

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DAS OBRAS  
DE IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DA  
RODOVIA BR285/RS/SC**

**SUBTRECHO SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (RS) –  
TIMBÉ DO SUL (SC) – 30,3 km**

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL  
MEIO FÍSICO E BIÓTICO  
VOLUME II**

**AGOSTO DE 2010**



**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DAS  
OBRAS DE IMPLANTAÇÃO E  
PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA  
BR285/RS/SC**

**SUBTRECHO SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (RS) –  
TIMBÉ DO SUL (SC) – 30,3 km**



## COORDENAÇÃO GERAL

*Prof. Dr. Eduardo Ratton*

## EQUIPE TÉCNICA

*Eduardo Ratton*

*Gilza F. Blasi*

*Marcia Andrade Pereira*

*Gabrielle De Almeida Mendes*

*Philipe Ratton*

*Sony C. Caneparo*

*Everton Passos*

*Fabio Luiz Troian*

*Daisy Bessa*

*Marcio Luiz Bittencourt*

*Marcela Barcelos Sobanski*

*Cassiano Roman*

*Felipe Bortolotto Peters*

*Paulo Ricardo De O.Roth*

*Maurício Da Silveira Pereira*

*Rodrigo Caruccio Santos*

*Ademir Alfredo Jeronimo*

*Luís Felipe Schmidt De Aguiar*

*Rodrigo Fonseca*

*Lucas Castello Costa De Fries*

*Jocelim Lotario Costa*

*Fernando Poerschke*

*Vagner Luis Camilotti*

*Giovanni W. Ferreira*

*Elizabete Cristina Bassani*

*Sergio Leite*

*Renata Almeida Leite*

*Kamilla Chemin Assumpção*

*Fernando Augusto Birck*

*Alexandre Monteiro*



Brasil. Universidade Federal do Paraná. Estudo de Impacto Ambiental - BR-285/RS /SC.

Elaboração: Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura. Curitiba, agosto de 2010.



## SUMÁRIO



## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1

<b>1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORA.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	1-1
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA.....	1-4
1.3 DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR.....	1-4

### CAPÍTULO 2

<b>2 DADOS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	2-1
2.1.1 Histórico.....	2-1
2.1.2 Objetivos do Empreendimento.....	2-3
2.1.3 Justificativas .....	2-4
2.1.4 Localização Geográfica .....	2-5
2.1.5 Inserção Regional.....	2-9
2.1.5.1 Planos e programas do setor público.....	2-9
2.1.5.2 América do Sul.....	2-10
2.1.5.3 Governo Federal .....	2-12
2.1.5.4 Governos Estaduais.....	2-16
2.1.5.4.1 Governo do Estado do Rio Grande do Sul.....	2-16
2.1.5.4.2 Governo do Estado de Santa Catarina .....	2-17
2.1.5.5 Governos Municipais .....	2-18
2.1.5.6 Planos e programas do setor privado .....	2-19
2.1.6 Órgão Financiador / Valor do Empreendimento.....	2-22
2.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO .....	2-23
2.2.1 Informações Básicas .....	2-23
2.2.1.1 Lote 1 – São José dos Ausentes – Divisa RS/SC.....	2-24
2.2.1.2 Lote 2 – Divisa RS/SC – Timbé do Sul .....	2-39
2.3 ASPECTOS LEGAIS .....	2-64

---

2.3.1	Considerações Iniciais .....	2-64
2.3.2	Da partilha Constitucional e das Competências .....	2-64
2.3.2.1	Da Competência Administrativa.....	2-64
2.3.2.2	Da Competência Legislativa da União e dos Estados .....	2-65
2.3.2.3	Da Competência Legislativa dos Municípios .....	2-66
2.3.3	Dos Bens da União.....	2-67
2.3.4	Do Meio Ambiente e da Constituição Federal .....	2-68
2.3.5	Da Política Ambiental do Meio Ambiente.....	2-69
2.3.5.1	Da Proteção aos Recursos Hídricos .....	2-70
2.3.5.2	Da Proteção Ambiental nas Comunidades Indígenas.....	2-71
2.3.5.3	Da Proteção à Flora.....	2-72
2.3.5.4	Da Proteção à Fauna.....	2-75
2.3.5.5	Da Proteção à Qualidade do Ar .....	2-76
2.3.5.6	Do Controle da Poluição Sonora.....	2-77
2.3.5.7	Da Proteção ao Patrimônio Cultural.....	2-77
2.3.6	Das Unidades de Conservação .....	2-79
2.3.6.1	Dos Parques Nacionais .....	2-80
2.3.2.1.1.	Do Parque Nacional de Aparados da Serra.....	2-81
2.3.2.1.2.	Do Parque Nacional Serra Geral .....	2-81
2.3.2.1.3.	Da Zona de Amortecimento .....	2-81
2.3.2.1.3.1.	Das Zonas de Amortecimento dos Parques Nacionais de Aparados da Serra e Serra Geral... ..	2-83
2.3.2.2.	Da Área de Proteção Ambiental.....	2-83
2.3.3.	De Outros Espaços Territoriais Legalmente Protegidos .....	2-84
2.3.3.1.	Mata Atlântica .....	2-84
2.3.4.	Do Zoneamento Ecológico e Econômico .....	2-86
2.3.4.1.	Do Uso e Ocupação do Solo Urbano.....	2-86
2.3.5.	Dos Estudos Ambientais e do EIA - Estudo de Impacto Ambiental .....	2-87
2.3.5.1.	Da Abrangência do EIA .....	2-89
2.3.5.1.1.	Do Conteúdo do EIA.....	2-89
2.3.5.1.2.	Das Medidas Mitigadoras e Compensatórias.....	2-90
2.3.6.	Do Licenciamento Ambiental .....	2-90

---



2.3.6.1. Da Publicidade do Licenciamento .....	2-92
2.3.6.2. Da Competência para o Licenciamento .....	2-92
2.3.7. Conclusões .....	2-94
2.3.8. Legislação Ambiental Incidente sobre o Empreendimento .....	2-94

### **CAPÍTULO 3**

<b>3 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS .....	3-1
3.1.1 Alternativas Locacionais para o Lote 1 – São José dos Ausentes – Divisa RS/SC.....	3-1
3.1.2 Alternativas Locacionais para o Lote 2 – Divisa RS/SC – Timbé do Sul.....	3-14
3.1.3 Alternativa de não Realização do Empreendimento .....	3-17
3.2 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS .....	3-19
3.2.1 Alternativas Tecnológicas: Lote 1 – São José dos Ausentes – Divisa RS/SC.....	3-19
3.2.1.1 Ponte sobre o Rio das Antas .....	3-19
3.2.2 Alternativas tecnológicas: Lote 2 – Divisa RS/SC – Timbé do Sul.....	3-21
3.2.2.1 Justificativa para Adoção do Pavimento Rígido.....	3-21
3.2.2.2 Pontes sobre os Rios Rocinha e Serra Velha.....	3-22
3.2.2.3 Viaduto V1 – km 48+780,445 m.....	3-23
3.2.2.4 Viaduto V2 – km 50+338,330 m.....	3-24
3.2.2.5 Viaduto V3 – km 52+138,390 m.....	3-25
3.2.2.6 Viaduto V4 – km 54+357,640 m.....	3-26

### **CAPÍTULO 4**

<b>4 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) .....	4-1
4.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) .....	4-4
4.2.1 Meio Físico.....	4-5
4.2.2 Meio Biótico.....	4-6

4.2.3	Meio Socioeconômico.....	4-7
4.3	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) .....	4-8
4.3.1	Meio Físico.....	4-8
4.3.2	Meio Biótico.....	4-8
4.3.3	Meio Socioeconômico.....	4-9

## CAPÍTULO 5

<b>5</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>5-1</b>
5.1	MEIO FÍSICO.....	5-1
5.1.1	Metodologia Aplicada.....	5-1
5.1.1.1	Metodologia Aplicada ao Clima .....	5-1
5.1.1.2	Metodologia Aplicada à Geologia .....	5-2
5.1.1.3	Metodologia Aplicada à Geomorfologia .....	5-2
5.1.1.4	Metodologia Aplicada ao Solo .....	5-8
5.1.1.5	Metodologia Aplicada aos Recursos Hídricos.....	5-8
5.1.1.6	Metodologia Aplicada aos Níveis de Ruído .....	5-15
5.1.1.7	Metodologia Aplicada aos Níveis de Poluição Atmosférica .....	5-16
5.1.2	Clima.....	5-17
5.1.2.1	Precipitação e Temperatura.....	5-17
5.1.2.2	Balço Hídrico (Lote 1 – Lote 2) .....	5-26
5.1.2.3	Circulação Atmosférica (Lote 1 – Lote 2).....	5-30
5.1.3	Geologia.....	5-31
5.1.3.1	Geologia Regional .....	5-31
5.1.3.2	Geologia Local.....	5-32
5.1.3.3	Geologia Econômica.....	5-37
5.1.3.4	Geotecnia .....	5-41
5.1.4	Geomorfologia.....	5-51
5.1.4.1	Unidades de Paisagem.....	5-57
5.1.5	Solos.....	5-64
5.1.6	Recursos Hídricos.....	5-68
5.1.6.1	Hidrologia e Hidrogeologia.....	5-68



5.1.6.2	Qualidade da Água .....	5-79
5.1.7	Níveis de Ruído.....	5-93
5.1.7.1	Considerações Iniciais .....	5-93
5.1.7.2	Efeitos e Tolerância a Poluição Sonora .....	5-93
5.1.7.3	Principais Fontes de Ruído em Áreas Urbanas e Rurais.....	5-94
5.1.7.4	Controle de Ruído.....	5-95
5.1.7.5	Diagnóstico da Situação Atual e Futura.....	5-96
5.1.8	Níveis de Poluição Atmosférica.....	5-97
5.1.8.1	Padrões de Qualidade do Ar.....	5-97
5.1.8.2	Diagnóstico de Situação Atual e Futura.....	5-99
5.2	MEIO BIÓTICO.....	5-100
5.2.1	Metodologia Aplicada.....	5-100
5.2.1.1	Flora.....	5-100
5.2.1.2	Fauna.....	5-108
5.2.2	Flora .....	5-133
5.2.2.1	Área de Influência Indireta .....	5-134
5.2.2.2	Área de Influência Direta .....	5-137
5.2.2.3	Levantamento florístico .....	5-153
5.2.2.4	Material coletado.....	5-159
5.2.2.5	Estimativa de área com vegetação florestal a suprimir.....	5-159
5.2.2.6	Resultados para Floresta Ombrófila Densa – Santa Catarina .....	5-159
5.2.2.7	Resultados para Floresta Ombrófila Mista – Mata de Araucária – Rio Grande do Sul.....	5-189
5.2.2.8	Percentual de cada fitofisionomia na Área de Influência Direta.....	5-207
5.2.2.9	Descrição fotográfica do trecho .....	5-207
5.2.2.10	Corredores ecológicos .....	5-221
5.2.3	Fauna.....	5-225
5.2.3.1	Mastofauna .....	5-225
5.2.3.2	Avifauna.....	5-264
5.2.3.3	Herpetologia .....	5-293
5.2.3.4	Ictiofauna .....	5-337
5.2.4	Unidades de Conservação (UC) .....	5-362

---

5.2.4.1	Estação Ecológica de Aracuri .....	5-366
5.2.4.2	Parque Estadual do Tainhas.....	5-366
5.2.4.3	Área de Proteção Ambiental Rota do Sol .....	5-367
5.2.4.4	Parque Nacional de Aparados da Serra .....	5-368
5.2.4.5	Parque Nacional da Serra Geral.....	5-369
5.2.4.6	Floresta Nacional de São Francisco de Paula .....	5-370
5.2.4.7	Floresta Nacional Canela.....	5-373
5.2.4.8	Áreas Legalmente Protegidas.....	5-374
5.2.5	Bioindicadores.....	5-375
5.2.5.1	Macroinvertebrados Bentônicos.....	5-377
5.2.5.2	Anfíbios.....	5-379
5.2.5.3	Peixes .....	5-381
5.3	MEIO SOCIOECONÔMICO.....	5-389
5.3.1	Metodologia Aplicada.....	5-389
5.3.1.1	Material .....	5-389
5.3.1.2	Metodologia Aplicada.....	5-390
5.3.1.3	Procedimentos Metodológicos .....	5-391
5.3.2	Caracterização Populacional.....	5-396
5.3.2.1	Caracterização Populacional da Área de Influência Indireta.....	5-396
5.3.2.2	Caracterização Populacional da Área de Influência Direta .....	5-445
5.3.2.3	Aspectos das Imigrações.....	5-471
5.3.2.4	Planos Diretores .....	5-477
5.3.3	Caracterização das Condições de Saúde e Doenças Endêmicas .....	5-480
5.3.4	Estrutura Produtiva e de Serviços.....	5-483
5.3.4.1	Aspectos Econômicos da Área de Influência Indireta .....	5-483
5.3.4.2	Aspectos Econômicos da Área de Influência Direta .....	5-548
5.3.5	Uso e Ocupação do Solo .....	5-605
5.3.5.1	Caracterização da Paisagem dos Municípios integrantes da All .....	5-605
5.3.5.2	Núcleos Populacionais e Evolução da População nas Áreas de Influência Indireta e Direta do Meio Socioeconômico .....	5-651
5.3.5.3	Uso e ocupação do solo nas Áreas de Influência Indireta e Direta do Meio Socioeconômico .....	5-663

---



5.3.5.4	Aspectos do Turismo nas Áreas de Influência Indireta e Direta do Meio Socioeconômico .....	5-669
5.3.6	Reassentamento e Desapropriação .....	5-683
5.3.7	Caracterização das Comunidades Tradicionais e Quilombolas .....	5-688
5.3.8	Caracterização das Comunidades Indígenas.....	5-688
5.3.9	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico .....	5-688
5.3.9.1	Evolução dos Estudos Arqueológicos no Brasil .....	5-688
5.3.9.2	A ocupação do Planalto Sulbrasileiro .....	5-690
5.3.9.3	Arqueologia Regional.....	5-696
5.3.9.4	Pesquisas sobre as tradições ceramistas Taquara e Itararé .....	5-703
5.3.9.5	Arqueologia Local .....	5-705
5.3.9.6	A pesquisa realizada.....	5-708
5.3.10	Turismo Regional .....	5-712
5.3.11	Pesquisa de Campo - Enquete sobre a pavimentação e implantação da BR-285.....	5-717
5.4	PASSIVOS AMBIENTAIS.....	5-754

## CAPÍTULO 6

<b>6 ANÁLISE INTEGRADA.....</b>	<b>6-1</b>
---------------------------------	------------

## CAPÍTULO 7

<b>7 PROGNÓSTICO AMBIENTAL E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>7-1</b>	
7.1	PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	7-1
7.2	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	7-11
7.2.1	Metodologia.....	7-11
7.2.1.1	Análise do Projeto e Seleção das Ações Impactantes do Empreendimento.....	7-12
7.2.1.2	Avaliação da Significância dos Impactos sobre os Componentes Ambientais .....	7-12
7.2.1.3	Descrição dos Impactos Ambientais Significativos .....	7-25

7.3	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	7-26
7.3.1	Desapropriações na faixa de domínio .....	7-27
7.3.2	Licenciamento Ambiental das jazidas e bota-foras .....	7-28
7.3.3	Carreamento de particulados às drenagens naturais e as Micro-Bacias ....	7-31
7.3.4	Instabilização de encostas naturais e taludes artificiais .....	7-33
7.3.5	Incremento temporário das Emissões Sonoras – Ruídos .....	7-35
7.3.6	Perda Temporária da Qualidade do Ar na ADA e AID .....	7-37
7.3.7	Interferências na Qualidade das Águas Superficiais.....	7-38
7.3.8	Geração de Passivo Ambiental ligado à disposição inadequada dos materiais oriundos da Terraplenagem .....	7-41
7.3.9	Interferência nos padrões Hídricos Subterrâneos .....	7-44
7.3.10	Interferência nos padrões de Drenagem Superficial – aumento da Erodibilidade Potencial.....	7-45
7.3.11	Redução da Diversidade Vegetal pela supressão da vegetação na Faixa de Domínio.....	7-47
7.3.12	Interferência no Fluxo Gênico entre remanescentes e redução da Biomassa Vegetal Florestal .....	7-51
7.3.13	Perturbações nos Habitats para a Fauna – fragmentação, dispersão da fauna e favorecimento da caça ilegal.....	7-53
7.3.14	Comprometimento dos Ecossistemas e Biotas Aquáticas .....	7-57
7.3.15	Aumento do Risco de Acidentes com Animais Peçonhentos.....	7-59
7.3.16	Ocorrência de Acidentes de Trabalho.....	7-60
7.3.17	Aumento Temporário da Oferta de Empregos no Setor da Construção Civil Pesada .....	7-61
7.3.18	Transtornos aos habitantes em função do Aumento temporário da População Masculina .....	7-63
7.3.19	Aumento Temporário da Renda Familiar – Melhoria do Poder Aquisitivo – Melhoria da Qualidade de Vida .....	7-64
7.3.20	Incremento da Demanda por Bens e Serviços.....	7-66
7.3.21	Transtornos Temporários no Sistema Viário e Tráfego Local .....	7-68
7.3.22	Deficiência no Manejo dos Resíduos Sólidos durante as Obras.....	7-69
7.3.23	Transtorno aos moradores próximos à Área Diretamente Afetada (ADA) ..	7-71

7.3.24	Modificação no cotidiano da população das Áreas de Influência Direta da rodovia.....	7-72
7.3.25	Contenção dos Processos Erosivos.....	7-74
7.3.26	Comprometimento e/ou Contaminação das Águas Superficiais e Subterrâneas .....	7-75
7.3.27	Favorecimento a Exploração em Remanescentes de Vegetação Nativa....	7-76
7.3.28	Aumento do Risco de Incêndios Acidentais .....	7-78
7.3.29	Favorecimento da Dispersão de Espécies Vegetais Exóticas.....	7-79
7.3.30	Aumento das Ocorrências de Atropelamentos de Animais Silvestres.....	7-80
7.3.31	Incremento das Informações Ambientais da Região.....	7-81
7.3.32	Melhoria das Vias Contíguas a Rodovia e dos Acessos Vicinais.....	7-82
7.3.33	Aumento da Renda Regional, Local e das Arrecadações Públicas .....	7-84
7.3.34	Redução dos Custos de Transporte de Mercadorias, Bens e Divisas .....	7-85
7.3.35	Aumento do número de Acidentes na Rodovia e nas Áreas do Entorno ....	7-87
7.3.36	Valorização e Especulação Imobiliária do Entorno da Rodovia .....	7-88
7.3.37	Modificação do Uso do Solo.....	7-90
7.3.38	Transtorno aos Habitantes da Área de Influência Direta.....	7-92
7.3.39	Dinamização do Turismo Regional .....	7-96
7.3.40	Pressão sobre a Infraestrutura Urbana nos Municípios da Área de Influência Direta .....	7-98
7.3.41	Modificação das Características Cênicas Locais .....	7-100
7.3.42	Interferência com o Patrimônio Arqueológico.....	7-101
7.3.43	Dinamização da Economia Regional e melhoria da Qualidade de Vida ...	7-103

## CAPÍTULO 8

<b>8</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS .....</b>	<b>8-1</b>
8.1	MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS .....	8-1
8.1.1	Avaliação das Áreas e Procedimentos legais para a Desapropriação, Indenização ou Reassentamento das Populações e Propriedades atingidas .....	8-2



---

8.1.2	Controle e Averiguação dos Processos de Locação e Licenciamento Ambiental das Áreas de Empréstimo e Bota-fora.....	8-3
8.1.3	Controle e Contenção de Processos Erosivos durante a Terraplenagem.....	8-5
8.1.4	Avaliação da Estabilidade das Encostas na Serra Geral – LOTE 2.....	8-7
8.1.5	Prevenção, Controle e Contenção dos Processos Degradadores da Qualidade Atmosférica.....	8-10
8.1.6	Controle e Contenção dos Processos de Emissão de Ruídos.....	8-12
8.1.7	Contenção e Controle dos Processos Comprometedoras das Características e Qualidade das Águas de Superfície e Subterrâneas.....	8-15
8.1.8	Cuidados e Controles na Retirada da Vegetação na faixa de domínio e nos acessos de trabalho.....	8-19
8.1.9	Recomposição Florística das Servidões, Áreas Degradadas, de Empréstimo e Bota-fora e Acessos de Trabalho – Proteção dos Remanescentes.....	8-23
8.1.10	Controle e Conscientização sobre os Deslocamentos de Fauna Silvestre sobre rodovia.....	8-25
8.1.11	Valorização da Área de Influência Direta.....	8-27
8.1.12	Monitoramento e Controle do Tráfego do Entorno Imediato e dos Acessos principais durante a Implantação da rodovia.....	8-32
8.1.13	Prevenção da Ocorrência de Acidentes do Trabalho.....	8-34
8.1.14	Manejo e Controle dos Materiais oriundos da Terraplenagem, dos processos Construtivos e Domésticos – Resíduos Sólidos.....	8-36
8.1.15	Gerenciamento das Intervenções nas Proximidades do Gasoduto – GASBOL.....	8-45
8.1.16	Avaliação do Patrimônio Arqueológico e Valorização dos Aspectos Históricos e Culturais da AID nas Fases de Preparação e Inicial de Implantação da Obra..	8-47
8.2	PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	8-50
8.2.1	Programa de Gestão e Supervisão Ambiental.....	8-50
8.2.1.1	Plano Ambiental da Construção - PAC.....	8-55
8.2.1.1.1	Sub-Programa de sinalização das estradas, desvios e acessos durante as obras.....	8-88
8.2.1.2	Programa de Controle de Ruídos, Gases e Material Particulado.....	8-90

