da Bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, **28(4)**:473-484.
- MILANI, E. J. & THOMAZ FILHO, A. 2000. Sedimentary basins of South America. In: CORDANI, U. G., MILANI, E.J., THOMAZ FILHO, A. CAMPOS, D.A. (Eds.). **Tectonic Evolution of South America**. Rio de Janeiro, 31st. IGC, 389-449.
- MILANI, E. J. 1997. **Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozoica do Gondwana sul ocidental**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Tese de Doutorado, 2 volumes.
- Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2000. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica e Fundação Biodiversitas, Brasília.
- Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2003. **Fragmentação de Ecossistemas. Causas, Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2003. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003. **Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 19 p.
- MIOTO, B. 2008. **As Migrações Internas em Santa Catarina no Período 2000-2007**. Universidade Federal de Santa Catarina.
- MLÍKOVSKÝ, J. 2009. **New data on the distribution of the Marsh Tapaculo (Scytalopus iraiensis, Rhinocryptidae)**. *Ornitologia Neotropical*. 20(1): 143-146.
- MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. 2014. **Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em: 17 out. 2014.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. *Nature*. 403: 853-845.
- NAKA, L. N.; BARNETT, J. M.; KIRWAN, G. M.; TOBIAS, J. A. & AZEVEDO, M. A. G. 2000. **New and noteworthy bird records from Santa Catarina State, Brazil**. *Bull. B. O. C.* 120(4): 237-250.
- NAKA, L. N. & RODRIGUES, M. 2000. **As Aves da Ilha de Santa Catarina**. Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- NAROSKY, T. & DI-GIACOMO, A. G. 1993. **Las aves de la provincia de Buenos Aires. Distribución y Estatus. Asociación**. *Ornitológica del Plata*, Vázquez Mazzini Editores y LOLA. Buenos Aires.
- NASCIMENTO, J. L. X.; ANTAS, P. T. Z.; SILVA, F. M. B. V. & SCHERER, S. B. 2000. **Migração e dados demográficos do marrecão *Netta peposaca* (Anseriformes: Anatidae) no sul do Brasil, Uruguai, Paraguai e norte da Argentina**. *Melopsittacus*. 3: 143-158.

- NEOTROPICAL BIRDS. **Bicolored Hawk (*Accipiter bicolor*)**, *Neotropical Birds Online*. 2010. Disponível em <<http://neotropical.birds.cornell.edu>>. Acesso em: 15 ago. 2014.
- NETO, R. M. R.; WATZLAWICK, L. F.; CALDEIRA, M. V. W. & SCHOENINGER, E. R. 2002. Análise florística e estrutural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana, situado em Criúva, RS-Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 12, n 1, p. 29-37.
- NETTO, A. L. C. 1992. **Linhas de Transmissão na Amazônia, Efeitos de Borda e Fatores Controladores: Subsídios à Implantação de Linhas de Transmissão**. Relatório técnico, convênio ELETROBRÁS/Laboratório de Geo-Hidroecologia/UFRJ, Rio de Janeiro, 79p.
- NUNES, G. P.; SILVA, M. F.; RESENDE, U. M. & SIQUEIRA, J. M. 2003. Plantas medicinais comercializadas por raizeiros no centro de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Rev. Bras. de Farmacogn.**, Curitiba, v. 13, n. 2, p. 83-92.
- OLIVEIRA, R. R. 1998. **Impactos da Instalação de Linhas de Transmissão Sobre Ecossistemas Florestais**. *Floresta e Ambiente*. 5(1): 184-191.
- OLIVEIRA, T. G.; ALMEIDA, L. B. & CAMPOS, C. B. 2013. **Avaliação do risco de extinção da jaguatirica *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) no Brasil**. In: BEISIEGEL, B. M, MORATO, R. G.; CUNHA DE PAULA, R. MORATO, R. L. G. Avaliação do Estado de Conservação dos Carnívoros. *Biodiversidade Brasileira*. V. 3 n. 1 p. 66-75.
- OLIVEIRA, T. G. & CASSARO, K. 2005. **Guia de campo dos felinos do Brasil**. São Paulo: Instituto Pró-Carnívoros; Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Pró-Vida Brasil.
- OLIVEIRA, E. F. de; FEIO, R. N. & MATTA, S. L. P. da. 2007. **Aspectos reprodutivos de *Dendropsophus minutus* (Peters, 1872) no município de Viçosa, Minas Gerais**. *Revista CERES*. 54(313): 230–238.
- ORRICO, V. G. D.; LINGNAU, R. & GIASSON, L. O. M. 2009. **The advertisement call of *Dendropsophus nahdereri* (Anura, Hylidae, Dendropsophini)**. *South American Journal of Herpetology*. 4(3): 295–299.
- PACHECO, J. F. & FONSECA, P. S. M. 2002. **Resultados de uma excursão ornitológica a determinadas áreas dos estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul em janeiro, 1990**. *Atualidades Ornitológicas*. 106: 3-5.
- PACHECO, J.F & LAPS, R. R. 2001. **Notas sobre primeiros registros de seis espécies de Suboscines de Santa Catarina a partir de coleções seriadas, incluindo uma ocorrência não divulgada**. *Tangara*. 1(4): 169-171.
- PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B. DA; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. DA C.; MITTERMEIER, R. A. & PATTON J. L. 2012. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals**. 2ª Edição / 2nd Edition. *Occasional Papers in Conservation Biology*. 6
- PAIVA FILHO. A. 2000. **Estratigrafia e tectônica do nível de riodacitos pórfiros da Formação Serra Geral**. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, São Paulo, Tese de Doutorado, 185 p.
- PARDINI, R. & UMETSU, F. 2006. **Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande: distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica**. *Biota Neotrop*. 6.
- PARKER, T. A.; STOTZ, D.F. & FITZPATRICK, J.W. 1996. **Ecological and distributional databases**. In: STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER, T. A.; MOSKOVITS, D. K. *Neotropical birds: ecology and conservation*. Chicago: University of Chicago Press.