8.2.1.3	Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e de Contenção de Instabilidades de Encostas Naturais e Taludes Artificiais .....	8-94
8.2.1.4	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Proteção de Recursos Hídricos .....	8-97
8.2.1.5	Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais .....	8-101
8.2.1.5.1	Programa de Transporte de Produtos Perigosos .....	8-101
8.2.1.5.2	Plano de Redução de Acidentes na Fase de Implantação da Rodovia.....	8-106
8.2.1.6	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais .....	8-112
8.2.1.6.1	Sub-Programa de recomposição florestal .....	8-117
8.2.1.6.2	Sub-Programa de aproveitamento científico da vegetação da área afetada pelo empreendimento .....	8-120
8.2.1.6.3	Subprograma de controle de supressão vegetal.....	8-122
8.2.1.7	Programa de Monitoramento da Fauna e bioindicadores .....	8-128
8.2.1.7.1	Sub-Programa de controle de atropelamentos da fauna.....	8-131
8.2.1.8	Programa de utilização de mão-de-obra local .....	8-132
8.2.1.9	Programa de Comunicação Social.....	8-134
8.2.1.10	Programa de Indenização, Reassentamento e Desapropriação.....	8-138
8.2.1.11	Programa de Prevenção de Endemias, Controle e Monitoramento de Doenças Endêmicas na AID, Canteiro de Obras e Áreas de Apoio.....	8-142
8.2.1.12	Programa de Educação Ambiental .....	8-147
8.2.1.12.1	Subprograma de Educação Ambiental às Comunidades Lindeiras ...	8-147
8.2.1.12.2	Subprograma de Capacitação Funcional dos Colaboradores e Terceirizados .....	8-150
8.2.1.13	Programa de Monitoramento Arqueológico .....	8-152
8.2.1.13.1	Subprograma de Valorização Cultural e Patrimônio .....	8-154
8.2.1.14	Programa de Fiscalização e Controle da Ocupação da Faixa de Domínio .....	8-156

---

## CAPÍTULO 9

9 CONCLUSÕES .....	9-1
--------------------	-----

## CAPÍTULO 10

10 BIBLIOGRAFIA.....	10-1
----------------------	------

## CAPÍTULO 11

11 GLOSSÁRIO .....	11-1
--------------------	------

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 1

<b>TABELA 1.3.1 – REGISTRO DE EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>1-5</b>
---	------------

### CAPÍTULO 2

<b>TABELA 2.1.1 A – COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA NA AID DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO.....</b>	<b>2-8</b>
---	------------

<b>TABELA 2.1.1 B – COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA NA AII DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO.....</b>	<b>2-9</b>
---	------------

<b>TABELA 2.1.2 – MATRIZ DE TRANSPORTES PROPOSTA NO PNLT .....</b>	<b>2-13</b>
--	-------------

<b>TABELA 2.1.3 – DADOS DO EMPREENDEDOR.....</b>	<b>2-22</b>
--	-------------

<b>TABELA 2.1.4 – CUSTO TOTAL DO EMPREENDIMENTO – LOTE 1.....</b>	<b>2-22</b>
---	-------------

<b>TABELA 2.1.5 – CUSTO TOTAL DO EMPREENDIMENTO – LOTE 2.....</b>	<b>2-23</b>
---	-------------

<b>TABELA 2.2.1 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PROJETO – LOTE 1 .....</b>	<b>2-24</b>
--	-------------

<b>TABELA 2.2.2 – ESTIMATIVA DE TRÁFEGO – LOTE 1.....</b>	<b>2-26</b>
---	-------------

<b>TABELA 2.2.3 – LOCALIZAÇÃO DAS DEFENSAS METÁLICAS – LOTE 1 .....</b>	<b>2-31</b>
---	-------------

<b>TABELA 2.2.4 – LOCALIZAÇÃO DOS BUEIROS – LOTE 1 .....</b>	<b>2-32</b>
--	-------------

<b>TABELA 2.2.5 – LOCAIS DE BOTA-FORA – LOTE 1 .....</b>	<b>2-34</b>
--	-------------

<b>TABELA 2.2.6 – LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS – LOTE 1 .....</b>	<b>2-36</b>
---	-------------

<b>TABELA 2.2.7 – MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA – LOTE 1 .....</b>	<b>2-36</b>
---	-------------

<b>TABELA 2.2.8 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PROJETO – LOTE 2 .....</b>	<b>2-40</b>
--	-------------



---

<b>TABELA 2.2.9</b> – ESTIMATIVA DE TRÁFEGO – LOTE 2.....	<b>2-42</b>
<b>TABELA 2.2.10</b> – LOCALIZAÇÃO DAS DEFENSAS METÁLICAS – LOTE 2 .....	<b>2-44</b>
<b>TABELA 2.2.11</b> – LOCALIZAÇÃO DAS BARREIRAS SIMPLES DE CONCRETO – LOTE 2.....	<b>2-44</b>
<b>TABELA 2.2.12</b> – LOCALIZAÇÃO DE BUEIROS – LOTE 2 .....	<b>2-50</b>
<b>TABELA 2.2.13</b> – LOCAIS DE BOTA-FORA – LOTE 2 .....	<b>2-53</b>
<b>TABELA 2.2.14</b> – DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL – LOTE 2 .....	<b>2-57</b>
<b>TABELA 2.2.15</b> – DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO RÍGIDO – LOTE 2 .....	<b>2-58</b>
<b>TABELA 2.2.16</b> – LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS – LOTE 2 .....	<b>2-60</b>
<b>TABELA 2.2.17</b> – MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA – LOTE 2 .....	<b>2-61</b>

### **CAPÍTULO 3**

<b>TABELA 3.1.1</b> – SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....	<b>3-3</b>
<b>TABELA 3.1.2</b> – RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA O LOTE1.....	<b>3-7</b>
<b>TABELA 3.1.3</b> – COMPARATIVO DAS CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS ENTRE AS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA O LOTE 1 .....	<b>3-12</b>

### **CAPÍTULO 4**

<b>TABELA 4.1.1</b> – COBERTURA VEGETAL A SER SUPRIMIDA E INTERFERÊNCIAS NA ADA PARA O LOTE 1.....	<b>4-4</b>
<b>TABELA 4.1.2</b> – COBERTURA VEGETAL A SER SUPRIMIDA E INTERFERÊNCIAS NA ADA PARA O LOTE 2.....	<b>4-4</b>

## CAPÍTULO 5

**TABELA 5.1.1** – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS UTILIZADOS NA CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.....**5-10**

**TABELA 5.1.2** – PARÂMETROS PRECONIZADOS NA RESOLUÇÃO CONAMA 357/05 PARA AS ÁGUAS DOCES.....**5-12**

**TABELA 5.1.3** – TEMPERATURAS MÍNIMAS DOS ANOS DE 1999 A 2009 E RESPECTIVAS MÉDIAS.....**5-17**

**TABELA 5.1.4** – TEMPERATURAS MÁXIMAS DOS ANOS DE 1999 A 2009 E RESPECTIVAS MÉDIAS.....**5-18**

**TABELA 5.1.5** – TEMPERATURAS MÉDIAS DOS ANOS DE 1999 A 2009 E RESPECTIVAS MÉDIAS.....**5-18**

**TABELA 5.1.6** – PRECIPITAÇÃO DOS ANOS DE 1999 A 2009 E RESPECTIVAS MÉDIAS.....**5-19**

**TABELA 5.1.7** – PRECIPITAÇÕES MÁXIMAS OBSERVADAS NA ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA TAQUARUÇÚ – ARARANGUÁ/SC.....**5-21**

**TABELA 5.1.8** – DADOS CLIMÁTICOS MEDIDOS PELA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA ARARANGUÁ – LATITUDE 28°53” – LONGITUDE 49°31” – ALTITUDE 12,3 METROS.....**5-22**

**TABELA 5.1.9** – DADOS CLIMÁTICOS DISPONÍVEIS NAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE TURVO E TIMBÉ DO SUL/SC.....**5-25**

**TABELA 5.1.10** – VARIEDADES DO CLIMA NO RIO GRANDE DO SUL E EM SANTA CATARINA.....**5-31**

**TABELA 5.1.11** – UNIDADES DE VERTENTE E PROCESSOS GEOMÓRFICOS ATUANTES.....**5-52**

**TABELA 5.1.12** – DADOS QUANTITATIVOS PARA UNIDADES DE PAISAGEM.....**5-63**

**TABELA 5.1.13** – AÇUDES E NASCENTES ENTRE O KM 45+800 M E O KM 54+176 M.....**5-69**

---

<b>TABELA 5.1.14 – INTERFERÊNCIAS.....</b>	<b>5-71</b>
<b>TABELA 5.1.15 – FICHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO.....</b>	<b>5-76</b>
<b>TABELA 5.1.16 – RESULTADOS OBTIDOS NO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL.....</b>	<b>5-80</b>
<b>TABELA 5.1.17 – COLETA E PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS.....</b>	<b>5-90</b>
<b>TABELA 5.1.18 – NÍVEIS DE RUÍDOS EM VIAS URBANAS.....</b>	<b>5-94</b>
<b>TABELA 5.1.19 – PADRÕES PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS (RESOLUÇÃO CONAMA N.º 003/90) .....</b>	<b>5-97</b>
<b>TABELA 5.1.20 – CRITÉRIOS PARA EPISÓDIOS AGUDOS DE POLUIÇÃO DO AR (RESOLUÇÃO CONAMA N.º 003/90) .....</b>	<b>5-98</b>
<b>TABELA 5.1.21 – CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DO AR ATRAVÉS DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR.....</b>	<b>5-98</b>
<b>TABELA 5.2.1 – LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS PARA DA VEGETAÇÃO, ABRANGENDO AS FITOFISIONOMIAS ENCONTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA) NA AID.....</b>	<b>5-106</b>
<b>TABELA 5.2.2 – FÓRMULAS UTILIZADAS PARA CÁLCULO DOS PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS.....</b>	<b>5-107</b>
<b>TABELA 5.2.3 – PONTOS DE AMOSTRAGEM E RESPECTIVO AMBIENTE INVESTIGADO PARA DETERMINAÇÃO INDIRETA DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC. ....</b>	<b>5-112</b>
<b>TABELA 5.2.4 – TRANSECTOS NÃO-LINEARES (TLN) REALIZADOS A NOITE COM AUXÍLIO DE AUTOMÓVEL E FAROL DE MILHA DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC. ....</b>	<b>5-114</b>
<b>TABELA 5.2.5 – ESFORÇO E LOCALIZAÇÃO DAS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.....</b>	<b>5-115</b>

---

**TABELA 5.2.6** – PONTOS, ESFORÇO E RESPECTIVO AMBIENTE AMOSTRADO DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC. ....5-116

**TABELA 5.2.7** – PONTOS DE COLETA DE EGAGRÓPILOS E FEZES DE PREDADORES DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC. ....5-116

**TABELA 5.2.8** – PONTOS DE COLETA DE EGAGRÓPILOS E FEZES DE PREDADORES COLETADAS DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC. ....5-117

**TABELA 5.2.9** – PONTOS DE INSTALAÇÃO DE REDES DE NEBLINA E RESPECTIVO AMBIENTE INVESTIGADO DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC. ....5-118

**TABELA 5.2.10** – PONTOS DE CONTAGEM DA AVIFAUNA.....5-120

**TABELA 5.2.11** – LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DOS PONTOS DE CONTAGEM DE AVIFAUNA, AMOSTRADOS DURANTE CAMPANHA REALIZADA ENTRE 21 E 25 DE JUNHO DE 2010.....5-121

**TABELA 5.2.12** – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE VOCALIZAÇÃO PARA CONTAGEM DE ANUROS NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 05 A 10 DE OUTUBRO E 08 A 12 E DEZEMBRO DE 2009.....5-127

**TABELA 5.2.13** – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE VOCALIZAÇÃO PARA CONTAGEM DE ANUROS NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 21 A 25 DE JUNHO DE 2010.....5-127

**TABELA 5.2.14** – LOCALIZAÇÃO DAS TRANSECÇÕES REALIZADAS ATRAVÉS DO MÉTODO DE PROCURA VISUAL LIMITADA POR TEMPO PARA REGISTROS DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS DA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 05 A 10 DE OUTUBRO DE 2009 E 08 A 12 E DEZEMBRO DE 2009. ....5-128



**TABELA 5.2.15** – LOCALIZAÇÃO DAS TRANSECÇÕES REALIZADAS ATRAVÉS DO MÉTODO DE PROCURA VISUAL LIMITADA POR TEMPO PARA REGISTROS DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS DA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 21 A 25 DE JUNHO DE 2010.....**5-128**

**TABELA 5.2.16** – PONTOS DE AMOSTRAGEM DA BACIA TAQUARI – ANTAS.....**5-132**

**TABELA 5.2.17** – PONTOS AMOSTRADOS PARA BACIA ARARANGUÁ.....**5-132**

**TABELA 5.2.18** – LISTA DAS ESPÉCIES IDENTIFICADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETAS DA BR- 285 (RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA) COM OS RESPECTIVOS STATUS. ....**5-153**

**TABELA 5.2.19** – ESPÉCIES AMOSTRADAS NOS ESTÁGIOS SUCESSIONAIS MÉDIO E AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa OCORRENTES NA AID – CONTEMPLANDO A AS FITOFISIONOMIAS MONTANA E SUBMONTANA COM SEUS RESPECTIVOS STATUS. ....**5-160**

**TABELA 5.2.20** – PRODUÇÃO QUANTITATIVA POR ESPÉCIE E POR HECTARE DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID E SEUS RESPECTIVOS STATUS. ....**5-167**

**TABELA 5.2.21** – ESTRUTURA DIAMÉTRICA DA PRODUÇÃO QUANTITATIVA DO VOLUME COMERCIAL, NÚMERO DE ÁRVORES E ÁREA BASAL, POR HECTARE DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID. ....**5-168**

**TABELA 5.2.22** – PRODUÇÃO QUALITATIVA - QUALIDADE DO TRONCO DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID. ....**5-169**

**TABELA 5.2.23** – PRODUÇÃO QUALITATIVA - SANIDADE DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID. ....**5-169**

**TABELA 5.2.24** – PRODUÇÃO QUALITATIVA - CLASSE DE COPA DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID. ....**5-170**

**TABELA 5.2.25** – PRODUÇÃO QUALITATIVA - TENDÊNCIA DE VALORIZAÇÃO DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa FLORESTA OMBRÓFILA Densa (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID. ....**5-171**

---

<b>TABELA 5.2.26</b> – PRODUÇÃO QUALITATIVA - POSIÇÃO SOCIOLÓGICA DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID. ....	<b>5-171</b>
<b>TABELA 5.2.27</b> – ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA - ESTRUTURA HORIZONTAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA. ....	<b>5-172</b>
<b>TABELA 5.2.28</b> – PARA VERIFICAR A HETEROGENEIDADE FLORÍSTICA AGRUPOU-SE AS ESPÉCIES EM DEZ CLASSES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA.....	<b>5-174</b>
<b>TABELA 5.2.29</b> – ESPÉCIES AMOSTRADAS NA REGENERAÇÃO NATURAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID. ....	<b>5-176</b>
<b>TABELA 5.2.30</b> – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS - INDIVÍDUOS POR HECTARE NA REGENERAÇÃO NATURAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID. ....	<b>5-180</b>
<b>TABELA 5.2.31</b> – ESPÉCIES AMOSTRADAS NO ESTÁGIO SUCESSIONAL INICIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA(MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID. ....	<b>5-182</b>
<b>TABELA 5.2.32</b> – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS NO ESTÁGIO SUCESSIONAL INICIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID. ....	<b>5-183</b>
<b>TABELA 5.2.33</b> – RELAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA INTERCEPTADOS PELO TRAÇADO DA BR285 – DESCRIÇÃO DA VEGETAÇÃO.....	<b>5-193</b>
<b>TABELA 5.2.34</b> – LISTA DAS ESPÉCIES, VOLUME E QUILOMETRAGEM DAQUELAS QUE SERÃO SUPRIMIDAS NO TRECHO DA BR285 ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES ATÉ A DIVISA ENTRE OS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA. ....	<b>5-196</b>
<b>TABELA 5.2.35</b> – RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES PROVÁVEIS DE SEREM ENCONTRADAS NA ÁREA ONDE SERÁ CONSTRUÍDA / ASFALTADA A BR 285, TANTO EM SOLO GAÚCHO QUANTO NO CATARINENSE. PARA OS ROEDORES OS DADOS FORAM RETIRADOS DO GUIA DOS ROEDORES DO BRASIL (2008) E PARA AS DEMAIS ORDENS FOI UTILIZADO O LIVRO REFERÊNCIA PARA OS MAMÍFEROS DAS AMÉRICAS (MAMMALS OF THE NEOTROPICS) DE 1999. ....	<b>5-226</b>

**TABELA 5.2.36** – RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 NO SUB-TRECHO COMPREENDIDO ENTRE OS MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (KM 45,8 – PEDREIRA) NO RIO GRANDE DO SUL E TIMBÉ DO SUL EM SANTA CATARINA – INCLUINDO CONTORNO DA ÁREA URBANA DE TIMBÉ DO SUL, ENTRE OS DIAS 05 E 09 DE OUTUBRO E 08 E 12 DE DEZEMBRO DE 2009. (FITOFISIONOMIA: FOM – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, CCS: CAMPOS DE CIMA DA SERRA, MATL: MATA ATLÂNTICA; FORMA DE REGISTRO: P – PEGADAS; C – CAPTURA; E – ENTREVISTA; FZ – FEZES; V – VISUAL; F – FOTOGRAFIA; AF. – ARMADILHA FOTOGRÁFICA; CATEGORIA DE AMEAÇA: VUL. – VULNERÁVEL; PER. – EM PERIGO; CRIT. – CRITICAMENTE EM PERIGO). .....5-229

**TABELA 5.2.37** – LISTA DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADOS DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC. ....5-235

**TABELA 5.2.38** – FREQUÊNCIA ABSOLUTA DE MAMÍFEROS NÃO-VOADORES DE PEQUENO PORTE REGISTRADOS EM ARMADILHAS NÃO LETAIS, EGAGRÓPILOS E FEZES DE CARNÍVOROS DURANTE O DIAGNÓSTICO COMPLEMENTAR REFERENTE A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.....5-246

**TABELA 5.2.39** – LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS REFERENTES AOS MAMÍFEROS DE OCORRÊNCIA POTENCIAL PARA ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.....5-249

**TABELA 5.2.40** – LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NAS CAMPANHAS DE 5 A 9 DE NOVEMBRO DE 2009 E 8 A 12 DE DEZEMBRO DE 2009 PARA A ÁREA DE INFLUÊNCIA DA CONSTRUÇÃO DA BR 285 ENTRE TIMBÉ DO SUL (SC) E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (RS). STATUS: R = RESIDENTE, M = MIGRATÓRIA (BENCKE, 2001; CBRO 2008). .....5-265

**TABELA 5.2.41** – LISTA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO PARA A REGIÃO DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DA BR 285. ....5-276

**TABELA 5.2.42** – ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA) EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 NO TRECHO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS. ....5-279

**TABELA 5.2.43** – ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA) EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 NO TRECHO DE TIMBÉ DO SUL, SC. ....5-281

**TABELA 5.2.44** – ESPÉCIES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 DURANTE CAMPANHA REALIZADA ENTRE 21 E 25 DE JUNHO DE 2010, CONTENDO A ÁREA DO REGISTRO E O ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA) POR AMBIENTE. LEGENDA: FOM = FLORESTA OMBRÓFILA MISTA (RS) E FOD = FLORESTA OMBRÓFILA Densa (SC). .....**5-287**

**TABELA 5.2.45** – LISTA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADAS NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 05 A 10 DE OUTUBRO DE 2009 (1ª CAMPANHA), 08 A 12 E DEZEMBRO DE 2009 (2ª CAMPANHA) E 21 A 25 DE JUNHO DE 2010(3ª CAMPANHA).....**5-295**

**TABELA 5.2.46** – ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADOS E COM PROVÁVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, COM BASE EM DADOS COLETADOS EM CAMPO (PRESENTE ESTUDO) E CONSULTA EM BIBLIOGRAFIA ESPECIALIZADA. ....**5-296**

**TABELA 5.2.47** – STATUS DE CONSERVAÇÃO DA ANFIBIOFAUNA REGISTRADA E LEVANTADA POR BIBLIOGRAFIAS.....**5-313**

**TABELA 5.2.48** – PODEMOS OBSERVAR A PEQUENA VARIAÇÃO DE TEMPERATURA AO LONGO DO DIA.....**5-318**

**TABELA 5.2.49** – LISTA DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADAS NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 08 A 12 E DEZEMBRO DE 2009 (2ª CAMPANHA). ....**5-322**