- PASTORE, M.; RODRIGUES, R. S.; SIMÃO-BIANCHINI, R. & FILGUEIRAS, T. S. 2012. **Plantas exóticas invasoras na Reserva Biológica do Alto da Serra da Paranapiacaba, Santo André/SP: guia de campo**. São Paulo: Instituto de Botânica, 46p.
- PEARMAN; M. & ABADIE, E. 1995. **Mesopotamia grasslands and wetlands survey, 1991-1993: conservation of threatened birds and habitat in north-east Argentina**.
- PEATE, D. W.; HAWKESWORTH, C. J. & MANTOVANI, M. S. M. 1992. Chemical stratigraphy of the Paraná lavas (South America): classification of magma types and their spatial distribution. **Bulletin of Volcanology**, **55**:119-139.
- PEDROSO, K.; WATZLAWICK, L. F.; OLIVEIRA, N. K.; VALERIO, A. F.; GOMES, G. S. & SILVESTRE, S. 2007. Levantamento de plantas medicinais arbóreas e ocorrência em Floresta Ombrófila Mista. **Ambiência**, Guarapuava, v. 3, n. 1, p. 39-50.
- PEIXOTO, A. L. & GENTRY, A. 1990. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica**, v.13, p. 19-25.
- PEHEK, E. L. 1995. **Competition, pH, and the ecology of larval Hyla andersonii**. **Ecology**. 76: 1786-1793.
- PERACCHI, A. L.; LIMA, I. P.; REIS, N. R.; NOGUEIRA, M. R. & ORTÊNCIO-FILHO, H. 2011. **Ordem Chiroptera**. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (eds). **Mamíferos do Brasil**, Londrina. 2 ed. 155-234p.
- PIAZZA, W. 1976. **A Colonização Italiana em Santa Catarina**. Florianópolis: Gov. do Estado de Santa Catarina.
- PIAZZA, W. 1994. **A Colonização de Santa Catarina**. 3ª edição. Florianópolis: Lunardelli.
- PIAZZA, W. & HUBENER, L. 1989. **Santa Catarina: História da Gente**. Florianópolis: Lunardelli.
- PILLAR, V. D. P., MÜLLER, S. C., CASTILHOS, Z. M. S. & JACQUES, A. V. A. 2009. **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. MMA, Brasília. 403p.
- PNUMA-CMCM (Comps.) 2011. Lista de Espécies CITES (CD-ROM). Secretaría CITES, Ginebra, Suíça, y PNUMA-CMCM, Cambridge, Reino Unido.
- PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2013. **Atlas de Desenvolvimento Humano**. PNUD.
- PONTES, J. A. L. & ROCHA, C. F. D. 2008. **Serpentes da Serra do Mendanha**. Rio de Janeiro: Technical Books.
- POUGH, H. A. 1999. **Vida dos Vertebrados**. 2.ed. Trends in Pharmacological Sciences.
- QEDU. Informações sobre as Escolas do Brasil. Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/>>. Acesso em: 8 mar. 2014.
- QUEVEDO, J. 2003. **História Compacta do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Martins Livreiro.
- QUINTELA, F. M. & LOEBMANN, D. 2009. **Os Répteis da Região Costeira do Extremo Sul do Brasil - Guia Ilustrado**. Pelotas: USEB.
- QUINTELA, F. M.; LOEBMANN, D. & GIANUCA, N. M. 2006. **Répteis continentais do Município de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil**. *Biociências*: 14: 180–188.
- REIS, N.R., SHIBATTA, O.A., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2011. Sobre os mamíferos do Brasil. In *Mamíferos do Brasil* (N.R. Reis, A.L. Peracchi, W.A. Pedro & I.P. Lima, eds.). 2. ed. N.R. Reis, Londrina, p.23-29
- REITZ, R.; KLEIN, R. M. & REIS, A. 1988. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. SUDESUL, HBR, Itajaí. 525p.