**TABELA 5.2.50** – ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADOS E COM PROVÁVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, COM BASE EM DADOS COLETADOS EM CAMPO (PRESENTE ESTUDO) E CONSULTA EM BIBLIOGRAFIA ESPECIALIZADA. ....**5-322**

**TABELA 5.2.51** – LISTA DE ESPÉCIES E RESPECTIVAS FAMÍLIAS PARA TODA A ÁREA DE ESTUDO.....**5-338**

**TABELA 5.2.52** – ESPÉCIES E O NÚMERO DE INDIVÍDUOS (N) OCORRENTES NOS CURSOS DE ÁGUA PERTENCENTES A BACIA HIDROGRÁFICA TAQUARI-ANTAS.....**5-340**

**TABELA 5.2.53** – ESPÉCIES E O NÚMERO DE INDIVÍDUOS (N) OCORRENTES NOS CURSOS DE ÁGUA PERTENCENTES A BACIA HIDROGRÁFICA DE ARARANGUÁ.....**5-340**



---

<b>TABELA 5.2.54</b> – VALORES DE CPUE PARA AS ESPÉCIES CAPTURADAS (CPUE PARA CAPTURA EM REDE PADRONIZADO EM 50 M <sup>2</sup> /24H E PARA CAPTURA EM PUÇÁ E TARRAFA EM 30 MINUTOS) .....	<b>5-352</b>
<b>TABELA 5.2.55</b> – HÁBITO ALIMENTAR E A UTILIZAÇÃO DO HABITAT DE CADA ESPÉCIE REGISTRADA.....	<b>5-357</b>
<b>TABELA 5.2.56</b> – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA AII.....	<b>5-364</b>
<b>TABELA 5.2.57</b> – ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS.....	<b>5-374</b>
<b>TABELA 5.3.1</b> – POPULAÇÃO TOTAL, % DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO ESTADO E DENSIDADE DEMOGRÁFICA DE SANTA CATARINA (2007).....	<b>5-396</b>
<b>TABELA 5.3.2</b> – SITUAÇÃO DOS DOMICÍLIOS NA AII DE SANTA CATARINA (2000).....	<b>5-398</b>
<b>TABELA 5.3.3</b> – TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL NA AII DE SANTA CATARINA (2000-2007) .....	<b>5-399</b>
<b>TABELA 5.3.4</b> – DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO NA AII DE SANTA CATARINA (2000) .....	<b>5-401</b>
<b>TABELA 5.3.5</b> – POPULAÇÃO TOTAL, % DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO ESTADO E DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA AII DO RIO GRANDE DO SUL (2007).....	<b>5-402</b>
<b>TABELA 5.3.6</b> – SITUAÇÃO DOS DOMICÍLIOS DA AII DO RIO GRANDE DO SUL (2000).....	<b>5-403</b>
<b>TABELA 5.3.7</b> – TAXA DE CRESCIMENTO DA AII DO RIO GRANDE DO SUL (2000-2007).....	<b>5-404</b>
<b>TABELA 5.3.8</b> – DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO NA AII DE SANTA CATARINA (2000) .....	<b>5-406</b>
<b>TABELA 5.3.9</b> – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DA AII DE SANTA CATARINA (1991 – 2000).....	<b>5-409</b>
<b>TABELA 5.3.10</b> – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DA AII DO RIO GRANDE DO SUL (1991 – 2000) .....	<b>5-411</b>
<b>TABELA 5.3.11</b> – ESTABELECIMENTOS DE EDUCAÇÃO DA AII DE SANTA CATARINA (2007).....	<b>5-413</b>

---

---

<b>TABELA 5.3.12</b> – ESTABELECIMENTOS DE EDUCAÇÃO DA AII DO RIO GRANDE DO SUL (2007) .....	<b>5-414</b>
<b>TABELA 5.3.13</b> – ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE E NÚMERO DE LEITOS POR MUNICÍPIO DA AII DO ESTADO DE SANTA CATARINA (2005).....	<b>5-415</b>
<b>TABELA 5.3.14</b> – ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE E NÚMERO DE LEITOS POR MUNICÍPIO DA AII DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (2005).....	<b>5-416</b>
<b>TABELA 5.3.15</b> – FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIO DOS MUNICÍPIOS DA AII DE SANTA CATARINA (2000).....	<b>5-418</b>
<b>TABELA 5.3.16</b> – FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIO DOS MUNICÍPIOS DA AII DO RIO GRANDE DO SUL (2000).....	<b>5-420</b>
<b>TABELA 5.3.17</b> – DESTINO DO LIXO POR DOMICILIO DOS MUNICÍPIOS DA AII SANTA CATARINA (2000).....	<b>5-422</b>
<b>TABELA 5.3.18</b> – DESTINO DO LIXO POR DOMICILIO DA AII DO RIO GRANDE DO SUL (2000).....	<b>5-425</b>
<b>TABELA 5.3.19</b> – EXISTÊNCIA DE BANHEIROS OU SANITÁRIOS POR DOMICÍLIOS DOS MUNICÍPIOS DA AII DE SANTA CATARINA (2000).....	<b>5-426</b>
<b>TABELA 5.3.20</b> – EXISTÊNCIA DE BANHEIROS OU SANITÁRIOS POR DOMICÍLIOS DOS MUNICÍPIOS DA AII DO RIO GRANDE DO SUL (2000).....	<b>5-427</b>
<b>TABELA 5.3.21</b> – DESTINO DOS DEJETOS / ESGOTOS POR DOMICÍLIO DA AII DE SANTA CATARINA (2000).....	<b>5-429</b>
<b>TABELA 5.3.22</b> – DESTINO DOS DEJETOS / ESGOTOS POR DOMICÍLIO DA AII DO RIO GRANDE DO SUL (2000).....	<b>5-432</b>
<b>TABELA 5.3.23</b> – FROTA DE VEÍCULOS EXISTENTES NA AII DO ESTADO DE SANTA CATARINA (2008) .....	<b>5-435</b>
<b>TABELA 5.3.24</b> – FROTA DE VEÍCULOS TOTAL EXISTENTES NA AII DO ESTADO DE SANTA CATARINA (2008) .....	<b>5-436</b>
<b>TABELA 5.3.25</b> – COMPARAÇÃO ENTRE FROTA DE VEÍCULOS TOTAL EXISTENTES NA AII DO ESTADO DE SANTA CATARINA POR CLASSE (2008).....	<b>5-436</b>
<b>TABELA 5.3.26</b> – FROTA DE VEÍCULOS EXISTENTES NA AII DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (2008) .....	<b>5-438</b>

---

---

<b>TABELA 5.3.27</b> – FROTA DE VEÍCULOS TOTAL EXISTENTES NA AII DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (2008) .....	<b>5-439</b>
<b>TABELA 5.3.28</b> – COMPARAÇÃO ENTRE FROTA DE VEÍCULOS TOTAL EXISTENTES NA AII DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL E POR CLASSE (2008).....	<b>5-439</b>
<b>TABELA 5.3.29</b> – NÚMERO DE CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA EXISTENTES NA AII DO ESTADO DE SANTA CATARINA (2008).....	<b>5-441</b>
<b>TABELA 5.3.30</b> – NÚMERO DE CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA TOTAL EXISTENTES NA AII DO ESTADO DE SANTA CATARINA (2008).....	<b>5-442</b>
<b>TABELA 5.3.31</b> – COMPARAÇÃO ENTRE OS CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA TOTAL EXISTENTES NA AII DO ESTADO DE SANTA CATARINA POR CLASSE DE CONSUMO (2008).....	<b>5-442</b>
<b>TABELA 5.3.32</b> – NÚMERO DE CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA EXISTENTES NA AII DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (2008).....	<b>5-443</b>
<b>TABELA 5.3.33</b> – NÚMERO DE CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA TOTAL EXISTENTES NA AII DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (2008).....	<b>5-444</b>
<b>TABELA 5.3.34</b> – COMPARAÇÃO ENTRE OS CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA TOTAL EXISTENTES NA AII DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL POR CLASSE DE CONSUMO (2008).....	<b>5-444</b>
<b>TABELA 5.3.35</b> – POPULAÇÃO TOTAL, % DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO ESTADO E DENSIDADE DEMOGRÁFICA (2007).....	<b>5-446</b>
<b>TABELA 5.3.36</b> – SITUAÇÃO DOS DOMICÍLIOS DA AID EM SC E RS (2000).....	<b>5-447</b>
<b>TABELA 5.3.37</b> – TAXA DE CRESCIMENTO DA AID E EM SC E RS (2000-2007).....	<b>5-448</b>
<b>TABELA 5.3.38</b> – DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO (2000).....	<b>5-448</b>
<b>TABELA 5.3.39</b> – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL DA AID E EM SC E RS (1991 – 2000).....	<b>5-449</b>
<b>TABELA 5.3.40</b> – NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO ADULTA (25 ANOS OU MAIS) DA AID (1991 – 2000).....	<b>5-450</b>
<b>TABELA 5.3.41</b> – ESTABELECIMENTOS DE EDUCAÇÃO – 2007.....	<b>5-452</b>

---

---

<b>TABELA 5.3.42</b> – INDICADORES DE LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE DA AID E DE SC E RS (1991 – 2000).....	<b>5-453</b>
<b>TABELA 5.3.43</b> – ESTABELECEMENTOS DE SAÚDE E NÚMERO DE LEITOS POR MUNICÍPIO DA AID E DE SC E RS (2005).....	<b>5-454</b>
<b>TABELA 5.3.44</b> – INDICADORES DE RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE DA AID E DE SC E RS (1991 E 2000) .....	<b>5-455</b>
<b>TABELA 5.3.45</b> – FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIO DA AID E DE SC E RS (2000) .....	<b>5-455</b>
<b>TABELA 5.3.46</b> – DESTINO DO LIXO POR DOMICILIO DA AID E EM SC E RS (2000).....	<b>5-456</b>
<b>TABELA 5.3.47</b> – EXISTÊNCIA DE BANHEIROS OU SANITÁRIOS POR DOMICÍLIOS DOS MUNICÍPIOS DA AID E EM SC E RS (2000).....	<b>5-457</b>
<b>TABELA 5.3.48</b> – DESTINO DOS DEJETOS / ESGOTOS POR DOMICÍLIO DA AID E EM SC E RS (2000) .....	<b>5-458</b>
<b>TABELA 5.3.49</b> – ADEQUAÇÃO DAS MORADIAS DA AID E ESTADOS DE SC E RS (2000).....	<b>5-460</b>
<b>TABELA 5.3.50</b> – CONDIÇÕES DAS MORADIAS DA AID E DOS ESTADOS DE SC E RS (2000).....	<b>5-463</b>
<b>TABELA 5.3.51</b> – FROTA DE VEÍCULOS EXISTENTES NA AID (2008).....	<b>5-466</b>
<b>TABELA 5.3.52</b> – DADOS DE ÓBITOS POR CAUSAS EXTERNAS DA AID DE SANTA CATARINA (2007) .....	<b>5-470</b>
<b>TABELA 5.3.53</b> – TOTAL DOS IMIGRANTES DA AID DE SC E RS.....	<b>5-476</b>
<b>TABELA 5.3.54</b> – EXISTÊNCIA DE PLANO DIRETOR PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DE SC.....	<b>5-478</b>
<b>TABELA 5.3.55</b> – EXISTÊNCIA DE PLANO DIRETOR PARA OS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII DO RS.....	<b>5-479</b>
<b>TABELA 5.3.56</b> – TOTAL DE AGRAVOS DE TIMBÉ DO SUL (2004-2008).....	<b>5-481</b>
<b>TABELA 5.3.57</b> – TOTAL DE AGRAVOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (2004-2008).....	<b>5-481</b>

---

---

<b>TABELA 5.3.58</b> – TOTAL DE AGRAVOS PARA O ESTADO DE SANTA CATARINA (2004-2008) .....	<b>5-482</b>
<b>TABELA 5.3.59</b> – TOTAL DE AGRAVOS PARA O ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (2004-2008) .....	<b>5-482</b>
<b>TABELA 5.3.60</b> – PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE DA AII (SC) – 2006.....	<b>5-484</b>
<b>TABELA 5.3.61</b> – PRODUTO INTERNO BRUTO A PREÇO DE MERCADO CORRENTE DA AII (RS) – 2006.....	<b>5-485</b>
<b>TABELA 5.3.62</b> – PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS DA AII (SC) – 2006.....	<b>5-487</b>
<b>TABELA 5.3.63</b> – PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS DA AII NO ESTADO DE SANTA CATARINA – 2006.....	<b>5-488</b>
<b>TABELA 5.3.64</b> – PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS DA AII (RS) – 2006.....	<b>5-490</b>
<b>TABELA 5.3.65</b> – PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS DA AII NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2006.....	<b>5-491</b>
<b>TABELA 5.3.66</b> – NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS DA AII (SC) - 2006.....	<b>5-493</b>
<b>TABELA 5.3.67</b> – NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS DA AII (RS) - 2006.....	<b>5-494</b>
<b>TABELA 5.3.68</b> – TIPOS E QUANTIDADES DAS PRINCIPAIS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO SANTA CATARINA (TONELADAS - T) – 2007.....	<b>5-496</b>
<b>TABELA 5.3.69</b> – TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (TONELADAS - T) – 2007.....	<b>5-497</b>
<b>TABELA 5.3.70</b> – TIPOS DE LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII NO ESTADO DE SANTA CATARINA (PERCENTUAIS) – 2007.....	<b>5-498</b>
<b>TABELA 5.3.71</b> – TIPO E QUANTIDADE DAS PRINCIPAIS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (TONELADAS - T) – 2007.....	<b>5-500</b>

---



**TABELA 5.3.72** – TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (TONELADAS - T) – 2007.....**5-501**

**TABELA 5.3.73** – TIPOS DE LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (PERCENTUAIS) – 2007.....**5-503**

**TABELA 5.3.74** – TIPOS E QUANTIDADES DAS PRINCIPAIS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (TONELADAS) – 2007.....**5-505**

**TABELA 5.3.75** – TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA – 2007.....**5-506**

**TABELA 5.3.76** – TIPOS DE LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII NO ESTADO DE SANTA CATARINA (PERCENTUAIS) – 2007.....**5-507**

**TABELA 5.3.77** – TIPOS E QUANTIDADES DAS PRINCIPAIS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (TONELADAS - T) – 2007.....**5-509**

**TABELA 5.3.78** – TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (TONELADAS T)– 2007.....**5-511**

**TABELA 5.3.79** – TIPOS DE LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (PERCENTUAIS) – 2007.....**5-512**

**TABELA 5.3.80** – TIPOS E QUANTIDADES DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (CABEÇAS) – 2007.....**5-515**

**TABELA 5.3.81** – TOTAL DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (CABEÇAS) – 2007.....**5-516**

**TABELA 5.3.82** – TIPOS DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (PERCENTUAIS) – 2007.....**5-517**

**TABELA 5.3.83** – TIPOS E QUANTIDADES DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (CABEÇAS) – 2007.....**5-519**

**TABELA 5.3.84** – TOTAL DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (CABEÇAS) – 2007.....**5-520**

---

<b>TABELA 5.3.85</b> – TIPOS DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2007.....	<b>5-521</b>
<b>TABELA 5.3.86</b> – TIPOS E QUANTIDADE DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA – 2007.....	<b>5-523</b>
<b>TABELA 5.3.87</b> – TOTAL DA PRODUÇÃO DE EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA – 2007.....	<b>5-524</b>
<b>TABELA 5.3.88</b> – PERCENTUAIS EM RELAÇÃO AOS TOTAIS DAS TIPOLOGIAS DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA PARA A AII E ESTADO E SANTA CATARINA – 2007.....	<b>5-525</b>
<b>TABELA 5.3.89</b> – TIPOS E QUANTIDADE DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2007.....	<b>5-526</b>
<b>TABELA 5.3.90</b> – TOTAL DA PRODUÇÃO DE EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2007.....	<b>5-528</b>
<b>TABELA 5.3.91</b> – PERCENTUAIS EM RELAÇÃO AOS TOTAIS DAS TIPOLOGIAS DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA PARA A AII E ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2007.....	<b>5-529</b>
<b>TABELA 5.3.92</b> – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS TOTAIS EM REAIS (R\$) E PERCENTUAIS EM PARA A AII E ESTADO DE SANTA CATARINA– 2007... <b>5-531</b>	
<b>TABELA 5.3.93</b> – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS TOTAIS EM REAIS (R\$) E PERCENTUAIS EM PARA A AII E ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2007.....	<b>5-532</b>
<b>TABELA 5.3.94</b> – RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS DOS MUNICÍPIOS, TOTAIS EM REAIS (R\$) E PERCENTUAIS EM PARA A AII E ESTADO DE SANTA CATARINA – 2006.. <b>5-533</b>	
<b>TABELA 5.3.95</b> – RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS DOS MUNICÍPIOS, TOTAIS EM REAIS (R\$) E PERCENTUAIS EM PARA A AII E ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2006.....	<b>5-534</b>
<b>TABELA 5.3.96</b> – TIPOS DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS POR CATEGORIA NA AII E ESTADO DE SANTA CATARINA (UNIDADES) – 2006.....	<b>5-536</b>
<b>TABELA 5.3.97</b> – TOTAIS DA ESTRUTURA EMPRESARIAL AII E ESTADO DE SANTA CATARINA – 2006.....	<b>5-537</b>

---

---

<b>TABELA 5.3.98</b> – TIPOS DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS POR CATEGORIA NA AII E ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (UNIDADES) – 2006.....	<b>5-539</b>
<b>TABELA 5.3.99</b> – TOTAIS DA ESTRUTURA EMPRESARIAL AII E ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2006 .....	<b>5-540</b>
<b>TABELA 5.3.100</b> – PESSOAL OCUPADO POR TIPO DE ESTRUTURA EMPRESARIAL NA AII E ESTADO DE SANTA CATARINA – 2006.....	<b>5-542</b>
<b>TABELA 5.3.101</b> – TOTAL DE EMPREGOS POR TIPOS DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS NA AII E ESTADO DE SANTA CATARINA – 2006.....	<b>5-543</b>
<b>TABELA 5.3.102</b> – PESSOAL OCUPADO POR TIPO DE ESTRUTURA EMPRESARIAL NA AII E ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2006.....	<b>5-545</b>
<b>TABELA 5.3.103</b> – TOTAL DE EMPREGOS POR TIPOS DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS NA AII E ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2006.....	<b>5-547</b>
<b>TABELA 5.3.104</b> – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE DA AII (SC) – 2006.....	<b>5-550</b>
<b>TABELA 5.3.105</b> – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO AO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE DA AII (RS) – 2006.....	<b>5-551</b>
<b>TABELA 5.3.106</b> – PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE DA AII – 2006.....	<b>5-552</b>
<b>TABELA 5.3.107</b> – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB), VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA PARA OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII (SC) – 2006.....	<b>5-554</b>
<b>TABELA 5.3.108</b> – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO AO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB), VALOR ADICIONADO NA INDÚSTRIA DA AII (SC) – 2006.....	<b>5-555</b>
<b>TABELA 5.3.109</b> – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO AO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB), VALOR ADICIONADO NO SETOR DE SERVIÇOS DA AII (SC) – 2006.....	<b>5-556</b>
<b>TABELA 5.3.110</b> – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO AO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB), VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA PARA OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII (RS) – 2006.....	<b>5-557</b>

---

**TABELA 5.3.111** – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO AO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB), VALOR ADICIONADO NA INDÚSTRIA PARA OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII (RS) – 2006.....**5-558**

**TABELA 5.3.112** – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO AO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB), VALOR ADICIONADO NO SETOR DE SERVIÇOS PARA OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII (RS) – 2006.....**5-559**

**TABELA 5.3.113** – PIB, VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS DA AID – 2006.....**5-560**

**TABELA 5.3.114** – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS DA AII (SC) – 2006.....**5-561**

**TABELA 5.3.115** – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO AO NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS DA AII (RS) – 2006.....**5-561**

**TABELA 5.3.116** – NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS DA AID – 2006.....**5-562**

**TABELA 5.3.117** – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO A QUANTIDADE DE LAVOURAS PERMANENTES MAIS SIGNIFICATIVAS EXISTENTES NOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (TONELADAS - T) – 2007.....**5-563**

**TABELA 5.3.118** – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO A QUANTIDADE DE LAVOURAS PERMANENTES MAIS SIGNIFICATIVAS EXISTENTES NOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (TONELADAS - T) – 2007.....**5-564**

**TABELA 5.3.119** – TIPOS E QUANTIDADES DAS PRINCIPAIS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL (TONELADAS - T) – 2007.....**5-565**

**TABELA 5.3.120** – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO A QUANTIDADE DE LAVOURAS TEMPORÁRIAS MAIS SIGNIFICATIVAS EXISTENTES NOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (TONELADAS) – 2007.....**5-566**

**TABELA 5.3.121** – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO A QUANTIDADE DE LAVOURAS TEMPORÁRIAS MAIS SIGNIFICATIVAS EXISTENTES NOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (TONELADAS - T) – 2007.....**5-567**

**TABELA 5.3.122** – TIPOS E QUANTIDADES DAS PRINCIPAIS LAVOURAS TEMPORÁRIAS MAIS SIGNIFICATIVAS EXISTENTES NA AID (TONELADAS - T) – 2007.....**5-568**