- RIBON, R. 2007. **Estimativa de riqueza de aves pelo método de Listas de Mackinnon**. In: Congresso Brasileiro de Ornitologia, XV. Resumos. Porto Alegre, EDIPUCRS. 288p.
- RIBON, R. 2010. **Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon**. In: MATTER, S. V.; STRAUBE, F.C.; ACCORDI, I. A.; PIACENTINI, V. Q.; CÂNDIDO-JR, J. Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books. 516p.
- RIDGELY, R. S. & TUDOR, G. 1994. **The birds of South America**. University of Texas Press, Austin.
- RITTER, M. R.; SOBIERAJSKI, G. R.; SCHENKEL, E. P. & MENTZ, L. A. 2002. Plantas usadas como medicinais no município de Ipê, RS, Brasil. **Rev. Bras. de Farmacogn.**, Curitiba, v. 12, n. 2, p. 51-62.
- RIZZINI, C. T. 1979. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos**. Ambito Cultural, Rio de Janeiro.
- ROCHA, C. F. D.; ANJOS, L. A. & BERGALLO, H. G. 2011. **Conquering Brazil: the invasion by the exotic gekkonid lizard Hemidactylus mabouia (Squamata) in Brazilian natural environments**. Zoologia.
- ROCHA, E. C. & DALPONTE, J. C. 2006. **Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso, Brasil**. Revista Árvore. 30: 669-678.
- RODRIGUES, V. E. G. & CARVALHO, D.A. 2001. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio do Cerrado na região do Alto Rio Grande – Minas Gerais. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 25, n.1, p. 102-123.
- ROMEU, R.; ALVES, N.; BETÂNIA, M.; GONÇALVES, R. & SILVA, L. 2012. **Caça, uso e conservação de vertebrados no semiárido Brasileiro**. Tropical Conservation Science. 5: 394–416.
- ROSÁRIO, L. A. 1996. **As Aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente**. FATMA: Florianópolis. 326p.
- ROSS, J. L. S. 1994. **Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados**. In Revista do Depto. de Geografia – FFLCH-USP. N8, São Paulo.
- ROSS J. L. S. 2003. Geomorfologia aplicada aos EIAs-RIMAs. In: GUERRA, A. J. T & CUNHA, S. B. **Geomorfologia e meio ambiente**. 4ª edição, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 372 p.
- ROVEDDER, C. E.; REPENNING, M. & FONTANA, C. S. 2007. **Novos registros de ocorrência do papa-moscas-do-campo, Culicivora caudacuta (Tyrannidae) para o estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. In: Congresso Brasileiro de Ornitologia, XV. Resumos. Porto Alegre, EDIPUCRS. 288 p.
- RUBOLINI, D.; GUSTIN, M.; BOGLIANI, G. & GARAVAGLIA, R. **Birds and powerlines in Italy: an assessment**. Bird Conservation International, v. 15, p. 131-145. 2005.
- SANTOS, R. F. 2004. **Planejamento Ambiental teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 183.
- SAUNDERS, A. D.; STOREY, M.; KENT, R. W. & NORRY, M. J. 1992. Consequences of plume-lithosphere interactions. In: STOREY, M., ALABASTER, A., PANKHURST, R.J. (eds.). Magmatism and the causes of continental break-up bath. **Geological Society of London**, p.41-60. (Special Publication, 68).
- SCHÄFFER, W. B. & PROCHNOW. M. 2002. Mata Atlântica. **In.: A Mata Atlântica e Você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**, Schäffer, W.B. & M. Prochnow (Org.). Apremavi: Brasília, p. 12-45.

- SCHERER-NETO; P. & STRAUBE, F. C. 1995. **Aves do Paraná: história, lista anotada e bibliografia**. Campo Largo: Logos Press, 79p.
- SEBRAE/SC. 2013. **Santa Catarina em Números: Lages e Capão Alto**. Florianópolis: Sebrae/SC.
- SECRETARIA DA COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO. 1998. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SCP.
- Secretaria do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul – Sema. 2012. **Programas, Projetos e Ações** – Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_agrupador=8>. Acesso em: 4 ago. 2014.
- SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U. & CRUZ, C. A. G. 2012. **Anfíbios Brasileiros - Lista de Espécies**. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/images/LISTAS/lista_anfibios_2012.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2014.
- SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul). 2012. **Plano de Manejo - Parque Estadual do Itibiriá**.
- SHORT, L. L. 1975. **A zoogeographic analysis of the South American Chaco avifauna**. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 154; 163-352.
- SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- SIGRIST, T. 2013. **Guia de Campo Avis Brasilis: Avifauna Brasileira**. 3. ed. São Paulo: Avis Brasilis.
- SIGRIST, T. 2014. **Guia de Campo Avis Brasilis: Avifauna Brasileira**. 4. ed. São Paulo: Avis Brasilis.
- SILVA, A. 2011. **Meu avô era tropeiro: identidade, patrimônio e materialidades na construção da Terra do Tropeirismo – Bom Jesus (RS)**. Fund. Universidade Federal do Pampa.
- SILVA, C. & REGALADO, L. B. 1998. **Nidificação em cavidade rochosa por urubu-rei *Sarcoramphus papa* (Falconiformes: Cathartidae) no Morro de Araçoiaba (Floresta Nacional de Ipanema - Iperó, São Paulo)**. Bol. CEO. 13: 4-8.
- SILVA, L.A. & SCARIOT, A. 2004. Comunidade arbórea de uma Floresta Estacional Decídua sobre afloramento calcário na Bacia do rio Paraná. **Rev. Árvore**, v. 28, n 1.
- SILVA, M.; BERMANN, C.; FEARNSSIDE, P. M.; MILLIKAN, B.; BAITELO, R.; SOUSA JR, W. C. de; REY, O.; MOREIRA, P. F.; KISHIMANI, R.; RIBEIRO, L. P.; MOREIRA, C. S.; BARA NETO, P. & ROSMARIN, H. 2012. **O Setor Elétrico e a Sustentabilidade no Século 21: Oportunidades e Desafios**. 2 ed. International Rivers Network – Brasil, Org. Brasília.
- SILVEIRA, L. F. & STRAUBE, F. C. 2008. Aves ameaçadas de extinção no Brasil. p.379-666. IN: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (eds). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Ministério do Meio Ambiente/Fundação Biodiversitas, Brasília.
- SINGER, P. **Economia política da urbanização, 14 ed**. São Paulo: Contexto, 1998.
- SOARES P. C. 1973. **Elementos estruturais da parte nordeste da Bacia do Paraná: classificação e gênese**. In: SBG, Congresso Brasileiro Geologia, 28, Porto Alegre, *Anais*, v.4, p.107-121.
- SOBRAL, M.; JARENKOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B.; LAROCCA, J. & RODRIGUES, R. S. 2006. **Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil**. São Carlos: Rima/Novo Ambiente, 350p.