**TABELA 5.3.123** – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO AO TIPO E QUANTIDADES DOS REBANHOS MAIS SIGNIFICATIVOS EXISTENTES NOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (CABEÇAS) – 2007.....**5-569**

**TABELA 5.3.124** – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO AO TIPO E QUANTIDADES DOS REBANHOS MAIS SIGNIFICATIVOS EXISTENTES NOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (CABEÇAS) – 2007.....**5-570**

**TABELA 5.3.125** – TIPOS E QUANTIDADES DOS PRINCIPAIS REBANHOS EXISTENTES NA AID (CABEÇAS) – 2007.....**5-571**

**TABELA 5.3.126** – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO AO TIPO E QUANTIDADE DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA MAIS SIGNIFICATIVAS NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA – 2007.....**5-572**

**TABELA 5.3.127** – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO AO TIPO E QUANTIDADE DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA MAIS SIGNIFICATIVAS NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2007.....**5-574**

**TABELA 5.3.128** – TIPOS E QUANTIDADES DOS PRINCIPAIS DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA NA AID – 2007.....**5-576**

**TABELA 5.3.129** – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO AO FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS PARA OS MUNICÍPIOS DA AII DO ESTADO DE SANTA CATARINA ( TOTAIS EM REAIS E PERCENTUAIS)– 2006.....**5-578**

**TABELA 5.3.130** – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO AO FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS PARA OS MUNICÍPIOS DA AII DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL ( TOTAIS EM REAIS E PERCENTUAIS)– 2006.....**5-579**

**TABELA 5.3.131** – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AID (TOTAIS EM REAIS E PERCENTUAIS)– 2006.....**5-580**

**TABELA 5.3.132** – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL AS RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS DOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DA AII E ESTADO DE SANTA CATARINA (EM REAIS E PERCENTUAIS) – 2007.....**5-581**



---

<b>TABELA 5.3.133</b> – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO AS RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS DOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DA AII E ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (EM REAIS E PERCENTUAIS) – 2007.....	<b>5-582</b>
<b>TABELA 5.3.134</b> – FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AID (TOTAIS EM REAIS E PERCENTUAIS) – 2007.....	<b>5-583</b>
<b>TABELA 5.3.135</b> – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO AOS TIPOS DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS POR CATEGORIA PARA OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DA AII E ESTADO DE SANTA CATARINA – 2006.....	<b>5-584</b>
<b>TABELA 5.3.136</b> – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO AOS TIPOS DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS POR CATEGORIA NA AII E ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2006.....	<b>5-588</b>
<b>TABELA 5.3.137</b> – TIPOS DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS POR CATEGORIA NA AID – 2006.....	<b>5-591</b>
<b>TABELA 5.3.138</b> – POSIÇÃO DE TIMBÉ DO SUL EM RELAÇÃO AOS TOTAIS DE PESSOAL OCUPADO POR TIPOS DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS POR CATEGORIA PARA OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DA AII E ESTADO DE SANTA CATARINA – 2006.....	<b>5-594</b>
<b>TABELA 5.3.139</b> – POSIÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES EM RELAÇÃO AOS TOTAIS DE PESSOAL OCUPADO POR TIPOS DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS POR CATEGORIA PARA OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS DA AII E ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2006.....	<b>5-598</b>
<b>TABELA 5.3.140</b> – TOTAIS DE PESSOAL OCUPADO POR TIPOS DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS POR CATEGORIA PARA A AID – 2006.....	<b>5-601</b>
<b>TABELA 5.3.141</b> – ANO DE CRIAÇÃO, DISTRITOS E LOCALIDADES DOS MUNICÍPIOS DA AII DE SANTA CATARINA.....	<b>5-651</b>
<b>TABELA 5.3.142</b> – ANO DE CRIAÇÃO, DISTRITOS E LOCALIDADES DOS MUNICÍPIOS DA AII DO RIO GRANDE DO SUL.....	<b>5-652</b>
<b>TABELA 5.3.143</b> – SISTEMA RODOVIÁRIO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA.....	<b>5-654</b>
<b>TABELA 5.3.144</b> – SISTEMA RODOVIÁRIO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA.....	<b>5-656</b>
<b>TABELA 5.3.145</b> – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DA AII DE SC.....	<b>5-658</b>

---

---

<b>TABELA 5.3.146</b> – EVOLUÇÃO TOTAL DA POPULAÇÃO DA AII DE RS.....	<b>5-660</b>
<b>TABELA 5.3.147</b> – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO SÃO JOSÉ DOS AUSENTES.....	<b>5-661</b>
<b>TABELA 5.3.148</b> – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE TIMBÉ DO SUL.....	<b>5-662</b>
<b>TABELA 5.3.149</b> – TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DE SANTA CATARINA.....	<b>5-664</b>
<b>TABELA 5.3.150</b> – TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO RIO GRANDE DO SUL.....	<b>5-665</b>
<b>TABELA 5.3.151</b> – TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DE SANTA CATARINA.....	<b>5-666</b>
<b>TABELA 5.3.152</b> – TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO RIO GRANDE DO SUL.....	<b>5-668</b>
<b>TABELA 5.3.153</b> – ÁREAS A SEREM DESAPROPRIADAS NO LOTE 1.....	<b>5-685</b>
<b>TABELA 5.3.154</b> – ÁREAS A SEREM DESAPROPRIADAS NO LOTE 2.....	<b>5-686</b>
<b>TABELA 5.3.155</b> – PERCENTUAL DOS LOCAIS DA ENTREVISTA.....	<b>5-719</b>
<b>TABELA 5.3.156</b> – DISTRIBUIÇÃO POR GÊNERO E FAIXA ETÁRIA DA AMOSTRA.....	<b>5-720</b>
<b>TABELA 5.3.157</b> – DISTRIBUIÇÃO DE GÊNERO POR MUNICÍPIOS.....	<b>5-721</b>
<b>TABELA 5.3.158</b> – DISTRIBUIÇÃO DE FAIXA ETÁRIA POR MUNICÍPIOS.....	<b>5-721</b>
<b>TABELA 5.3.159</b> – PROFISSÃO (SETOR) - TOTAL.....	<b>5-724</b>
<b>TABELA 5.3.160</b> – PROFISSÃO (SETOR) - MUNICÍPIOS.....	<b>5-725</b>
<b>TABELA 5.3.161</b> – PROFISSÃO (SETOR) - ESTADO.....	<b>5-726</b>
<b>TABELA 5.3.162</b> – ORGANIZAÇÃO SOCIAL OU ASSOCIAÇÃO (GERAL).....	<b>5-727</b>
<b>TABELA 5.3.163</b> – PARTICIPAÇÃO EM ORGANIZAÇÃO SOCIAL – POR MUNICÍPIO.....	<b>5-728</b>

---

<b>TABELA 5.3.164</b> – PARTICIPAÇÃO EM ORGANIZAÇÃO SOCIAL – POR ESTADO.....	<b>5-728</b>
<b>TABELA 5.3.165</b> – PARTICIPAÇÃO EM ORGANIZAÇÃO SOCIAL POR MUNICÍPIO E POR CATEGORIA.....	<b>5-729</b>
<b>TABELA 5.3.166</b> – PARTICIPAÇÃO EM ORGANIZAÇÃO SOCIAL POR ESTADO E POR CATEGORIA.....	<b>5-730</b>
<b>TABELA 5.3.167</b> – QUANTOS ANOS MORA NA REGIÃO - TOTAL.....	<b>5-731</b>
<b>TABELA 5.3.168</b> – PROCEDÊNCIA DOS ENTREVISTADOS.....	<b>5-732</b>
<b>TABELA 5.3.169</b> – QUADRO: PROCEDÊNCIA DOS ENTREVISTADOS.....	<b>5-733</b>
<b>TABELA 5.3.170</b> – MOTIVO DA MIGRAÇÃO.....	<b>5-735</b>
<b>TABELA 5.3.171</b> – IMPORTÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIO.....	<b>5-737</b>
<b>TABELA 5.3.172</b> – IMPORTÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA – AVALIAÇÃO POR ESTADO.....	<b>5-737</b>
<b>TABELA 5.3.173</b> – IMPORTÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA – AVALIAÇÃO GERAL.....	<b>5-738</b>
<b>TABELA 5.3.174</b> – BENEFÍCIOS DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA PARA A REGIÃO – AVALIADA POR MUNICÍPIO.....	<b>5-739</b>
<b>TABELA 5.3.175</b> – BENEFÍCIOS DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA PARA A REGIÃO – AVALIADA POR ESTADO.....	<b>5-741</b>
<b>TABELA 5.3.176</b> – BENEFÍCIOS DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA PARA A REGIÃO – AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL) .....	<b>5-742</b>
<b>TABELA 5.3.177</b> – BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – BOM JESUS E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS.....	<b>5-743</b>
<b>TABELA 5.3.178</b> – BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – BOM JESUS E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – AVALIAÇÃO POR ESTADO.....	<b>5-743</b>
<b>TABELA 5.3.179</b> – BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – BOM JESUS E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL) .....	<b>5-744</b>

---

---

<b>TABELA 5.3.180</b> – BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – TIMBÉ DO SUL – BR 101 - AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS.....	<b>5-745</b>
<b>TABELA 5.3.181</b> – BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – TIMBÉ DO SUL / BR 101– AVALIAÇÃO POR ESTADO.....	<b>5-745</b>
<b>TABELA 5.3.182</b> – BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – TIMBÉ DO SUL / BR 101– AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL) .....	<b>5-746</b>
<b>TABELA 5.3.183</b> – IMPORTÂNCIA DA CONTINUAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES A TIMBÉ DO SUL – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS.....	<b>5-747</b>
<b>TABELA 5.3.184</b> – IMPORTÂNCIA DA CONTINUAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES A TIMBÉ DO SUL – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS.....	<b>5-748</b>
<b>TABELA 5.3.185</b> – IMPORTÂNCIA DA CONTINUAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES A TIMBÉ DO SUL – AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL).....	<b>5-748</b>
<b>TABELA 5.3.186</b> – QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – FRONTEIRA RS/SC) – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS.....	<b>5-750</b>
<b>TABELA 5.3.187</b> – QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – FRONTEIRA RS/SC) – AVALIAÇÃO POR ESTADO.....	<b>5-751</b>
<b>TABELA 5.3.188</b> – QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – FRONTEIRA RS/SC) – AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL).....	<b>5-751</b>
<b>TABELA 5.3.189</b> – QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (TIMBÉ DO SUL – FRONTEIRA SC/RS) – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS.....	<b>5-752</b>
<b>TABELA 5.3.190</b> – QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (TIMBÉ DO SUL – FRONTEIRA SC/RS) – AVALIAÇÃO POR ESTADO.....	<b>5-753</b>
<b>TABELA 5.3.191</b> – QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (TIMBÉ DO SUL – FRONTEIRA SC/RS) – AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL).....	<b>5-754</b>

## CAPÍTULO 6

<b>TABELA 6.1</b> – MUNICÍPIOS DA AII.....	<b>6-12</b>
--	-------------

## CAPÍTULO 7

<b>TABELA 7.2.1 – FASES DO PROJETO E AÇÕES POTENCIALMENTE IMPACTANTES .....</b>	<b>7-12</b>
<b>TABELA 7.2.2 – QUADRO: AVALIAÇÃO DA POTENCIALIDADE DE OCORRÊNCIA DE IMPACTOS SOBRE OS FATORES AMBIENTAIS.....</b>	<b>7-14</b>
<b>TABELA 7.3.1 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-28</b>
<b>TABELA 7.3.2 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-31</b>
<b>TABELA 7.3.3 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-33</b>
<b>TABELA 7.3.4 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-35</b>
<b>TABELA 7.3.5 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-36</b>
<b>TABELA 7.3.6 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-38</b>
<b>TABELA 7.3.7 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-41</b>
<b>TABELA 7.3.8 – VOLUMES DE MATERIAIS DESTINADOS A BOTA-FORAS.....</b>	<b>7-43</b>
<b>TABELA 7.3.9 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-43</b>
<b>TABELA 7.3.10 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-45</b>
<b>TABELA 7.3.11 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-47</b>
<b>TABELA 7.3.12 – COBERTURA VEGETAL A SER SUPRIMIDA E INTERFERÊNCIAS NA ADA PARA O LOTE 1.....</b>	<b>7-49</b>
<b>TABELA 7.3.13 – COBERTURA VEGETAL A SER SUPRIMIDA E INTERFERÊNCIAS NA ADA PARA O LOTE 2.....</b>	<b>7-49</b>
<b>TABELA 7.3.14 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-51</b>
<b>TABELA 7.3.15 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-53</b>
<b>TABELA 7.3.16 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-57</b>
<b>TABELA 7.3.17 – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....</b>	<b>7-59</b>



---

<b>TABELA 7.3.18</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-60</b>
<b>TABELA 7.3.19</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-61</b>
<b>TABELA 7.3.20</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-62</b>
<b>TABELA 7.3.21</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-64</b>
<b>TABELA 7.3.22</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-65</b>
<b>TABELA 7.3.23</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-67</b>
<b>TABELA 7.3.24</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-69</b>
<b>TABELA 7.3.25</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-71</b>
<b>TABELA 7.3.26</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-72</b>
<b>TABELA 7.3.27</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-73</b>
<b>TABELA 7.3.28</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-74</b>
<b>TABELA 7.3.29</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-76</b>
<b>TABELA 7.3.30</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-77</b>
<b>TABELA 7.3.31</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-78</b>
<b>TABELA 7.3.32</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-79</b>
<b>TABELA 7.3.33</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-81</b>
<b>TABELA 7.3.34</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-82</b>
<b>TABELA 7.3.35</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-83</b>
<b>TABELA 7.3.36</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-85</b>
<b>TABELA 7.3.37</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-87</b>
<b>TABELA 7.3.38</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-88</b>

---

---

<b>TABELA 7.3.39</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-89</b>
<b>TABELA 7.3.40</b> – TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DE SANTA CATARINA .....	<b>7-90</b>
<b>TABELA 7.3.41</b> – TIPOS DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO RIO GRANDE DO SUL .....	<b>7-90</b>
<b>TABELA 7.3.42</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-92</b>
<b>TABELA 7.3.43</b> – ESTIMATIVA DE TRÁFEGO – LOTE 1.....	<b>7-92</b>
<b>TABELA 7.3.44</b> – ESTIMATIVA DE TRÁFEGO – LOTE 2.....	<b>7-93</b>
<b>TABELA 7.3.45</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-96</b>
<b>TABELA 7.3.46</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-98</b>
<b>TABELA 7.3.47</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-100</b>
<b>TABELA 7.3.48</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-101</b>
<b>TABELA 7.3.49</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-103</b>
<b>TABELA 7.3.50</b> – MATRIZ DE QUALIFICAÇÃO DE IMPACTO .....	<b>7-104</b>
<b>TABELA 7.3.51</b> – MATRIZ RESUMO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS..(VIDE VOLUME V)	

## **CAPÍTULO 8**

<b>TABELA 8.1.1</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-2</b>
<b>TABELA 8.1.2</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-5</b>
<b>TABELA 8.1.3</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-7</b>
<b>TABELA 8.1.4</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-10</b>
<b>TABELA 8.1.5</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-12</b>

---

<b>TABELA 8.1.6</b> – FONTES DE RUÍDOS ESPECÍFICOS DOS VEÍCULOS AUTOMOTORES.....	<b>8-13</b>
<b>TABELA 8.1.7</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-15</b>
<b>TABELA 8.1.8</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-19</b>
<b>TABELA 8.1.9</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-22</b>
<b>TABELA 8.1.10</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-25</b>
<b>TABELA 8.1.11</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-27</b>
<b>TABELA 8.1.12</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-32</b>
<b>TABELA 8.1.13</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-34</b>
<b>TABELA 8.1.14</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-36</b>
<b>TABELA 8.1.15</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-45</b>
<b>TABELA 8.1.16</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-46</b>
<b>TABELA 8.1.17</b> – QUALIFICAÇÃO DE IMPACTOS EM AMBOS OS LOTES .....	<b>8-49</b>
<b>TABELA 8.1.18</b> – QUADRO: SÍNTESE DAS MEDIDAS.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>TABELA 8.2.1</b> – QUADRO: INVENTÁRIO DE RESÍDUOS DO ACAMPAMENTO E FRENTES DE OBRAS DA BR-285 .....	<b>8-62</b>
<b>TABELA 8.2.2</b> – QUADRO: ARMAZÉM DE PÓLVORAS QUÍMICAS E ARTIFÍCIOS PIROTÉCNICOS .....	<b>8-73</b>
<b>TABELA 8.2.3</b> – QUADRO: ARMAZÉM DE EXPLOSIVOS INICIADORES.....	<b>8-73</b>
<b>TABELA 8.2.4</b> – QUADRO: ARMAZÉM DE EXPLOSIVOS INICIADORES.....	<b>8-74</b>

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### CAPÍTULO 2

<b>FIGURA 2.1.1</b> – BR-285.....	<b>2-1</b>
<b>FIGURA 2.1.2</b> – FOTO: CONDIÇÃO ATUAL DA BR-285 NO RIO GRANDE DO SUL ....	<b>2-2</b>
<b>FIGURA 2.1.3</b> – FOTO: CONDIÇÃO ATUAL DA BR-285 EM SANTA CATARINA .....	<b>2-3</b>
<b>FIGURA 2.1.4</b> – ROTAS SIMULADAS A PARTIR DO SOFTWARE GUIA QUATRO RODAS.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.1.5 A</b> – MALHA VIÁRIA EXISTENTE E PREVISTA E PRINCIPAIS NÚCLEOS URBANOS E RURAIS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.1.5 B</b> – MAPA DE INFRAESTRUTURA – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO – LOTE 1 (RS) E LOTE 2 (SC).....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.1.6</b> – MÓDULOS DE AEROGERADORES DA USINA EÓLICA DE CAPÃO DO TIGRE.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.1.7</b> – LOCAIS DA RODOVIA INTERCEPTADOS PELO GASODUTO BRASIL – BOLÍVIA.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.1.8</b> – MAPA DE COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.1.9</b> – MAPA: COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO .....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.1.10</b> – EIXO MERCOSUL – CHILE.....	<b>2-11</b>
<b>FIGURA 2.1.11</b> – OBRAS PRIORITÁRIAS DO EIXO MERCOSUL - CHILE.....	<b>2-11</b>
<b>FIGURA 2.1.12</b> – INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA RIO GRANDE DO SUL.....	<b>2-13</b>
<b>FIGURA 2.1.13</b> – INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA SANTA CATARINA.....	<b>2-14</b>
<b>FIGURA 2.1.14</b> – SISTEMA FERROVIÁRIO NO ESTADO DE SANTA CATARINA.....	<b>2-16</b>

<b>FIGURA 2.1.15 – INTERRELAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM PLANOS E PROGRAMAS DE TRANSPORTES.....</b>	<b>2-21</b>
<b>FIGURA 2.2.1 – CARTA-IMAGEM DO PROJETO FINAL DE ENGENHARIA DO LOTE 1 (RS) E DO LOTE 2 (SC).....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.2.2 – PONTO SUSCETÍVEL A ESCORREGAMENTO DE ENCOSTA – LOTE 1 .....</b>	<b>2-29</b>
<b>FIGURA 2.2.3 – OBRA-DE-ARTE ESPECIAL PROJETADA E PASSAGENS DE FAUNA – LOTE 1 .....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.2.4 – FOTO: INSTALAÇÕES DO CANTEIRO DE OBRA DA CONSTUTORA SULTEPA S.A.....</b>	<b>2-35</b>
<b>FIGURA 2.2.5 – LOCAIS PARA ÁREAS DE BOTA-FORAS E CANTEIRO DE OBRA – LOTE 1 .....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.2.6 – CRONOGRAMA FÍSICO – LOTE 1 .....</b>	<b>2-38</b>
<b>FIGURA 2.2.7 – PONTOS SUSCETÍVEIS A ESCORREGAMENTO DE ENCOSTAS – LOTE 2 .....</b>	<b>2-47</b>
<b>FIGURA 2.2.8 – OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS E PRINCIPAIS OBRAS-DE-ARTE CORRENTES PROJETADAS – LOTE 2 .....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.2.9 – OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS E PRINCIPAIS OBRAS-DE-ARTE CORRENTES PROJETADAS – LOTE 2 .....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 2.2.10 – LOCAIS PARA ÁREAS DE BOTA-FORAS – LOTE 2.....</b>	<b>2-55</b>
<b>FIGURA 2.2.11 – LOCAIS PARA ÁREAS DE BOTA-FORAS – LOTE 2.....</b>	<b>2-56</b>
<b>FIGURA 2.2.12 – CRONOGRAMA FÍSICO DO LOTE 2 .....</b>	<b>2-63</b>

### **CAPÍTULO 3**

<b>FIGURA 3.1.1 – ADEQUAÇÃO EM PLANTA.....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 3.1.2 – ADEQUAÇÃO EM PERFIL .....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>



<b>FIGURA 3.1.3 – SEÇÃO TRANSVERSAL .....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 3.1.4 – CURVA HORIZONTAL DO ATUAL TRAÇADO .....</b>	<b>3-4</b>
<b>FIGURA 3.1.5 – CURVA HORIZONTAL DO ATUAL TRAÇADO .....</b>	<b>3-5</b>
<b>FIGURA 3.1.6 – CURVA HORIZONTAL DO ATUAL TRAÇADO .....</b>	<b>3-5</b>
<b>FIGURA 3.1.7 – LOCAL DE ATERRO NO VALE DO RIO DAS ANTAS .....</b>	<b>3-6</b>
<b>FIGURA 3.1.8 – CARTA IMAGEM DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA O LOTE 1 – RIO GRANDE DO SUL.....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 3.1.9 – FOTO: FINAL DO TRECHO PAVIMENTADO – KM 45+800,00 M .....</b>	<b>3-13</b>
<b>FIGURA 3.1.10 – CARTA IMAGEM DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA O LOTE 2 – SANTA CATARINA.....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 3.1.11 – FOTO: LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DE VIADUTO .....</b>	<b>3-16</b>
<b>FIGURA 3.1.12 – FOTO: TÚNEL DO GASBOL .....</b>	<b>3-17</b>
<b>FIGURA 3.1.13 – FOTO: PONTO SUSCETÍVEL A DESLIZAMENTOS FREQUENTES</b>	<b>3-18</b>
<b>FIGURA 3.2.1 – FIGURA ILUSTRATIVA DA LOCALIZAÇÃO DA PONTE SOBRE O RIO DAS ANTAS (SEM ESCALA) .....</b>	<b>3-20</b>

## CAPÍTULO 4

<b>FIGURA 4.1.1 – MAPA DE COBERTURA VEGETAL E USO DA TERRA – ADA E AID DO MEIO FÍSICO E BIÓTICO.....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 4.2.1 – MAPA: LOCALIZAÇÃO DA AID MEIO FÍSICO E BIÓTICO.....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 4.2.2 – MAPA: LOCALIZAÇÃO DA AID DO MEIO SOCIOECONÔMICO .....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 4.3.1 – MAPA: LOCALIZAÇÃO DA AII DO MEIO BIÓTICO E FÍSICO.....</b>	<b>(VIDE VOLUME V)</b>

**FIGURA 4.3.2** – MAPA: LOCALIZAÇÃO DA AII DO MEIO SOCIOECONÔMICO ..... (VIDE VOLUME V)

## CAPÍTULO 5

**FIGURA 5.1.1** – MÉDIA MENSAL DAS TEMPERATURAS MÍNIMAS, MÁXIMAS E MÉDIAS DOS ANOS DE 1999 A 2009.....5-19

**FIGURA 5.1.2** – PRECIPITAÇÃO DOS ANOS DE 1999 A 2009 E RESPECTIVAS MÉDIAS.....5-20

**FIGURA 5.1.3** – GRÁFICO: TEMPERATURA MÉDIA MENSAL – ARARANGUÁ - SC.....5-23

**FIGURA 5.1.4** – GRÁFICO: MÉDIA DA PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL – ARARANGUÁ - SC.....5-23

**FIGURA 5.1.5** – GRÁFICO: PRECIPITAÇÃO MÁXIMA EM 24 HORAS – ARARANGUÁ - SC.....5-24

**FIGURA 5.1.6** – GRÁFICO: PRECIPITAÇÃO MÁXIMA EM 24 HORAS – ARARANGUÁ - SC.....5-24

**FIGURA 5.1.7** – GRÁFICO: NÚMERO DE DIAS DE CHUVA – ARARANGUÁ – SC.....5-25

**FIGURA 5.1.8** – (A) LAVAS DE ROCHAS ÁCIDAS EM TONS AMARRONADOS, DE TEXTURA HOMOGÊNEA E HOMÓFONA, E SEM AMIGDALAS E/OU GEODOS. MAGMAS COM AUSÊNCIA DE VOLÁTEIS NA FASE RESFRIAMENTO E CRISTALIZAÇÃO. (COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 28°45'39,7"S 50°00'51,2"W ALTITUDE: 1.215M); (B) FOTOMICROGRAFIA EM LP COM FENOCRISTAIS IMERSOS EM MASSA FUNDAMENTAL CRISTALIZA AO ATINGIREM O EUTÉTICO NA SUA TOTALIDADE VOLUMÉTRICA. ROCHA PROVÁVEL: DACITO.....5-33

**FIGURA 5.1.9** – (A) AMOSTRA DE BASALTO - COORDENADAS GEOGRÁFICAS 28°47'92",490 58' 99,7"; (B) LÂMINA A LP DE AFLORAMENTO EM ALTITUDE 1.012M A MONTANTE DA ESTRADA, DENOTANDO TEXTURA PILOTAXÍTICA. LITOTIPO PROVÁVEL: RIODACITO.....5-33

**FIGURA 5.1.10** – MAPA GEOLÓGICO ESTRUTURAL LOCAL.....(VIDE VOLUME V)

**FIGURA 5.1.11** – CROQUI GEOLÓGICO ESTRUTURAL REGIONAL.....5-35

**FIGURA 5.1.12** – (A) FOTO DE CAMPO - COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 28°45'66,5" S, 50°00'50,9" W E ALTITUDE: 1.224M. (B) FOTOMICROGRAFIA.....**5-36**

**FIGURA 5.1.13** – (A) AFLORAMENTO DE LAVAS ÁCIDAS DE TEXTURA AFANÍTICA E HOMÓFONA, COM AUSÊNCIA DE AMÍGDALAS OU GEODOS. (COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 28°45'76,3" S 50°00'37,9" W ALTITUDE: 1.223M); (B) PIROXENOS ALTERADOS HIDROTERMALMENTE PARA IDINGSITAS. ROCHA VULCÂNICA ÁCIDA PROVAVELMENTE LITOTIPO DE RIODACITO A DACITO.....**5-36**

**FIGURA 5.1.14** – (A) AFLORAMENTO DE ROCHA ÁCIDA A INTERMEDIÁRIA, EM ALTO GRAU DE ALTERAÇÃO BASTANTE FRATURADA, COM PEQUENAS AMIGDALAS. (COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 28°47'39" S 49°58'91,1" W ALTITUDE: 1.073M); (B) FOTOMICROGRAFIA EM LP ONDE É POSSIVEL VISUALIZAR AMIGDALA PREENCHIDA POR SÍLICA CRIPTOCRISTALINA E GRÃOS AMEBÓIDES DE QUARTZO HIALINO DE TEXTURA ONDULANTE. LITOTIPO PROVÁVEL: RIODACITO A DACITO.....**5-37**

**FIGURA 5.1.15** – (A) LAVAS INTERMEDIÁRIAS COM ESPESSO PACOTE DE ROCHA ALTERADA E PEQUENA CAMADA DE SOLO DO TIPO CAMBISSOLO.(COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 28°48'11,6" S, 49°56'97,1" W, ALTITUDE: 1.172M); (B) FOTOMICROGRAFIA A LP COM FENOCRISTAIS DE PLAGIOCLÁSIOS IMERSOS EM MATRIZ DE MICRÓLITOS DE OPX, E PLAGIOCLÁSIOS DE PRIMEIRA GERAÇÃO NA FASE DE CRISTALIZAÇÃO COMO LITÓTIPO PROVÁVEL BASALTO ANDESITO.....**5-37**

**FIGURA 5.1.16** – ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS.....**5-38**

**FIGURA 5.1.17** – ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS.....**5-39**

**FIGURA 5.1.18** – ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS.....**5-39**

**FIGURA 5.1.19** – ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS.....**5-40**

**FIGURA 5.1.20** – ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS.....**5-40**

**FIGURA 5.1.21** – ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS.....**5-41**

**FIGURA 5.1.22** – DESPRENDIMENTO DE BLOCOS ROCHOSOS EM CORTE DE MATERIAL ALTAMENTE FRATURADO E COM CERTO GRAU DE ALTERAÇÃO – ENTRE A SEDE DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES E A PEDREIRA.....**5-42**

**FIGURA 5.1.23** – DESLIZAMENTOS DE MATERIAL INTEMPERIZADO (ELÚVIO) SOB BLOCOS ROCHOSOS EM CORTE – ENTRE A SEDE DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES E A PEDREIRA.....**5-43**

---

<b>FIGURA 5.1.24</b> – INTEMPERISMO DIFERENCIAL EM BASALTO NA REGIÃO DOS CAMPOS.....	<b>5-43</b>
<b>FIGURA 5.1.25</b> – DEPÓSITO DE TÁLUS NO TRECHO A SER TRABALHADO NO LOTE 2.....	<b>5-44</b>
<b>FIGURA 5.1.26</b> – PONTOS DE INSTABILIDADE GEOTÉCNICA.....(VIDE VOLUME V)	
<b>FIGURA 5.1.27</b> – FOTO: DEPÓSITO DE TALUS.....	<b>5-46</b>
<b>FIGURA 5.1.28</b> - FOTO: ESCORREGAMENTO DE SOLO E BLOCOS DE ROCHA....	<b>5-46</b>
<b>FIGURA 5.1.29</b> – FOTO: BLOCOS DE ROCHA NA EMINÊNCIA DE CAIR.....	<b>5-47</b>
<b>FIGURA 5.1.30</b> – FOTO: TALUS COM RISCO DE INSTABILIDADE.....	<b>5-48</b>
<b>FIGURA 5.1.31</b> – FOTO: ESCORREGAMENTO DE SOLO.....	<b>5-49</b>
<b>FIGURA 5.1.32</b> – FOTO: BLOCO DE ROCHA CAÍDO SOBRE A ESTRADA.....	<b>5-50</b>
<b>FIGURA 5.1.33</b> – FOTO: GRANDE ESCORREGAMENTO DE BLOCOS DE ROCHA EM SOLO.....	<b>5-50</b>
<b>FIGURA 5.1.34</b> – (A) PLANALTO DOS CAMPOS GERAIS, MODELADO SUAVE E COXILHAS ALONGADAS; (B) PLANALTO DOS CAMPOS GERAIS, COM O IMPONENTE RELEVO SUAVE COM COXILHAS ALONGADAS DE TOPO PLANO; (C) INICIO DAS “ESCARPAS DE RECUO” E (D) INICIO DO TERRENO EM “QUEBRA DE RELEVO” E INICIO DAS “ESCARPAS DE RECUO” NOS PROCESSOS DE INTEMPERISMO FÍSICO QUÍMICO ASSOCIADO POR SOBRE ROCHAS VULCÂNICAS.....	<b>5-53</b>
<b>FIGURA 5.1.35</b> – (A) VISUALIZAÇÃO DE ACENTUADO PROCESSO PEDOGENÉTICO; (B) BORDA DE ESCARPA EXPONDO DERRAMES BASÁLTICOS QUE AFLORAM A MONTANTE DO TRECHO; (C) RAVINAS SUAVIZADAS SOB PALEO-DUNAS DA FORMAÇÃO BOTUCATU NA PORÇÃO INFERIOR DO TRECHO EM TIMBÉ DO SUL/SC; (D) ESCARPAS VERTICALIZADAS POR SOBRE PALEO-DUNAS TRIÁSSICAS DA F. BOTUCATU NA AID A NW DE TIMBÉ DO SUL/SC.....	<b>5-53</b>
<b>FIGURA 5.1.36</b> – CROQUI TEMÁTICO GEOMORFOLÓGICO DOS LEQUES ALUVIAIS – TIMBÉ DO SUL.....	<b>5-54</b>
<b>FIGURA 5.1.37</b> – CROQUI TEMÁTICO DA SUPERPOSIÇÃO SOBRE OS FLUXOS DE DETRITOS SEIXOS / CASCALHEIRAS – TIMBÉ DO SUL.....	<b>5-55</b>

---

<b>FIGURA 5.1.38</b> – CROQUI TEMÁTICO GEOMORFOLÓGICO DO SW DO ESTADO DE SANTA CATARINA.....	<b>5-56</b>
<b>FIGURA 5.1.39 A</b> – MAPA: UNIDADES DE PAISAGEM DA AID DO MEIO FÍSICO.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.1.39 B</b> – MAPA: UNIDADES DE PAISAGEM E CURVAS DE NÍVEL DA AID DO MEIO FÍSICO.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.1.39 C</b> – MAPA: UNIDADES DE PAISAGEM COM AS DECLIVIDADES DA AID DO MEIO FÍSICO.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.1.40</b> – UNIDADE PLANALTO DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA: AMBIENTES CARACTERÍSTICOS DA UNIDADE.....	<b>5-58</b>
<b>FIGURA 5.1.41</b> – UNIDADE PLANALTO DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA, FOTO COM DETALHE DO VALE DO RIO DAS ANTAS.....	<b>5-59</b>
<b>FIGURA 5.1.42</b> – UNIDADES APARADOS DA SERRA.....	<b>5-61</b>
<b>FIGURA 5.1.43</b> – UNIDADES APARADOS DA SERRA.....	<b>5-61</b>
<b>FIGURA 5.1.44</b> – UNIDADE DE PIEMONTE E PLANÍCIE.....	<b>5-62</b>
<b>FIGURA 5.1.45</b> – UNIDADE DE PIEMONTE E PLANÍCIE.....	<b>5-63</b>
<b>FIGURA 5.1.46</b> – GRÁFICO: UNIDADES DE PAISAGEM.....	<b>5-64</b>
<b>FIGURA 5.1.47</b> – (A) CAMBISSOLO HÚMICO ALUMÍNICO TÍPICO NAS PROXIMIDADES DA PEDREIRA EM SÃO JOSE DOS AUSENTES (SOLO BOM JESUS); (B) CAMBISSOLO HÚMICO ALUMÍNICO EXPONDO O MANTO DE INTEMPERISMO COMPLETO DA INTERFÁCIE SOLO/ROCHA (SOLO BOM JESUS); (C) SOLO TIPO COLUVIONAR TRANSPORTADO POR SISTEMA “DEBRIS FLOW” A MONTANTE DA RODOVIA JÁ NA SERRA DA ROCINHA; (D) SOLO CASTANHO AMARRONADO COLUVIONAR, COM OS “STONE LINES” AFLORANDO A MONTANTE DO TRECHO.....	<b>5-65</b>
<b>FIGURA 5.1.48 A</b> – MAPA DE SOLOS DA AID.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.1.48 B</b> – CROQUI DE SOLOS DA AII.....	<b>5-67</b>
<b>FIGURA 5.1.49</b> – MAPA: HIDROGRAFIA E PONTOS DE COLETA.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>

---

- FIGURA 5.1.50** – AÇUDES FORMADOS BARRAMENTO NA PORÇÃO PROXIMA À PEDREIRA JUNTO AO TRECHO NO RS, NO INTERIOR DA AID.....5-70
- FIGURA 5.1.51** – PORÇÃO DO RIO DAS ANTAS NA PROXIMIDADE DE SUAS NASCENTES NO INTERIOR DA AID, COM LEITO COBERTO POR SEIXOS.....5-70
- FIGURA 5.1.52** – DETALHE DO RIO DA ROCINHA COM POTENTES DEPÓSITOS DE SEIXOS, DADA A ELEVADA COMPETÊNCIA.....5-71
- FIGURA 5.1.53** – RIO DA ROCINHA EM DETALHE SEUS DEPÓSITOS DE SEIXOS EM ALTA COMPETÊNCIA.....5-72
- FIGURA 5.1.54** – GRAFICOS HIDROPEL.....5-77
- FIGURA 5.1.55** – GRAFICOS HIDROPEL.....5-78
- FIGURA 5.1.56** – EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA MEDIÇÃO DE RUÍDOS.....5-96
- FIGURA 5.2.1** – MODELO DA PLANILHA UTILIZADA PARA A COLETA DE INFORMAÇÕES NO CAMPO.....5-108
- FIGURA 5.2.2** – TRECHO EM SOLO GAÚCHO QUE LIGA SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (RS) A TIMBÉ DO SUL (SC) DA FUTURA BR 285. AS MARCAÇÕES “KM 48” E “KM 51” INDICAM OS PONTOS DE INSTALAÇÃO DAS ARMADILHAS PARA PEQUENOS MAMÍFEROS E DAS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS PARA AS FASES 1 E 2.....5-110
- FIGURA 5.2.3** – IMAGEM MOSTRANDO O TRECHO QUE SERÁ PAVIMENTADO DA BR 285 EM SOLO CATARINENSE (SERRA DA ROCINHA). A MARCAÇÃO “FASE 1” INDICA O PONTO ONDE FORAM INSTALADAS AS ARMADILHAS PARA PEQUENOS MAMÍFEROS E A ARMADILHA FOTOGRÁFICA NA A CAMPANHA DO MÊS DE OUTUBRO. A MARCAÇÃO “FASE 2” CORRESPONDE AO PONTO ONDE FORAM INSTALADAS AS ARMADILHAS PARA PEQUENOS MAMÍFEROS E AS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS (N=2) NA CAMPANHA DO MÊS DE DEZEMBRO.....5-110
- FIGURA 5.2.4 A** – TRANSECTOS NÃO-LINEARES REALIZADOS A NOITE COM AUXILIO DE AUTOMÓVEL E FAROL DE MILHA DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.....5-113
- FIGURA 5.2.4 B** – TRANSECTOS NÃO-LINEARES REALIZADOS A NOITE COM AUXILIO DE AUTOMÓVEL E FAROL DE MILHA DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.....5-113



<b>FIGURA 5.2.5</b> – INSTALAÇÃO DE ARMADILHAS NÃO LETAIS DO TIPO SHERMAN (A) E TOMAHAWK (B) DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.....	<b>5-115</b>
<b>FIGURA 5.2.6</b> – INSTALAÇÃO DE REDES DE NEBLINA EM BORDA DE AMBIENTE CAMPESTRE (CCS) E FLORESTAL (FOM) DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.....	<b>5-118</b>
<b>FIGURA 5.2.7</b> – PONTOS DE AMOSTRAGEM DA AVIFAUNA.....	<b>5-120</b>
<b>FIGURA 5.2.8</b> – ÁREA DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA AMOSTRADA DURANTE AS ATIVIDADES DE CAMPO.....	<b>5-122</b>
<b>FIGURA 5.2.9</b> – ÁREA DE CAMPOS DE CIMA DA SERRA AMOSTRADA DURANTE AS ATIVIDADES DE CAMPO.....	<b>5-123</b>
<b>FIGURA 5.2.10</b> – ESPÉCIME DE ANFÍBIO (MELANOPHRYNISCUS ATROLUTEUS) REGISTRADO ATRAVÉS DE AMOSTRAGENS AO ACASO. ....	<b>5-124</b>
<b>FIGURA 5.2.11</b> – ÁREA ALAGADA UTILIZADA NA METODOLOGIA DE CONTAGEM DE ANUROS, MUNICÍPIO DE TIMBÉ DO SUL/SC.....	<b>5-125</b>
<b>FIGURA 5.2.12</b> – ÁREA ALAGADA UTILIZADA NA METODOLOGIA DE CONTAGEM DE ANUROS, MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS.....	<b>5-126</b>
<b>FIGURA 5.2.13</b> – MÉTODO DE TRANSECÇÕES DIURNAS PARA REGISTRO DE ANFÍBIOS.....	<b>5-127</b>
<b>FIGURA 5.2.14</b> – MÉTODO DE PROCURA VISUAL LIMITADA POR TEMPO PARA REGISTRO DE RÉPTEIS EM AMBIENTE FLORESTAL.....	<b>5-129</b>
<b>FIGURA 5.2.15</b> – MÉTODO DE PROCURA VISUAL LIMITADA POR TEMPO PARA REGISTRO DE RÉPTEIS, EM AMBIENTE DE CAMPO.....	<b>5-129</b>
<b>FIGURA 5.2.16</b> – AMOSTRAGENS ADICIONAIS (ÁREAS NÃO INCLUÍDAS NAS TRANSECÇÕES) PARA REGISTROS DE RÉPTEIS.....	<b>5-130</b>
<b>FIGURA 5.2.17</b> – ASPECTOS GERAIS DA ESTEPE GRAMÍNEO LENHOSA NOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA (RS) NA AID DA BR-285.....	<b>5-139</b>

---

<b>FIGURA 5.2.18</b> – ASPECTOS GERAIS DA ESTEPE GRAMÍNEO LENHOSA NOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA (RS) NA ADA DA BR-285.....	<b>5-140</b>
<b>FIGURA 5.2.19</b> – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA COM ARAUCÁRIA NA REGIÃO DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA (RS) NA AID DA BR-285.....	<b>5-146</b>
<b>FIGURA 5.2.20</b> – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA COM ARAUCÁRIA NA REGIÃO DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA (RS) NA AID DA BR-285.....	<b>5-146</b>
<b>FIGURA 5.2.21</b> – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA NAS ENCOSTAS DA SERRA GERAL (SC) NA AII DA BR-285.....	<b>5-149</b>
<b>FIGURA 5.2.22</b> – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA NAS ENCOSTAS DA SERRA GERAL (SC) E NA AID DA BR-285.....	<b>5-150</b>
<b>FIGURA 5.2.23</b> – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA NAS ENCOSTAS DA SERRA GERAL (SC) NA AID DA BR-285.....	<b>5-151</b>
<b>FIGURA 5.2.24</b> – DETALHE DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA NAS ENCOSTAS DA SERRA GERAL (SC) NA ADA DA BR-285 E ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA E ALTO MONTANA NA ÁREA DE TRANSIÇÃO COM A ESTEPE GRAMÍNEO LENHORA (SC) NA AID DA BR-285.....	<b>5-151</b>
<b>FIGURA 5.2.25</b> – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA EM TIMBÉ DO SUL (SC) NA AID DA BR-285.....	<b>5-152</b>
<b>FIGURA 5.2.26</b> – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA EM TIMBÉ DO SUL (SC) NA AID DA BR-285.....	<b>5-152</b>
<b>FIGURA 5.2.27</b> – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIES POR FAMÍLIA.....	<b>5-165</b>
<b>FIGURA 5.2.28</b> – GRÁFICO: ESPÉCIES DE MAIOR PRODUÇÃO QUANTITATIVA DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.....	<b>5-167</b>
<b>FIGURA 5.2.29</b> – GRÁFICO: CURVA RELATIVA AO NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DIÂMETRO COM ÁRVORES A PARTIR DE 10 CM DE DAP DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.....	<b>5-168</b>
<b>FIGURA 5.2.30</b> – GRÁFICO: PERSPECTIVA DE CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DOS INDIVÍDUOS NA DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.....	<b>5-172</b>