SONEGO, R. C., BACKES, A. & SOUZA, A. F. 2007. Descrição da estrutura de uma Floresta Ombrófila Mista, RS, Brasil, utilizando estimadores não-paramétricos de riqueza e rarefação de amostras. **Acta Bot. Bras.** v.21 n.4 São Paulo out./dez, p. 943 -955.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Divulgados novos dados sobre a situação da Mata Atlântica.** Disponível em < <http://www.sosma.org.br>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

SOUZA, C. D. & FELFILI, J. M. 2006. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás. GO, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 135-142.

SOUZA, L. F. 2007. Recursos vegetais usados na medicina tradicional do Cerrado (comunidade de Baús, Acorizal, MT, Brasil). **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v. 9, n. 4, p. 44-54,

SOUZA, V. C. & LORENZI, H. 2008. **Botânica Sistemática: Guia Ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APGII.** 2ª edição, Nova Odessa: Instituto Plantarum, 704p.

STECH, J. L. & LORENZETTI, J. A. 1992. The response of the South Brazil Bight to the passage of wintertime cold fronts. **Journal Geophysical Research**, v. 97, n. 66, p. 9507-9520.

STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W; PARKER III, T. A. & MOSKOVITS, D. K. 1996. **Neotropical Birds Ecology and Conservation.** Chicago: The University of Chicago Press.

STRAUBE, F. C.; URBEN-FILHO, A. & KAJIWARA, D. Aves. In: MIKICH, S. B., e BÉRNILS, R. S. (eds). 2004. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná.** Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 763p.

TAKEDA, F. 1958. Esboço geológico de Santa Catarina. In: **Atlas Geográfico Santa Catarina**, p. 26-29. Dir. Reg. de Santa Catarina, CNG (IBGE). Florianópolis.

THOMÉ, N. 2012. **Caminhos de tropeiros nos séculos XVIII e XIX como fatores pioneiros de desbravamento do Contestado.** Rev. Desenvolvimento Regional em debate, Ano 2, n. 1, jul.

TOLEDO, L. F.; BRITO, S. P.; MILSOM, W. K.; ABE, A. S. & ANDRADE, D. V. 2008. **Effects of Season, Temperature, and Body Mass on the Standard Metabolic Rate of Tegu Lizards (Tupinambis merianae).** Physiological and Biochemical Zoology. 81(2): 158–164.

TURNER, S.; REGELONS, M.; KELLEY, S.; HAWKESWORTH, C. & MANTOVANI, M.S.M. 1994. Magmatism and continental break-up in the South Atlantic: high precision geochronology. **Earth and Planetary Science Letters**, 121:333-348.

UETZ, P. & HOŠEK, J. **The Reptile Database.** Disponível em: <<http://www.reptile-database.org>>. Acesso em: 5/5/2014.

VACARIA. Lei Municipal 2.414/2007, de 08 de janeiro de 2007. Vacaria, 2007.

VACARIA. Lei Municipal 3.524 /2013, de 04 de novembro de 2013. Vacaria, 2013.

VACCARO, S, LONGHI, S. J. & BRENA, D. A. 1999. Aspectos da Composição Florística e Categorias Sucessionais do Estrato Arbóreo de três Subseres de uma Floresta Estacional Decidual, no município de Santa Tereza - RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, p. 1-18.

VAN-ROOY, P. T. J. C. & STUMPEL, A. H. P. 1995. **Ecological impact of economic development on sardinian herpetofauna.** Conserv Biol. 9: 263-269.

VARTY, N.; BENCKE, G. A.; BERNARDINI, L. M.; CUNHA, A. S.; DIAS, E. V.; FONTANA, C. S.; GUADAGNIN, D. L.; KINDEL, A.; KINDEL, E.; RAYMUNDO, M. M.; RICHTER, M.; ROSA, A. O. & TOSTES, C. A. S. 1994. **Conservação do papagaio-charão (Amazona pretrei) no sul do Brasil: um plano de ação preliminar.** Divulg. Mus. Cienc. Tecnol. 1: 1-70.

VASCONCELOS, M. F., MAURÍCIO, G. N., KIRWAN, G. M. & SILVEIRA, L. F. 2008. **Range extension for Marsh Tapaculo Scytalopus iraiensis to the highlands of Minas Gerais,**

Brazil, with an overview of the species' distribution. Bull. Br. Ornithol. Club, v. 128, p. 101-106.