---

**FIGURA 5.2.31** – GRÁFICO: ESTRUTURA HORIZONTAL NOS ESTÁGIOS MÉDIO E AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.....**5-173**

**FIGURA 5.2.32** – GRÁFICO: DIAGRAMA DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA NOS ESTÁGIOS MÉDIO E AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.....**5-174**

**FIGURA 5.2.33** – GRÁFICO: ESTRUTURA VERTICAL NOS ESTÁGIOS MÉDIO E AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.....**5-175**

**FIGURA 5.2.34** – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE ALGUMAS ESPÉCIES NA REGENERAÇÃO NATURAL DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa..**5-181**

**FIGURA 5.2.35** – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE ALGUMAS ESPÉCIES NO ESTÁGIO SUCESSIONAL INICIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.....**5-184**

**FIGURA 5.2.36** – (A) DETALHE DO INÍCIO DO TRECHO A SER LICENCIADO, CARACTERIZADO POR CAMPO E PLANTIOS CONTÍNUOS DE PINUS ELIOTTII (B); (C) E (D) SEGMENTO REPRESENTADO POR CAMPO E ALGUNS FRAGMENTOS FLORESTAIS QUE NÃO SERÃO INTERCEPTADOS PELO TRAÇADO DA RODOVIA. (E) DETALHE DO TRECHO ONDE A BR285 PERCORRERÁ, E LOCAIS MAIS SENSÍVEIS ONDE DEVERÁ HAVER SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....**5-207**

**FIGURA 5.2.37** – (A) DETALHE DE UM DOS SEGMENTOS ONDE DEVERÁ SER CONSTRUÍDO UM DOS PILARES DO VIADUTO SOBRE O RIO DAS ANTAS (COMPRIMENTO DE APROXIMADAMENTE 400 METROS); (B) DETALHE DO LOCAL ONDE SERÁ IMPLANTADO O VIADUTO; (C) APÓS A SAÍDA DO VIADUTO UMA PEQUENA ÁREA COM CAMPO; (D) NA SEQUÊNCIA O TRAÇADO DA RODOVIA INTERCEPTA (À ESQUERDA) UM PEQUENO FRAGMENTO DE ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA, SEM SUBOSQUE; (E) E (F) DETALHE DO FRAGMENTO A SER INTERCEPTADO. ....**5-208**

**FIGURA 5.2.38** – (A) E (B) FRAGMENTO COM PRESENÇA DE ALGUNS EXEMPLARES ISOLADOS DE ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA, QUE TAMBÉM SERÃO INTERCEPTADOS PELO TRAÇADO DA BR285; (C) PONTO A PARTIR DE ONDE NÃO HAVERÁ MAIS SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, O TRAÇADO PERCORRE APENAS CAMPO NATIVO E (D) DIVISA DO RIO GRANDE DO SUL COM SANTA CATARINA, COM PRESENÇA DE CAMPO NATIVO, EXISTE ALGUNS CONTRIBUINTES DO RIO DAS ANTAS, MAS DESPROVIDOS DE MATA CILIAR.....**5-209**

**FIGURA 5.2.39** – (A) DETALHE DA REGIÃO DO PERÍMETRO URBANO DE TIMBÉ DO SUL, REGIÃO MUITO ANTROPIZADA COM INÚMERAS RESIDÊNCIAS SITUADAS EM AMBAS AS MARGENS DA BR285; (B) DETALHE DO TRECHO, PERÍMETRO URBANO; (C) DETALHE DA RODOVIA EXISTENTE, O TRAÇADO PERMANECERÁ PRATICAMENTE O MESMO, HAVENDO ALGUMAS PEQUENAS RETIFICAÇÕES DE TRAÇADO, MAS INSIGNIFICANTES DIANTE DO MEIO BIÓTICO; (D) DETALHE DO TRECHO. PRESENÇA DE PEQUENOS FRAGMENTOS CONSTITUÍDOS POR ESPÉCIES EXÓTICAS, UTILIZADAS COMO LENHA PARA SECAGEM DE FUMO; (E) PONTE SOBRE O RIO ROCINHA, A MATA CILIAR MUITO ANTROPIZADA, HAVENDO A NECESSIDADE DE RECUPERAÇÃO COMO UMA DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E (F) DETALHE DO TRECHO.....**5-210**

**FIGURA 5.2.40** – (A) DETALHE DO TRECHO. NÃO SENDO OBSERVADO NENHUM FRAGMENTO FLORESTAL DEVIDO A INTENSA ANTROPIZAÇÃO COM CULTURA DE FUMO E ARROZ; (B) DETALHE DO TRECHO, ACESSOS SECUNDÁRIOS; (C), (D), (E) E (F) DETALHE DO TRECHO.....**5-211**

**FIGURA 5.2.41** – (A) DETALHE DO TRECHO; (B) DETALHE DO TRECHO. COMEÇA A DIMINUIR O NÚMERO DE RESIDÊNCIAS, MAS OS IMPACTOS CAUSADOS NO MEIO DEVIDO A PLANTIOS DE CULTURAS ANUAIS PERMANECEM OS MESMOS; (C) PONTE SOBRE O RIO SERRA VELHA, HAVENDO NECESSIDADE DE RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO CILIAR; (D), (E) E (F) DETALHE DO TRECHO.....**5-212**

**FIGURA 5.2.42** – (A) INÍCIO DA PARTE DA SERRA, O NÚMERO DE RESIDÊNCIAS SE REDUZ DRÁSTICAMENTE DEVIDO AS DIFICULDADES DE ACESSIBILIDADE DE TERRENO. MAS A VEGETAÇÃO AO LONGO DE TODO O SEGMENTO ESTÁ MUITO ALTERADA, OCORRENDO, NA SUA MAIOR PARTE VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO, NA FAIXA DE DOMÍNIO DA RODOVIA; (B) DETALHE DO TRECHO; (C) DETALHE DO TRECHO, SALIENTA-SE QUE A RODOVIA É RECORTADA POR INÚMEROS ARROIOS DEVIDO A REGIÃO SER PROVIDA DE BASTANTES CORPOS HÍDRICOS (NASCENTES), COMO PODE SER OBSERVADO NA FOTO APRESENTADA A SEGUIR; (D) DETALHE DE UM DOS CORPOS HÍDRICOS; (E) DETALHE DO TRECHO E (F) DETALHE DO TRECHO. OBSERVA-SE CAMPO E PLANTIO DE EUCALIPTO. ....**5-213**

**FIGURA 5.2.43** – (A) NO DETALHE EM AMBOS OS LADOS A PRESENÇA DE EUCALIPTO EM AMBOS OS LADOS; (B) E (C) DETALHE DO TRECHO; (D) DETALHE DO TRECHO, NESSE PONTO HAVERÁ PEQUENAS RETIFICAÇÕES NO TRAÇADO; (E) E (F) DETALHE DO TRECHO. ....**5-214**

**FIGURA 5.2.44** – (A) DETALHE DO TRECHO; (B) DETALHE DE UM DOS CORPOS HÍDRICOS PRESENTES AO LONGO DA RODOVIA. PRESENÇA DE VEGETAÇÃO ARBÓREA PRESERVANDO A MATA CILIAR NESSE PONTO; (C) DETALHE DO SEGMENTO, AO CENTRO UM EXEMPLAR DE ERITHRYNA FALCATA; (D) DETALHE DO SEGMENTO, APRESENTANDO NESSE PONTO PLANTIOS COMERCIAIS DE PINHEIRO-AMERICANO (PINUS ELLIOTTII); (E) E (F) DETALHE DO TRECHO.....**5-215**

**FIGURA 5.2.45** – (A) SEGMENTO COM INÚMEROS TALUDES DE CORTE A VEGETAÇÃO NA PARTE SUPERIOR PREDOMINA PORTE MÉDIO, HAVENDO EXEMPLARES MAIORES MAS COM SUSTENTAÇÃO DUVIDOSA DEVIDO AO SUBSOLO ROCHOSO; (B), (C) E (D) DETALHE DO TRECHO; (E) AFLUENTE QUE DESCE A SERRA, MATA CILIAR PRESERVADA E (F) DETALHE DO TRECHO.....**5-216**

**FIGURA 5.2.46 A** – (A) PROXIMIDADES DO POSTO DE FISCALIZAÇÃO SANITÁRIA; (B) DETALHE DO TRECHO. VEGENTAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL EM TODO O TRECHO, SALIENTANDO QUE ESTE ESTÁGIO SOMENTE NA ÁREA DA FAIXA DE DOMÍNIO; (C) E (D) DETALHE DO TRECHO; (E) DETALHE DE UM SEGMENTO ONDE DEVERÁ HAVER RETIFICAÇÃO, NESSE PONTO A RODOVIA SEGUIRÁ RETA. A VEGETAÇÃO EXISTENTE NO VALE É COMPOSTA BASICAMENTE POR ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO E (F) UM DOS PONTOS ONDE A RODOVIA É CORTADA PELO GASBOL. ....**5-217**

**FIGURA 5.2.46 B** – (A) (B) E (C) DETALHE DO TRECHO; (D) DETALHE DO TRECHO. NESSE PONTO EXISTE O TÚNEL DO GASBOL; (E) E (F) DETALHE DO TRECHO.....**5-218**

**FIGURA 5.2.47 A** – (A) DETALHE DO TRECHO; (B) DETALHE DO TRECHO. DETALHE DA OCORRÊNCIA DE GUNERA SP.; (C), (D), (E) E (F) DETALHE DO TRECHO.....**5-219**

**FIGURA 5.2.47 B** – (A), (B), (C), (D), (E) E (F) DETALHE DO TRECHO.....**5-220**

**FIGURA 5.2.47 C** – (A), (B) E (C) DETALHE DO TRECHO; (D) DETALHE DO TRECH. FINAL DO TRECHO DE SANTA CATARINA.....**5-221**

**FIGURA 5.2.48** – LOCALIZAÇÃO DE PONTOS DE AVALIAÇÃO DA FLORA – LOTE 1.....**(VIDE VOLUME V)**

**FIGURA 5.2.49** – LOCALIZAÇÃO DE PONTOS DE AVALIAÇÃO DA FLORA – LOTE 2.....**(VIDE VOLUME V)**

**FIGURA 5.2.50** – GRÁFICO: CURVA DO COLETOR OU CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES PARA A ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 NO TRECHO QUE LIGA SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (RS) A TIMBÉ DO SUL (SC) .....**5-232**

**FIGURA 5.2.51** – GRÁFICO DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL GERADO DURANTE AS DIFERENTES ETAPAS DO LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.....**5-238**

**FIGURA 5.2.52** – VEADO-VIRÁ (MAZAMA GOUAZOUBIRA) VISUALIZADO DURANTE O COMPLEMENTO DO DIAGNÓSTICO REFERENTE A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE



INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC. ....5-241

**FIGURA 5.2.53** – VEADO-MATEIRO (MAZAMA AMERICANA) REGISTRADO EM ARMADILHA FOTOGRÁFICA DURANTE O COMPLEMENTO DO DIAGNÓSTICO REFERENTE A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.....5-242

**FIGURA 5.2.54** – ABUNDÂNCIA RELATIVA DE MAMÍFEROS DE MÈDIO E GRANDE PORTE REGISTRADOS EM ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS E DETERMINAÇÃO DIRETA EXCLUSIVAMENTE DURANTE O DIAGNÓSTICO COMPLEMENTAR REFERENTE A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.....5-243

**FIGURA 5.2.55** – LEBRE (LEPUS EUROPÆUS) REGISTRADA ATROPELADA DURANTE O COMPLEMENTO DO DIAGNÓSTICO REFERENTE A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC. ....5-244

**FIGURA 5.2.56** – PUMA (PUMA CONCOLOR) REGISTRADO DURANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS DE MAMÍFEROS PARA ÀS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC, FOTOS: CARLOS COSTELA. ....5-256

**FIGURA 5.2.57** – SINCRÂNIO DE QUEIXADA (TAYASSU PECARI) REGISTRADO DURANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS DE MAMÍFEROS PARA ÀS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.....5-257

**FIGURA 5.2.58** – ÁREA ÚMIDA ONDE FORAM REGISTRADAS AS ESPÉCIES XOLMIS DOMINICANUS E SPOROPHILA MELANOGASTER EM SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS. ....5-273

**FIGURA 5.2.59** – (A) CINCLODES PABSTI (PEDREIRO), (B) XOLMIS DOMINICANUS (NOIVINHA-DE-RABO-PRETO).....5-275

**FIGURA 5.2.60** – (C) LEPTASTENURA SETTARIA (GRIMPEIRO) E (D) SPOROPHILA MELANOGASTER (CABOCLINHO-DE-BARRIGA-PRETA).....5-275

**FIGURA 5.2.61** – GRÁFICO: CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL COM OS RESULTADOS DAS DUAS CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM.....5-278

**FIGURA 5.2.62** - CURVA ACUMULADA DE ESPÉCIES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 DURANTE AS TRÊS CAMPANHAS REALIZADAS.....5-286



**FIGURA 5.2.63** – GRÁFICO: NÚMERO DE ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADO ATRAVÉS DE CADA METODOLOGIA UTILIZADA NAS AMOSTRAGENS DE CAMPO NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, NO PERÍODO DE 05 A 09 DE OUTUBRO E 08 A 12 DE DEZEMBRO DE 2009.....**5-300**

**FIGURA 5.2.64** – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO POR ESPÉCIES DA FREQUÊNCIA RELATIVA DAS CATEGORIAS DE VOCALIZAÇÃO EM QUATRO PONTOS DE AMOSTRAGEM (PONTOS DE VOCALIZAÇÃO) DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA DE CAMPO (05 A 09 DE OUTUBRO DE 2009) NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, ONDE, C1 – SOMENTE UM INDIVÍDUO VOCALIZANDO, C2 – NÚMERO PRECISO DE INDIVÍDUOS VOCALIZANDO, C3 – ESPÉCIE MUITO ABUNDANTE (CONTAGEM IMPRECISA).....**5-301**

**FIGURA 5.2.65** – GRÁFICO: ESPÉCIMES DE HYPHOBOS PULCHELLUS REGISTRADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.....**5-302**

**FIGURA 5.2.66** – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO POR ESPÉCIES DA FREQUÊNCIA RELATIVA DAS CATEGORIAS DE VOCALIZAÇÃO EM QUATRO PONTOS DE AMOSTRAGEM (PONTOS DE VOCALIZAÇÃO) DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DE CAMPO (08 A 12 DE DEZEMBRO DE 2009) NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, ONDE, C1 – SOMENTE UM INDIVÍDUO VOCALIZANDO, C2 – NÚMERO PRECISO DE INDIVÍDUOS VOCALIZANDO, C3 – ESPÉCIE MUITO ABUNDANTE (CONTAGEM IMPRECISA) .....**5-303**

**FIGURA 5.2.67** – ESPÉCIME DE APLASTODISCUS PERVIRIDIS REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.....**5-303**

**FIGURA 5.2.68** – ESPÉCIME DE SCINAX GRANULATUS REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.....**5-304**

**FIGURA 5.2.69** – ESPÉCIME DE DENDROPSOPHUS MINUTUS REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.....**5-304**

**FIGURA 5.2.70** – ESPÉCIME DE LEPTODACTYLUS ARAUCARIA REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.....**5-305**

**FIGURA 5.2.71** – ESPÉCIME DE RHINELLA ICTERICA REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.....**5-306**

**FIGURA 5.2.72** – ESPÉCIME DE MELANOPHRYNISCUS SIMPLEX REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO. O DETALHE APRESENTA A COLORAÇÃO VENTRAL TÍPICA DA ESPÉCIE.....**5-307**

- FIGURA 5.2.73** – ESPÉCIME DE MELANOPHRYNISCUS ATROLUTEUS REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.....**5-307**
- FIGURA 5.2.74** – ANFÍBIOS REGISTRADOS NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC. (A) LEPTODACTYLUS PLAUMANNI; (B) LEPTODACTYLUS OCELLATUS; (C) PHYSALAEMUS GRACILIS; (D) PSEUDIS CARDOSOI; (E) HYPYSIBOAS BISCHOFFI E (F) SCINAX PERERECA.....**5-309**
- FIGURA 5.2.75** – CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL OBTIDA ATRAVÉS DA REALIZAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS AMOSTRAIS (TRANSECÇÕES, PONTOS DE VOCALIZAÇÃO E AMOSTRAGENS AO ACASO) NO PERÍODO DE 05 A 09 DE OUTUBRO, 08 A 12 DE DEZEMBRO DE 2009 E 21 A 25 DE JUNHO DE 2010, NAS AMOSTRAGENS DE CAMPO NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC. ....**5-310**
- FIGURA 5.2.76** – EXEMPLAR DE HYPYSIBOAS JOAQUINI, ENCONTRADO NO TRANSECTO 3.....**5-311**
- FIGURA 5.2.77** – EXEMPLAR DE PROCERATOPHRYS BIGIBBOSA, ENCONTRADO NA ENCOSTA DA SERRA DA ROCINHA, DESTACANDO A VISTA VENTRAL, E AS PROTUBERÂNCIAS CLARAS SOBRE OS OLHOS, NA VISTA DORSAL.....**5-312**
- FIGURA 5.2.78** – INDIVÍDUO JOVEM DE RHINELLA ICTERICA REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.....**5-313**
- FIGURA 5.2.79** – AMBIENTE AMOSTRADO PARA DETECÇÃO DE TOROPA SAXATILIS.....**5-317**
- FIGURA 5.2.80** – DIFERENTES AMBIENTES COBERTOS COM DENSA CAMADA DE GEADA.....**5-319**
- FIGURA 5.2.81** – EXEMPLAR DE HYPYSIBOAS FABER ENCONTRADO MORTO APÓS QUEIMADA.....**5-320**
- FIGURA 5.2.82** – ESPÉCIME DE LIOPHIS JAEGERI REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO. ....**5-326**
- FIGURA 5.2.83** – ESPÉCIME DE PHILODRYAS PATAGONIENSIS REGISTRADO ATROPELADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.....**5-327**
- FIGURA 5.2.84** – ESPÉCIME DE CHIRONIUS BICARINATUS REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.....**5-328**

<b>FIGURA 5.2.85</b> – ÁREA DE FLORESTA ATLÂNTICA ONDE FOI ENCONTRADO O EXEMPLAR DE COBRA-CEGA. AO FUNDO NOTA-SE A ESTRADA DA SERRA DA ROCINHA, LOCAL DE ENCONTRO DO EXEMPLAR.....	<b>5-329</b>
<b>FIGURA 5.2.86</b> – AMPHISBAENA TRACHURA, COBRA-CEGA ENCONTRADA NA ESTRADA DA SERRA DA ROCINHA, AREA DE MATA ATLÂNTICA.....	<b>5-330</b>
<b>FIGURA 5.2.87</b> – EXEMPLAR DA LAGARTIXA-MARROM, CERCOSAURA SCHREIBERSII ENCONTRADA NO TRANSECTO 1 EM ESTADO DE INATIVIDADE SOB PEDRAS.....	<b>5-331</b>
<b>FIGURA 5.2.88</b> – PRESENÇA DE GADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO, MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS.....	<b>5-335</b>
<b>FIGURA 5.2.89</b> – ÁREA ANTROPIZADA NO MUNICÍPIO DE TIMBÉ DO SUL/SC. AO FUNDO, NOTA-SE UMA PLANTAÇÃO DE PINUS SP.....	<b>5-335</b>
<b>FIGURA 5.2.90</b> – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO NUMERO DE ESPÉCIES ACUMULADAS (AMOSTRADAS) NAS TRÊS CAMPANHAS REALIZADAS NO TRECHO DO FUTURO EMPREENDIMENTO DA BR-285, ENTRE OS MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES-RS E TIMBÉ DO SUL-SC.....	<b>5-336</b>
<b>FIGURA 5.2.91</b> – UM EXEMPLAR DE RHAMDIA QUELEN, COLETADO COM REDE DE ESPERA.....	<b>5-342</b>
<b>FIGURA 5.2.92</b> – PONTO 1, UTILIZANDO O MÉTODO DE TARRAFA.....	<b>5-342</b>
<b>FIGURA 5.2.93</b> – IMAGEM DO PONTO 14.....	<b>5-343</b>
<b>FIGURA 5.2.94</b> – RIQUEZA DE ESPÉCIES EM CADA PONTO DE AMOSTRAGEM.....	<b>5-344</b>
<b>FIGURA 5.2.95</b> – ABUNDÂNCIA DE INDIVÍDUOS EM CADA PONTO DE AMOSTRAGEM.....	<b>5-344</b>
<b>FIGURA 5.2.96</b> – REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE PEIXES NO DECORRER DOS 12 PONTOS DE AMOSTRAGEM PARA A BACIA HIDROGRÁFICA TAQUARI-ANTAS.....	<b>5-345</b>
<b>FIGURA 5.2.97</b> – PONTO 7, NO RIO SERRA VELHA.....	<b>5-346</b>
<b>FIGURA 5.2.98</b> – EXEMPLAR DE HEPTAPTERUS MUSTELINUS, COLETADO COM PUÇÁ.....	<b>5-347</b>

---

<b>FIGURA 5.2.99</b> – PONTO 20, A MONTANTE DO RIO ROCINHA.....	<b>5-347</b>
<b>FIGURA 5.2.100</b> – ARROIO SANGA DO ALÉCIO, PONTO 25.....	<b>5-348</b>
<b>FIGURA 5.2.101</b> – RIQUEZA DE ESPÉCIES EM CADA PONTO DE AMOSTRAGEM.....	<b>5-349</b>
<b>FIGURA 5.2.102</b> – ABUNDÂNCIA DE INDIVÍDUOS EM CADA PONTO DE AMOSTRAGEM.....	<b>5-349</b>
<b>FIGURA 5.2.103</b> – REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE PEIXES NO DECORRER DOS 12 PONTOS DE AMOSTRAGEM PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DE ARARANGUÁ.....	<b>5-350</b>
<b>FIGURA 5.2.104</b> – CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL PARA A BACIA HIDROGRÁFICA TAQUARI-ANTAS, REPRESENTANDO O NÚMERO DE ESPÉCIES ACRESCENTADAS NO DECORRER DO AUMENTO DOS PONTOS.....	<b>5-351</b>
<b>FIGURA 5.2.105</b> – CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DE ARARANGUÁ, REPRESENTANDO O NÚMERO DE ESPÉCIES ACRESCENTADAS NO DECORRER DO AUMENTO DOS PONTOS.....	<b>5-351</b>
<b>FIGURA 5.2.106</b> – LOCALIZAÇÃO DE PONTOS DE AVALIAÇÃO DA FAUNA – LOTE1.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.2.107</b> – LOCALIZAÇÃO DE PONTOS DE AVALIAÇÃO DA FAUNA – LOTE2.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.2.108</b> – CONTINUAÇÃO LOCALIZAÇÃO DE PONTOS DE AVALIAÇÃO DA FAUNA – LOTE2.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.2.109</b> – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO BIÓTICO.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.2.110</b> – ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.3.1</b> – FLUXOGRAMA: ESTUDO E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO – ETAPAS DO MEIO SOCIOECONÔMICO E MEIOS FÍSICO E BIÓTICO.....	<b>5-395</b>
<b>FIGURA 5.3.2</b> – GRÁFICO: POPULAÇÃO TOTAL, % DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO ESTADO E DENSIDADE DEMOGRÁFICA (2007) DE SANTA CATARINA.....	<b>5-397</b>

---

<b>FIGURA 5.3.3</b> – GRÁFICO: TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL NA AII DE SANTA CATARINA (2000-2007).....	<b>5-400</b>
<b>FIGURA 5.3.4</b> – GRÁFICO: POPULAÇÃO TOTAL, % DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO ESTADO E DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA AII DO RIO GRANDE DO SUL (2007).....	<b>5-403</b>
<b>FIGURA 5.3.5</b> – GRÁFICO: TAXA DE CRESCIMENTO 2000-2007.....	<b>5-405</b>
<b>FIGURA 5.3.6</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DA FROTA TOTAL DE VEÍCULOS ENTRE O ESTADO DE SANTA CATARINA EM RELAÇÃO A AII E POR CLASSE DE VEÍCULOS (2008) .....	<b>5-436</b>
<b>FIGURA 5.3.7</b> – GRÁFICO DA COMPARAÇÃO DA FROTA TOTAL DE VEÍCULOS ENTRE CLASSES DE VEÍCULOS DA AII E DO ESTADO DE SANTA CATARINA (2008).....	<b>5-437</b>
<b>FIGURA 5.3.8</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DA FROTA TOTAL DE VEÍCULOS ENTRE O ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL EM RELAÇÃO A AII E POR CLASSE DE VEÍCULOS (2008) .....	<b>5-439</b>
<b>FIGURA 5.3.9</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DA FROTA TOTAL DE VEÍCULOS ENTRE CLASSES DE VEÍCULOS DA AII E DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (2008).....	<b>5-440</b>
<b>FIGURA 5.3.10</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA TOTAL DAS AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (2008).....	<b>5-442</b>
<b>FIGURA 5.3.11</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE OS CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA TOTAL EXISTENTES NA AII DO ESTADO DE SANTA CATARINA POR CLASSE DE CONSUMO. (2008).....	<b>5-443</b>
<b>FIGURA 5.3.12</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA TOTAL DAS AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (2008).....	<b>5-444</b>
<b>FIGURA 5.3.13</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE OS CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA TOTAL EXISTENTES NA AII DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL POR CLASSE DE CONSUMO (2008).....	<b>5-445</b>
<b>FIGURA 5.3.14</b> – GRÁFICO: POPULAÇÃO TOTAL, % DA POPULAÇÃO EM RELAÇÃO AO ESTADO E DENSIDADE DEMOGRÁFICA DE SC E RS (2007).....	<b>5-446</b>
<b>FIGURA 5.3.15</b> – GRÁFICO: SITUAÇÃO DOS DOMICÍLIOS NA AII E EM SC E RS (2000) .....	<b>5-447</b>

---

---

<b>FIGURA 5.3.16</b> – GRÁFICO: ADEQUAÇÃO DAS MORADIAS DE TIMBÉ DO SUL (2000).....	<b>5-461</b>
<b>FIGURA 5.3.17</b> – GRÁFICO: ADEQUAÇÃO DAS MORADIAS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (2000) .....	<b>5-461</b>
<b>FIGURA 5.3.18</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DAS MORADIAS DE TIMBÉ DO SUL E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (2000) .....	<b>5-462</b>
<b>FIGURA 5.3.19</b> – GRÁFICO: CONDIÇÕES DAS MORADIAS DA AID DO MUNICÍPIO DE TIMBÉ DO SUL (SC) (2000) .....	<b>5-464</b>
<b>FIGURA 5.3.20</b> – GRÁFICO: CONDIÇÕES DAS MORADIAS DA AID DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (RS) (2000) .....	<b>5-464</b>
<b>FIGURA 5.3.21</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DAS CONDIÇÕES DAS MORADIAS DE TIMBÉ DO SUL E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (2000) .....	<b>5-465</b>
<b>FIGURA 5.3.22</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DAS CONDIÇÕES DAS MORADIAS DOS ESTADOS DE SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL (2000).....	<b>5-465</b>
<b>FIGURA 5.3.23</b> – GRÁFICO: FROTA DE VEÍCULOS DO MUNICÍPIO DE TIMBÉ DO SUL (SC) (2008) .....	<b>5-466</b>
<b>FIGURA 5.3.24</b> – GRÁFICO: FROTA DE VEÍCULOS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (RS) (2008) .....	<b>5-467</b>
<b>FIGURA 5.3.25</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DA FROTA DE VEÍCULOS DOS MUNICÍPIOS DE TIMBÉ DO SUL E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (2008).....	<b>5-467</b>
<b>FIGURA 5.3.26</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DA FROTA TOTAL DE VEÍCULOS ENTRE OS MUNICÍPIOS DE TIMBÉ DO SUL E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (2008).....	<b>5-468</b>
<b>FIGURA 5.3.27</b> – GRÁFICO: FROTA DE VEÍCULOS DO ESTADO DE SANTA CATARINA (2008) .....	<b>5-468</b>
<b>FIGURA 5.3.28</b> – GRÁFICO: FROTA DE VEÍCULOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (2008) .....	<b>5-469</b>
<b>FIGURA 5.3.29</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DA FROTA DE VEÍCULOS ENTRE OS ESTADOS DE SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL (2008) .....	<b>5-469</b>
<b>FIGURA 5.3.30</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DA FROTA TOTAL DE VEÍCULOS ENTRE OS ESTADOS DE SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL (2008).....	<b>5-470</b>

---



---

<b>FIGURA 5.3.31</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DOS TOTAIS DE AGRAVOS DE TIMBÉ DO SUL E SÃO JOSE DOS AUSENTES (2004-2008).....	<b>5-481</b>
<b>FIGURA 5.3.32</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DOS TOTAIS DE AGRAVOS DE SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL (2004 – 2008).....	<b>5-482</b>
<b>FIGURA 5.3.33</b> – GRÁFICO: PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE DA AII (SC) – 2006.....	<b>5-485</b>
<b>FIGURA 5.3.34</b> – GRÁFICO DO PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE DA AII (RS) – 2006.....	<b>5-486</b>
<b>FIGURA 5.3.35</b> – GRÁFICO: PIB VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS DA AII NO ESTADO DE SANTA CATARINA – 2005.....	<b>5-488</b>
<b>FIGURA 5.3.36</b> – GRÁFICO: PIB VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS DA AII NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2006.....	<b>5-492</b>
<b>FIGURA 5.3.37</b> – GRÁFICO: NUMERO TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DAS AII DE SC E RS E NÚMERO TOTAL DE ESTABELECIMENTOS DOS ESTADOS DE SC E RS – 2006.....	<b>5-495</b>
<b>FIGURA 5.3.38</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (TONELADAS – T) – 2007.....	<b>5-498</b>
<b>FIGURA 5.3.39</b> – GRÁFICO: TIPOS DE LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (PERCENTUAIS) – 2007.....	<b>5-499</b>
<b>FIGURA 5.3.40</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO RIO GRANDE DO SUL – 2007.....	<b>5-502</b>
<b>FIGURA 5.3.41</b> – GRÁFICO: TIPOS DE LAVOURAS PERMANENTES EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (PERCENTUAIS) – 2007.....	<b>5-504</b>
<b>FIGURA 5.3.42</b> - GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (TONELADAS – T) – 2007.....	<b>5-508</b>
<b>FIGURA 5.3.43</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (TONELADAS – T) – 2007.....	<b>5-513</b>

---

---

<b>FIGURA 5.3.44</b> – GRÁFICO: TIPO DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA (PERCENTUAIS) – 2007.....	<b>5-518</b>
<b>FIGURA 5.3.45</b> – GRÁFICO: TIPOS DE REBANHOS EXISTENTES NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (PERCENTUAIS) – 2007.....	<b>5-522</b>
<b>FIGURA 5.3.46</b> – GRÁFICO: PERCENTUAIS EM RELAÇÃO AOS TOTAIS DAS TIPOLOGIAS DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA PARA A AII E ESTADO DE SANTA CATARINA – 2007.....	<b>5-525</b>
<b>FIGURA 5.3.47</b> – GRÁFICO: PERCENTUAIS EM RELAÇÃO AOS TOTAIS DAS TIPOLOGIAS DA EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA PARA A AII E ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2007.....	<b>5-530</b>
<b>FIGURA 5.3.48</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS NA AII E NO ESTADO DE SANTA CATARINA – 2006.....	<b>5-538</b>
<b>FIGURA 5.3.49</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2006.....	<b>5-541</b>
<b>FIGURA 5.3.50</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DE EMPREGOS POR ESTRUTURAS EMPRESARIAIS NA AII E NO ESTADO DO SANTA CATARINA – 2006.....	<b>5-544</b>
<b>FIGURA 5.3.51</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE O TOTAL DE EMPREGOS POR ESTRUTURAS EMPRESARIAIS NA AII E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – 2006.....	<b>5-548</b>
<b>FIGURA 5.3.52</b> – GRÁFICO: PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE DA AII (SC) – 2006.....	<b>5-551</b>
<b>FIGURA 5.3.53</b> – GRÁFICO: PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇO DE MERCADO CORRENTE PARA OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DA AII (RS) – 2006.....	<b>5-552</b>
<b>FIGURA 5.3.54</b> – PIB A PREÇO DE MERCADO CORRENTE.....	<b>5-553</b>
<b>FIGURA 5.3.55</b> – GRÁFICO: PIB VALOR ADICIONADO NA AGROPECUÁRIA, INDÚSTRIA E SERVIÇOS DA AID – 2006.....	<b>5-560</b>
<b>FIGURA 5.3.56</b> – GRÁFICO: NÚMERO TOTAL DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS DA AID – 2006.....	<b>5-563</b>
<b>FIGURA 5.3.57</b> – GRÁFICO: LAVOURAS PERMANENTES.....	<b>5-565</b>

---

---

<b>FIGURA 5.3.58</b> – GRÁFICO: LAVOURAS PERMANENTES.....	<b>5-565</b>
<b>FIGURA 5.3.59</b> – GRÁFICO: LAVOURAS PERMANENTES.....	<b>5-566</b>
<b>FIGURA 5.3.60</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE A PRODUÇÃO DE LAVOURAS TEMPORÁRIAS DA AID – 2007.....	<b>5-568</b>
<b>FIGURA 5.3.61</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO ENTRE A PRODUÇÃO DE LAVOURAS TEMPORÁRIAS DA AID – 2007.....	<b>5-569</b>
<b>FIGURA 5.3.62</b> – GRÁFICO: TIPOS E QUANTIDADES DE REBANHOS.....	<b>5-571</b>
<b>FIGURA 5.3.63</b> – GRÁFICO: EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA.....	<b>5-577</b>
<b>FIGURA 5.3.64</b> – GRÁFICO: EXTRAÇÃO VEGETAL E SILVICULTURA.....	<b>5-577</b>
<b>FIGURA 5.3.65</b> – GRÁFICO: RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS.....	<b>5-580</b>
<b>FIGURA 5.3.66</b> – GRÁFICO: RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS.....	<b>5-583</b>
<b>FIGURA 5.3.67</b> – GRÁFICO: TIPOS E QUANTIDADES DE ESTRUTURAS EMPRESARIAIS.....	<b>5-593</b>
<b>FIGURA 5.3.68</b> – GRÁFICO: PESSOAL OCUPADO POR TIPO DE ESTRUTURA....	<b>5-603</b>
<b>FIGURA 5.3.69</b> – VISTA PANORÂMICA DE ARARANGUÁ.....	<b>5-607</b>
<b>FIGURA 5.3.70</b> – VISTA DO BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA.....	<b>5-608</b>
<b>FIGURA 5.3.71</b> – VISTA DO BALNEÁRIO GAIVOTA.....	<b>5-610</b>
<b>FIGURA 5.3.72</b> – VISTA DE ERMO.....	<b>5-611</b>
<b>FIGURA 5.3.73</b> – VISTA DE JACINTO MACHADO.....	<b>5-613</b>
<b>FIGURA 5.3.74</b> – VISTA PANORÂMICA DE MARACAJÁ.....	<b>5-614</b>
<b>FIGURA 5.3.75</b> – VISTA PANORÂMICA DE MELEIRO.....	<b>5-615</b>
<b>FIGURA 5.3.76</b> – VISTA DE MORRO GRANDE.....	<b>5-617</b>
<b>FIGURA 5.3.77</b> – VISTA DE PASSO DE TORRES.....	<b>5-618</b>

---

<b>FIGURA 5.3.78 – VISTA DE PRAIA GRANDE.....</b>	<b>5-620</b>
<b>FIGURA 5.3.79 – VISTA DE SANTA ROSA DO SUL.....</b>	<b>5-621</b>
<b>FIGURA 5.3.80 – VISTA DE SÃO JOÃO DO SUL.....</b>	<b>5-623</b>
<b>FIGURA 5.3.81 – VISTA DE SOMBRIO.....</b>	<b>5-625</b>
<b>FIGURA 5.3.82 – VISTA DE TIMBÉ DO SUL.....</b>	<b>5-627</b>
<b>FIGURA 5.3.83 – VISTA DE TURVO.....</b>	<b>5-628</b>
<b>FIGURA 5.3.84 – VISTA DE BOM JESUS.....</b>	<b>5-631</b>
<b>FIGURA 5.3.85 – VISTA DE CAMBARÁ DO SUL.....</b>	<b>5-632</b>
<b>FIGURA 5.3.86 – VISTA DE CAMPESTRE DA SERRA.....</b>	<b>5-634</b>
<b>FIGURA 5.3.87 – VISTA DE CAPÃO BONITO DO SUL.....</b>	<b>5-635</b>
<b>FIGURA 5.3.88 – VISTA PANORÂMICA DE ESMERALDA.....</b>	<b>5-636</b>
<b>FIGURA 5.3.89 – VISTA PANORÂMICA DE IPÊ.....</b>	<b>5-637</b>
<b>FIGURA 5.3.90 – VISTA DE JAQUIRANA.....</b>	<b>5-639</b>
<b>FIGURA 5.3.91 – VISTA DE LAGOA VERMELHA.....</b>	<b>5-641</b>
<b>FIGURA 5.3.92 – VISTA PANORÂMICA DE MUITOS CAPÕES.....</b>	<b>5-643</b>
<b>FIGURA 5.3.93 – VISTA PANORÂMICA DE PINHAL DA SERRA.....</b>	<b>5-645</b>
<b>FIGURA 5.3.94 – VISTA DE SÃO FRANCISCO DE PAULA.....</b>	<b>5-647</b>
<b>FIGURA 5.3.95 – VISTA DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES.....</b>	<b>5-649</b>
<b>FIGURA 5.3.96 – VISTA DE VACARIA.....</b>	<b>5-651</b>
<b>FIGURA 5.3.97 – MAPA: MALHA VIÁRIA EXISTENTE E NÚCLEOS URBANOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETADO MEIO SOCIOECONÔMICO.....(VIDE VOLUME V)</b>	

---

<b>FIGURA 5.3.98</b> – GRÁFICO: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DA AII DO ESTADO DE SANTA CATARINA.....	<b>5-659</b>
<b>FIGURA 5.3.99</b> – GRÁFICO: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL DA AII DO ESTADO DE SANTA CATARINA.....	<b>5-659</b>
<b>FIGURA 5.3.100</b> – GRÁFICO: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO AII – RS.....	<b>5-660</b>
<b>FIGURA 5.3.101</b> – GRÁFICO: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL DA AII DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.....	<b>5-661</b>
<b>FIGURA 5.3.102</b> – GRÁFICO: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES.....	<b>5-662</b>
<b>FIGURA 5.3.103</b> – GRÁFICO: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES.....	<b>5-662</b>
<b>FIGURA 5.3.104</b> – GRÁFICO: COMPARAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES E TIMBÉ DO SUL.....	<b>5-663</b>
<b>FIGURA 5.3.105</b> – MAPA: USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA MICRORREGIÃO DE ARARANGUÁ.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.3.106</b> – MAPA DO USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA MICRORREGIÃO DE VACARIA.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.3.107</b> – AVIÁRIO EM TIMBÉ DO SUL.....	<b>5-666</b>
<b>FIGURA 5.3.108</b> – MAPA: USO E OCUPAÇÃO DA TERRA DE TIMBÉ DO SUL.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.3.109</b> – MAPA: USO E OCUPAÇÃO DA TERRA DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES.....	<b>(VIDE VOLUME V)</b>
<b>FIGURA 5.3.110</b> – REFLORESTAMENTO DE PINUS.....	<b>5-668</b>
<b>FIGURA 5.3.111</b> – FOTO: POUSADA VALE DAS TRUTAS – SÃO JOSÉ DOS AUSENTES.....	<b>5-675</b>
<b>FIGURA 5.3.112</b> – FOTO: SÍTIO DE LAZER NAS MARGENS DA BR-285 – SÃO JOSÉ DOS AUSENTES.....	<b>5-675</b>
<b>FIGURA 5.3.113</b> – FOTO: POSTO DE CONTROLE AMBIENTAL NA MARGEM DA BR-285 – TIMBÉ DO SUL.....	<b>5-676</b>