VIEIRA, M. V.; FARIA, D. M.; FERNANDEZ, F. A. S.; FERRARI, S. F.; FREITAS, S. R.; GASPAR, D. A.; MOURA, R. T.; OLIFIERS, N.; OLIVEIRA, P. P.; PARDINI, R.; PIRES, A. S.; RAVETTA, A.; MELLO, M. A. R.; RUIZ, C. R.; SETZ, E. Z. F. 2003. **Mamíferos.** In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (orgs). Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF. 125-151p.

VIZOTTO, L. & TADDEI, V. 1973. **Chave para determinação de quirópteros brasileiros.** **Boletim de Ciências.** São José do Rio Preto: Universidade Estadual Paulista. 72p.

VON SPERLING, M. 2007. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios.** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 588. il. vol. 07.

WANDERLEY, M. G. L.; SHEPHERD, G. J.; GIULIETTI, A. M. & MELHEM, T. S. 2003. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.** São Paulo: FAPESP: RiMa, v.3, 367p.

WANDERLEY, M. G. L.; SHEPHERD, G. J.; GIULIETTI, A. M.; MELHEM & T.S. 2005. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.** São Paulo: FAPESP: RiMa, v.3, 392p.

WANDERLEY, M. G. L.; SHEPHERD, G. J.; GIULIETTI, A. M. & MELHEM, T. S. 2007. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.** São Paulo: FAPESP: RiMa, v.3, 476p.

WHITE, I. C. 1908. **Relatório final da Comissão de Estudos das Minas de Carvão de Pedra do Brasil.** Rio de Janeiro: DNPM, 1988. Parte I, p.1-300; Parte II, p. 301-617.

WHITE, I. C. 1906. **Relatório Final da Comissão de Estudos das Minas de Carvão de Pedra do Brasil.** p. 617. Rio de Janeiro: Publ. Imprensa Nacional.

WIKIAVES. **A enciclopédia das Aves do Brasil.** 2013. Disponível em: <www.wikiaves.com.br>. Acesso em: 18 ago. 2014.

WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (eds) 2005. **Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference.** 2 ed. Washington and London: Smithsonian Institution Press. 501-755p.

WINKLER, H.; CHRISTIE, D. A. & NURNEY, D. 1995. **Woodpeckers: a guide to the woodpeckers, piculets and wrynecks of the world.** Robertsbridge: Pica Press.

WWF. 2009. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/unid/>. Acesso em: 10 mai. 2014.

ZILLER, S. R. 2001. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. **Ciência Hoje**, v. 30, n. 178, 3p.

KOPP, K.; ANTONIOSI FILHO, N.R., ALVES, M.I.R.; BASTOS, R.P. Publicações sobre efeitos de pesticidas em anfíbios no período de 1980 a 2007. **Rev. Multiciênc.** v. 8, p. 173-186, 2007.

BROSE; U. MARTINEZ, N.D.; WILLIAMS, R.J. Estimating species richness: sensitivity to sample coverage and insensitivity to spatial patterns. **Ecology**, v. 84, p. 2364-2377, 2003.

MARTINS, M.B. Anfíbios e répteis recentes do Rio Grande do Sul. In: WORKSHOP QUATERNÁRIO RS, 2007, Canoas, Rio Grande do Sul.

SANTOS, R.R.; COLOMBO, P.; LEONARDI, S.B.; ZANK, C.; SCHOSSLER, M.; VIEIRA, K.; GRANT, T.; BORGES-MARTINS, M.; VERRASTRO, L. Amphibia, Anura, Cycloramphidae, *Proceratophrys bigibbosa* (Peters, 1872) and *Proceratophrys brauni* Kwet and Faivovich, 2001: Distribution extension and new state record. **Check List**, v. 5, n. 4, p. 922-925, 2009.

RESENDE-PINTO, F.M. **Ciclo reprodutivo e dimorfismo sexual em *Cnemidophorus vacariensis* Feltrim & Lema, 2000 (Sauria, Teiidae) nos campos do planalto das araucárias do Rio Grande do Sul, Brasil.** 2007. 87 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Instituto de Biosciencias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre.

THIOLLAY, J. M. Family Accipitridae (hawks and eagles). Pp. 52–215. In: DEL HOYO, J.; ELLIOTT, A.; SARGATAL, J. (Eds). **Handbook of the birds of the world. Volume 2. New World vultures to guineafowl.** Lynx Edicions, Barcelona. 1994.

FERGUSON-LEES, J.; CHRISTIE, D. A. **Raptors of the World.** New York: Houghton Mifflin Company. 2001.

JOENCK, C. M.; AZEVEDO, M. A. G. Novos registros de *Leptodon cayanensis* (Acciptridae) no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 14 (4) 423-425. 2006.

CORDEIRO, P. H. C. 2003. Análise dos padrões de distribuição geográfica das aves endêmicas da Mata Atlântica e a importância do Corredor da Serra do Mar e do Corredor Central para conservação da biodiversidade brasileira. In: PRADO P. I.; LANDAU E. C.; MOURA R. T.; PINTO L. P. S.; FONSECA G. A. B; ALGER K. N. (Orgs.). **Corredor de biodiversidade da Mata Atlântica do sul da Bahia.** CD-ROM. Ilhéus: IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP. CORRÊA, L.; BAZÍLIO, S.; WOLDAN, D.; BOESING, A. L. Avifauna da Floresta Nacional de Três Barras (Santa Catarina, Brasil). *Atualidades Ornitológicas*, v. 143. 2008.

ALVES, M. A. Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para o avanço do conhecimento. **Revista Brasileira de Ornitologia**, Rio de Janeiro, v.15, n. 2, p. 231-238. 2007.

PEDÓ, E. 2005. **Assembléia de pequenos mamíferos não-voadores em área de ecótono campo-floresta com Araucária na região dos Campos de Cima da Serra, RS.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. 66p.

PARDINI, R. 1998. **Feeding ecology of the Neotropical River Otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, southeastern Brazil.** *Journal of Zoology London*, 245: 385-391.

QUADROS, J. & MONTEIRO-FILHO, L.A. 2001. **Diet of the Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest Área, Santa Catarina State, Southern Brazil.** *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 36(1): 15-21.

WALDEMARIN, H.F. 2004. **Ecologia da *Lontra neotropical (Lontra longicaudis)*, no trecho inferior da bacia do rio Mambucaba, Angra dos Reis.** Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Estadual do Rio de Janeiro. 114p.

QUADROS, J. 2009. **Plano de Conservação para *Lontra-neotropical (Lontra longicaudis)*.** In: IAP - Instituto Ambiental do Paraná. 2009. Planos de Conservação para Espécies de Mamíferos Ameaçados. IAP – Projeto Paraná Biodiversidade, p. 138-151.

16. GLOSSÁRIO

Análise de impactos: atividade de identificar, prever a magnitude e avaliar a importância dos impactos decorrentes da proposta de estudo.

Animal peçonhento: animal capaz de injetar através de suas presas uma substância tóxica.

Área de estudo: área geográfica na qual são elaborados os diagnósticos ambientais.

Área de influência: área geográfica na qual são detectáveis os impactos de um projeto.

Atores sociais: um ator social pode ser uma classe social, uma organização ou instituição, ou até mesmo um indivíduo, isto quando estes representam algo para a sociedade.

Avaliação de impacto ambiental: processo de exame das consequências futuras de uma ação presente ou proposta.

Banco genético: base de material genético com potencial de uso futuro, podendo ser até mesmo uma floresta, por esta ter uma grande reserva de espécies e indivíduos com informações genéticas diferentes.

Cadeia montanhosa: conjunto de montanhas interligadas.

Compensação ambiental: substituição de um bem perdido por outro teroricamente equivalente.

Declividade: grau de inclinação.

Degradação ambiental: qualquer alteração que afete a qualidade ambiental.

Demanda energética: quantidade de energia que supre as necessidades de consumo de um local.

Densidade demográfica: quantidade média de indivíduos residente em um determinado território.

Diagnóstico Ambiental: descrição e análise da situação atual de uma área de estudo feita por meio de levantamentos de componentes e processos do meio ambiente físico, biótico e antrópico e de suas interações.

Epífita: plantas que vivem sobre outras plantas, por exemplo a bromélia.

Espécie ameaçada de extinção: espécie cujas populações decresceram tanto ao ponto de correr o risco de ser extinta.

Espécie endêmica: espécie que reside em uma região restrita.

Estudo de Impacto Ambiental: Documento integrante do processo de avaliação de impacto ambiental, cuja estrutura e conteúdo devem atender aos requisitos legais estabelecidos pela Resolução CONAMA 001/86, examina as consequências ambientais futuras de uma ação proposta.

Florestas pluviais (floresta ombrófila densa): floresta tropical ou subtropical úmida.

Fragilidade disciplinar: característica objetiva avaliada na disciplina com base no desenvolvimento ou situação dos caracteres (parâmetros) escolhidos pelos analistas.

Identificação de impactos: descrição das consequências esperadas por um determinado projeto, mediante as sua atividade, sobre o meio ambiente.

Indicadores demográficos: indicadores que refletem a realidade da população humana, como exemplo a taxa de crescimento populacional.

Liana: plantas que precisam de um suporte para se manter ereta e crescer em direção à luz.

Maciço florestal: conjunto de árvores ocupando uma determinada área e suficientemente uniforme em sua composição.

Medidas mitigadoras: ações propostas com a finalidade de reduzir a magnitude ou a importância dos impactos adversos.

Missões jesuítas: aldeamento indígena comandado por padres jesuítas com o fim de civilizar e evangelizar aquelas populações.

Produto Interno Bruto: soma de todos os bens e serviços produzidos numa determinada região.

Prognóstico ambiental: projeção da provável situação futura do ambiente potencialmente afetado, caso o projeto seja implantado.

Quilombola: descendente de escravos negros que fugiram no período de escravidão que formaram pequenos vilarejos.

Silvicultura: método de melhorar um trecho florestado a fim de satisfazer necessidades de mercado e usar a floresta de um modo racional.

Tropeiro: condutores de gado e cavalos que realizavam seu transporte entre os centros de produção e consumo no Brasil.

Unidade de Conservação: área natural passível de proteção instituída pelo governo.

Zona de Amortecimento (ZA): é o o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas as normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

17. ANEXOS

17.1. Anexo 01 - Mapa de Arranjo Geral e Localização

17.2. Anexo 02 – Cronograma Físico-Financeiro

17.3. Anexo 03 – Ofício IBAMA

17.4. Anexo 04 – Anuência Prefeituras

17.5. Anexo 05 - Mapa de Localização das Alternativas Locacionais

17.6. Anexo 06 – Mapa das Áreas de Influência

17.7. Anexo 07 - Mapa dos Pontos de Monitoramento de Ruídos

17.8. Anexo 08 – Mapa Hipsométrico das Sub-bacias

17.9. Anexo 09 – Mapa Hidrográfico

17.10. Anexo 10 – Mapa dos Pontos de Amostragem de Qualidade da Água

17.11. Anexo 11 – Relatório Ensaio Laboratorial

17.12. Anexo 12 – Mapa Pedológico

17.13. Anexo 13 – Mapa Geológico

17.14. Anexo 14 – Mapa de Compartimentação Geomorfológica (Sub-bacias)

17.15. Anexo 15 – Mapa de Vulnerabilidade Geológico-Geotécnica

17.16. Anexo 16 – Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica

17.17. Anexo 17 – Mapa de Cadastro Minerários

17.18. Anexo 18 – Mapa das Unidades Amostrais da Flora

17.19. Anexo 19 – Mapa de Uso e Cobertura do Solo

17.20. Anexo 20 – Emissão da ACCT IBAMA

17.21. Anexo 21 – Dados Brutos Fauna

17.22. Anexo 22 – Mapa de Situação Fundiária das Terras Indígenas

17.23. Anexo 23 – Mapa de Comunidades Quilombolas

17.24. Anexo 24 – Relatório de Diagnóstico Arqueológico Interventivo

17.25. Anexo 25 – Mapa de Unidades de Conservação

17.26. Anexo 26 – Mapa de Compartimento da Paisagem

17.27. Anexo 27 - ARTs

17.28. Anexo 28 – Cadastro Técnico Federal do IBAMA