---

<b>FIGURA 5.3.114 – FOTO: VISTA PANORÂMICA – TIMBÉ DO SUL.....</b>	<b>5-676</b>
<b>FIGURA 5.3.115 – CARTOGRAMA DA ROTA DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA.....</b>	<b>5-679</b>
<b>FIGURA 5.3.116 – FOTO: ROTA DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA.....</b>	<b>5-681</b>
<b>FIGURA 5.3.117 – ÁREAS DE DESAPROPRIAÇÃO – LOTE 1.....(VIDE VOLUME V)</b>	
<b>FIGURA 5.3.118 – ÁREAS DE DESAPROPRIAÇÃO – LOTE 2.....(VIDE VOLUME V)</b>	
<b>FIGURA 5.3.119 – FOTO ABRIGO PARA REBANHOS.....</b>	<b>5-687</b>
<b>FIGURA 5.3.120 – FOTO: PÂNTANO CIRCULAR.....</b>	<b>5-688</b>
<b>FIGURA 5.3.121 – LOCALIZAÇÕES DAS ÁREAS DE DESAPROPRIAÇÃO NO MEIO URBANO DE TIMBÉ DO SUL, SC.....</b>	<b>5-688</b>
<b>FIGURA 5.3.122 – MAPA: CROQUI DA LOCALIZAÇÃO DA TRADIÇÃO TAQUARA.....</b>	<b>5-699</b>
<b>FIGURA 5.3.123 – FOTOS QUE CARACTERIZAM O PLATÔ SUPERIOR.....</b>	<b>5-711</b>
<b>FIGURA 5.3.124 – FOTOS QUE CARACTERIZAM O PLATÔ INFERIOR. (A) +/- 300M, DIREITA DA NOVA ESTRADA, ENTRE A COHAB E A TORRE DE CELULAR. A FRENTE PLANTAÇÃO DE ARROZ; (B) +/- 300 M, ESQUERDA DA NOVA ESTRADA, ENTRE A COHAB E A TORRE; (C) ACESSO AO MORRO DA GUARITA, ÁREA COM GASODUTO; (D) ENTRE O ACESSO A GUARITA E O EIXO DA NOVA ESTRADA. DIREITA, PINUS. ESQUERDA PLANTAÇÃO; (E) TIMBÉ DO SUL PARA SÃO JOSÉ DOS AUSENTES. FIM DO ASFALTO, INÍCIO DA ESTRADA VELHA; (F) TIMBÉ DO SUL PARA SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, ESTRADA VELHA, 4M À FRENTE; (G) MARGEM ESQUERDA DO RIO ROCINHA ALTA, CASCALHEIRA, 2 PEÇAS; (H) FRENTE A PROPRIEDADE DE VALDEVINO ALANO, À DIREITA, FURNAS, +/- 7KM. DA NOVA ESTRADA. EM LINHA RETA 300 KM. ....</b>	<b>5-712</b>
<b>FIGURA 5.3.125 – FOTOS QUE CARACTERIZAM O PLATÔ INFERIOR – LOCALIDADE DE ROCINHA/TIMBÉ DO SUL/SC. GRUTAS: (A) PORÇÃO POSTERIOR DA GRUTA 1; (B) ACESSO A GRUTA 2; (C) PLATÔ QUE ANTECEDE AS GRUTAS, LADO ESQUERDO, MOSTRANDO PAREDÃO ROCHOSO E CASCALHEIRA; (D) FALHA ARENÍTICA, QUE SERVE DE PASSAGEM PARA O LOCAL DAS GRUTAS.....</b>	<b>5-713</b>
<b>FIGURA 5.3.126 – GRÁFICO: LOCAIS DA ENTREVISTA - POR MUNICÍPIOS.....</b>	<b>5-719</b>
<b>FIGURA 5.3.127 – GRÁFICO: LOCAIS DA ENTREVISTA - POR ESTADO.....</b>	<b>5-719</b>



---

<b>FIGURA 5.3.128</b> – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO DE GÊNERO POR MUNICÍPIOS ENTREVISTADOS.....	<b>5-722</b>
<b>FIGURA 5.3.129</b> – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO DE FAIXA ETÁRIA POR MUNICÍPIOS ENTREVISTADOS.....	<b>5-722</b>
<b>FIGURA 5.3.130</b> – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO DE GÊNERO POR ESTADOS ENTREVISTADOS.....	<b>5-723</b>
<b>FIGURA 5.3.131</b> – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO DE FAIXA ETÁRIA POR ESTADOS ENTREVISTADOS.....	<b>5-723</b>
<b>FIGURA 5.3.132</b> – GRÁFICO: PROFISSÃO (SETOR) - TOTAL.....	<b>5-724</b>
<b>FIGURA 5.3.133</b> – GRÁFICO: PROFISSÃO (SETOR) – MUNICÍPIOS.....	<b>5-725</b>
<b>FIGURA 5.3.134</b> – GRÁFICO: PROFISSÃO (SETOR) – ESTADO.....	<b>5-726</b>
<b>FIGURA 5.3.135</b> – GRÁFICO: ORGANIZAÇÃO SOCIAL OU ASSOCIAÇÃO (GERAL).....	<b>5-727</b>
<b>FIGURA 5.3.136</b> – GRÁFICO: PARTICIPAÇÃO EM ORGANIZAÇÃO SOCIAL – POR ESTADO.....	<b>5-728</b>
<b>FIGURA 5.3.137</b> – GRÁFICO: PARTICIPAÇÃO EM ORGANIZAÇÃO SOCIAL POR MUNICÍPIO E POR CATEGORIA.....	<b>5-730</b>
<b>FIGURA 5.3.138</b> – GRÁFICO PARTICIPAÇÃO EM ORGANIZAÇÃO SOCIAL POR ESTADO E POR CATEGORIA.....	<b>5-731</b>
<b>FIGURA 5.3.139</b> – GRÁFICO: QUANTOS ANOS MORA NA REGIÃO – TOTAL.....	<b>5-732</b>
<b>FIGURA 5.3.140</b> – GRÁFICO: PROCEDÊNCIA DOS ENTREVISTADOS.....	<b>5-734</b>
<b>FIGURA 5.3.141</b> – GRÁFICO: MOTIVO DA MIGRAÇÃO.....	<b>5-736</b>
<b>FIGURA 5.3.142</b> – GRÁFICO: IMPORTÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIO.....	<b>5-737</b>
<b>FIGURA 5.3.143</b> – GRÁFICO: IMPORTÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA – AVALIAÇÃO POR ESTADO.....	<b>5-738</b>
<b>FIGURA 5.3.144</b> – GRÁFICO: IMPORTÂNCIA DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA – AVALIAÇÃO GERAL.....	<b>5-738</b>

---

- FIGURA 5.3.145** – GRÁFICO: BENEFÍCIOS DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA PARA A REGIÃO – AVALIADA POR MUNICÍPIO.....**5-740**
- FIGURA 5.3.146** – GRÁFICO: BENEFÍCIOS DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA PARA A REGIÃO – AVALIADA POR ESTADO.....**5-741**
- FIGURA 5.3.147** – GRÁFICO: BENEFÍCIOS DA CONSTRUÇÃO DA ESTRADA PARA A REGIÃO – AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL) .....**5-742**
- FIGURA 5.3.148** – GRÁFICO: BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – BOM JESUS E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS.....**5-743**
- FIGURA 5.3.149** – GRÁFICO: BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – BOM JESUS E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – AVALIAÇÃO POR ESTADO.....**5-744**
- FIGURA 5.3.150** – GRÁFICO: BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – BOM JESUS E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL).....**5-744**
- FIGURA 5.3.151** – GRÁFICO: BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – TIMBÉ DO SUL – BR 101 - AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS.....**5-745**
- FIGURA 5.3.152** – GRÁFICO: BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – TIMBÉ DO SUL / BR 101– AVALIAÇÃO POR ESTADO.....**5-746**
- FIGURA 5.3.153** – GRÁFICO: BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO JÁ CONCLUÍDA – TIMBÉ DO SUL / BR 101– AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL).....**5-746**
- FIGURA 5.3.154** – GRÁFICO: IMPORTÂNCIA DA CONTINUAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES A TIMBÉ DO SUL – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS.....**5-747**
- FIGURA 5.3.155** – GRÁFICO: IMPORTÂNCIA DA CONTINUAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES A TIMBÉ DO SUL – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS.....**5-748**
- FIGURA 5.3.156** – GRÁFICO: IMPORTÂNCIA DA CONTINUAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES A TIMBÉ DO SUL – AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL).....**5-749**
- FIGURA 5.3.157** – GRÁFICO: QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – FRONTEIRA RS/SC) – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS...**5-750**
- FIGURA 5.3.158** – GRÁFICO: QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – FRONTEIRA RS/SC) – AVALIAÇÃO POR ESTADO.....**5-751**

**FIGURA 5.3.159** – GRÁFICO: QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (SÃO JOSÉ DOS AUSENTES – FRONTEIRA RS/SC) – AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL).....**5-752**

**FIGURA 5.3.160** – GRÁFICO: QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (TIMBÉ DO SUL – FRONTEIRA SC/RS) – AVALIAÇÃO POR MUNICÍPIOS.....**5-753**

**FIGURA 5.3.161** – GRÁFICO: QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (TIMBÉ DO SUL – FRONTEIRA SC/RS) – AVALIAÇÃO POR ESTADO.....**5-753**

**FIGURA 5.3.162** – GRÁFICO: QUAL TRAÇADO ALTERNATIVO ESCOLHERIA (TIMBÉ DO SUL – FRONTEIRA SC/RS) – AVALIAÇÃO GERAL (TOTAL).....**5-754**

## CAPÍTULO 6

**FIGURA 6.1** – FOTO: SEDE DA FAZENDA .....**6-9**

**FIGURA 6.2** – FOTO: MUSEU.....**6-9**

**FIGURA 6.3** – FOTO: PLACA INDICATIVA DO PICO DO MONTE NEGRO.....**6-10**

**FIGURA 6.4** – FOTO: CANION PRÓXIMO AO PICO MONTE NEGRO.....**6-10**

## CAPÍTULO 7

**FIGURA 7.3.1** – PEDREIRA EM SÃO JOSÉ DOS AUSENTES.....**7-29**

**FIGURA 7.3.2** – JAZIDA DE SEIXO ROLADO NO MUNICÍPIO DE TIMBÉ DO SUL ....**7-30**

**FIGURA 7.3.3** – DUAS ÁREAS DA ENCOSTA, ENTRE OUTRAS, SUJEITAS A ESCORREGAMENTOS NO LOTE 2.....**7-34**

**FIGURA 7.3.4** – RIO DAS ANTAS EM SÃO JOSÉ DOS AUSENTES .....**7-40**

**FIGURA 7.3.5** – RIO ROCINHA EM TIMBÉ DO SUL.....**7-40**

**FIGURA 7.3.6** – FLORESTA DE ARAUCÁRIA (REGIÃO DA PONTE) E CAMPOS EM SÃO JOSÉ DOS AUSENTES NA ADA (LOTE 1).....**7-48**

---

<b>FIGURA 7.3.7</b> – FLORESTA ATLÂNTICA AO LONGO DA RODOVIA EM SEUS ESTÁGIOS INICIAIS (LOTE 2).....	<b>7-48</b>
<b>FIGURA 7.3.8</b> – FLORESTA DE ARAUCÁRIA (REGIÃO DA PONTE) E CAMPOS EM SÃO JOSÉ DOS AUSENTES NA ADA (LOTE 1). AMBIENTE QUE PODERÃO SOFRER PERTURBAÇÕES EM SEUS HABITATS.....	<b>7-54</b>
<b>FIGURA 7.3.9</b> – FLORESTA ATLÂNTICA PRÓXIMA Á RODOVIA COM CONTINUIDADE DA VEGETAÇÃO E AMBIENTES (LOTE 2).....	<b>7-55</b>



## **5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

## 5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### 5.1 MEIO FÍSICO

#### 5.1.1 Metodologia Aplicada

Abaixo será apresentada a metodologia empregada para o levantamento de dados e informações que subsidiaram o detalhamento de cada item relacionado ao meio físico: clima, geologia, geomorfologia e unidades de paisagem, solos, recursos hídricos, níveis de ruído e níveis de poluição atmosférica.

##### 5.1.1.1 Metodologia Aplicada ao Clima

Para o Lote 1 (São José dos Ausentes, RS – Divisa RS/SC), a princípio, a coleta de dados foi realizada no Oitavo Distrito Meteorológico, localizado em Porto Alegre. Entretanto, as informações foram complementadas com os dados obtidos pela Prefeitura Municipal de São José dos Ausentes, a qual cedeu informações detalhadas de observações meteorológicas ocorridas nos últimos dez anos. Estes apontamentos se encontram em planilha de campo, que após tabeladas, se submeteram a modelos matemáticos e estatísticos, os quais são apresentados neste trabalho sob a forma de tabelas e gráficos.

Em relação ao Lote 2 (Timbé do Sul, SC – Divisa RS/SC) os dados climáticos referentes aos municípios de Timbé do Sul, Turvo e Araranguá, bem como de outras cidades ao longo do trecho da rodovia BR-285, foram obtidos na Estação Meteorológica de Araranguá, com uma série histórica de amplitude temporal de 43 anos.



#### 5.1.1.2 Metodologia Aplicada à Geologia

Os trabalhos de reconhecimento geológico tiveram como metodologia, inicialmente, o reconhecimento através de imagens de satélites, de Cartas da 1ª Divisão de Levantamentos – Exército - em escala de 1:50.000, a citar Folha SH.22-X-A-VI-3; SH.22-X-A-V-4 e SH.22-X-A-V-2, material este que serviu de base para serem projetados os perfilamentos em campo quando do reconhecimento “in situ” das principais feições geológicas, geomorfológicas e geotécnicas associadas.

Foram coletadas amostras de rocha, as quais foram encaminhadas a laboratórios especializados, para serem estudados e posteriormente interpretados.

As amostras de rochas foram submetidas a cortes através de serra diamantada, objetivando se obter lâminas de secção delgada com 30 micra de espessura, para posterior exame em microscopia de luz normal - LN e de luz polarizada - LP, sendo utilizado um microscópio LEICA no laboratório de petrografia da Universidade Federal do Rio Grande Sul – UFRGS, dando origem às fotomicrografias apresentadas na sequência.

Objetivou-se tecer uma correlação entre os afloramentos pré-selecionados em campo, considerados mais representativos, na tentativa de se elaborar a descrição geológica e da seqüência estratigráfica resultante do empacotamento dos sucessivos derrames de lavas ácidas, intermediárias e básicas associadas.

#### 5.1.1.3 Metodologia Aplicada à Geomorfologia

Os principais estudos da evolução da paisagem foram elaborados através de metodologias tradicionais, comumente empregadas especial por geomorfólogos nas suas atividades de campo, especialmente em terrenos de elevada vulnerabilidade e instabilidades erosivo-deposicional nas encostas de vertentes.

Foram utilizadas como ferramenta de trabalho em campo as Cartas do Exército em escala 1: 50.000 da 1ª Divisão de Levantamento, a citar MI-2939/3 Jacinto Machado, MI-2938/2 São José dos Ausentes e MI-2938/4 Vila Santana.

A altitude e a morfologia do terreno, observadas no planalto (Lote 1), quanto às vertentes do trecho da rodovia em estudo, em declive acentuado, até as planícies aluviais mais amplas, em Timbé do Sul. Foram alvo de perfilamentos a pé para melhor serem

aferidas às feições geomórficas por unidades de vertente, segundo modelo de trabalho proposto por Dalrymple, Blong & Conacher (1968).

Os trabalhos de campo de perfilamentos tiveram início nas proximidades de São José dos Ausentes, tanto no trecho projetado da rodovia em estudo, bem como ao longo da rodovia antiga, sendo esta uma das melhores áreas “modelo” para exemplificação da morfometria do terreno (Encruzilhada das Antas) com altitudes em torno de 1.274 m, até a confluência dos rios Rocinha e Serra Velha a 135 m.

Outro método empregado nos perfilamentos de campo foram os de N.STRHALER (1950), permitindo uma melhor caracterização das vertentes erosivas, conforme os ângulos de repouso dos materiais não coesivos.

Este método se assemelha muito com os de Dalrymple, Blong & Conacher (1968), que considera unidades de vertente, bem como seus respectivos processos geomórficos dominantes.

A caracterização dos diferentes padrões morfométricos foi realizada com o emprego de estudo fotogeológico através de estereoscopia de espelho, bem como observações de trabalhos em campo e cartas do Exército – 1ª Divisão de Levantamentos.

Os procedimentos adotados no estudo geomorfológico que serviram como base para definição das unidades de paisagem, seguiram a proposição metodológica sugerida por Ab’Saber (1969), definida em três níveis de tratamento, apresentadas em seu trabalho intitulado “Um Conceito de Geomorfologia e Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário”, sendo:

Primeiro nível de tratamento:

- Compartimentação Topográfica: trata do primeiro nível, onde estuda “...o entendimento da compartimentação da topografia regional, assim como, da caracterização e descrição, tão exatas quanto possíveis, das formas de relevo de cada um dos compartimentos estudados”.

Segundo nível de tratamento:

- Estrutura Superficial da Paisagem: “...procura-se obter informações sistemáticas sobre a estrutura superficial das paisagens referentes a todos os compartimentos e formas de relevos observados. Através deste estudo e da estrutura superficial, até certo ponto estáticos, obtêm-se idéia da cronogeomorfologia e as primeiras proposições

interpretativas sobre a seqüência dos processos paleo-climáticos e morfoclimáticos da área em estudo”.

- Fisiologia da Paisagem: estuda a dinâmica dos processos morfodinâmicos atuantes na paisagem, para conhecer a funcionalidade na sua totalidade. Através de equipamentos especiais obtém informações sobre o comportamento dos elementos do clima (precipitação, temperatura, umidade, tipos de solos ou do regolito, atuação dos processos hídricos, eólicos, gravitacionais, papel da cobertura vegetal, efeitos da atuação antrópica, etc).

Em função das características a paisagem avaliada quanto a vulnerabilidade das unidades territoriais básicas, a partir de sua caracterização morfodinâmica, e sua classificação feita segundo critérios desenvolvidos a partir dos princípios da Ecodinâmica de Tricart (1977) que estabelece as seguintes categorias morfodinâmicas:

Meios estáveis:

- cobertura vegetal densa;
- dissecação moderada; e
- ausência de manifestações vulcânicas.

Meios intergrades:

- balanço entre as interferências morfogenéticas e pedogenéticas.

Meios fortemente instáveis:

- condições bioclimáticas agressivas, com ocorrências de variações fortes e irregulares de ventos e chuvas;
- relevo com vigorosa dissecação;
- presença de solos rasos;
- inexistência de cobertura vegetal densa;
- planícies e fundos de vales sujeitos a inundações; e
- geodinâmica interna intensa.

### **Metodologia para unidades da paisagem**

A abordagem metodológica adotada fundamenta-se em conceitos apresentados por vários autores (Bertran, 1972; Zonneveld, 1990; Naveh & Lieberman, 1994; Janin,

1995), os quais tem sua aplicação consolidado em trabalhos utilizados recentemente para estudos semelhantes, realizados em países europeus como: a exemplo da metodologia utilizados no estudo "Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", elaborado para a DGOT-DU, Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, pelo Departamento de Planejamento Biofísico e Paisagístico da Universidade de Évora, entre 1999 e 2001.

A opção por esta linha permitiu considerar a paisagem numa perspectiva holística, contemplando as suas várias componentes: ecológica, cultural, sócio-econômica e perceptiva ao nível de conhecimento dos componentes da equipe. Dentre os diversos recursos para definir as unidades de paisagem, a integração e cruzamento da cartografia relativa as variáveis selecionadas somou-se à análise da imagem de satélite e às observações de campo. Deste modo o resultado combina uma análise objetiva e pragmática, gerada através da quantificação de dados e outra mais subjetiva, sendo a combinação das duas considerada fundamental pela equipe para uma melhor compreensão da paisagem e de suas relações dinâmicas, sendo base para a avaliação dos impactos do empreendimento a nível regional e local.

Os procedimentos de análise, tanto na diagnose como na prognose, valeram-se de diferentes ferramentas para analisar o meio físico (o clima, a vegetação, o solo, as características hidrológicas, geomorfológicas e geológicas); o meio biótico (vegetação) e o meio antrópico (uso da terra) para o estabelecimento de unidades da paisagem.

A aplicação do conceito de "área-unidade", que conforme Lavrador, A. & Rocha J. (2004) está subjacente a todo o processo de análise geográfica, sendo considerado como uma partição do espaço, definida em função do objeto de estudo e da escala de trabalho. Do ponto de vista computacional, este conceito de "unidade-área" é equivalente ao de "unidade de paisagem" (Tricart, 1978) e *land-unit* (Zonneveld, 1979), sendo todos estes baseados na delimitação de unidades homogêneas. A repartição do espaço em áreas homogêneas, permite relacionar, para cada uma destas áreas, os correspondentes *layers* (níveis) de informação que a individualizam em relação a todas as demais - as características de determinada área são definidas pela integração das diferentes variáveis geográficas - constituindo desta forma um sistema de classificação e organização do espaço.

A representação computacional da "unidade de área" traduz-se num polígono, obtido através da delimitação manual de classes e, através do cruzamento (análise

espacial) dos diversos níveis de informação disponíveis e ou gerados em SIG, o qual por meio das suas funcionalidades de pesquisa (espacial e não espacial), permitiu aferir, praticamente sem limitações, as relações (inter e intra) que definem as diversas unidades-área.

#### Trabalho de gabinete:

- Seleção de variáveis sendo consideradas explicitamente: litologia, morfologia, altimetria, hidrografia, solos, uso do solo, tipos do povoamento e ou uso da terra. Outras variáveis fundamentais como: o clima, ou a proximidade do oceano, foram consideradas implicitamente.

- Definição da escala base de trabalho: 1:250 000 (Regional) e 1:50 000 (Local).

- Coleta de informação disponível para a região e projetos envolvidos, para cada uma das variáveis, e tratamento da mesma informação, quando necessário, de forma a obter a respectiva cartografia, para todo o território. A partir de informação complementar, tal como imagem de satélite.

- Cruzamento da informação relativa às variáveis consideradas, ponderado pelo conhecimento dos membros da equipe e informação recolhida através da bibliografia, sobre as paisagens brasileira e regionais. Deste cruzamento resultou um primeiro esboço de delimitação de unidades de paisagem.

- Verificação deste primeiro esboço, com base na imagem de satélite e nos orto-imagens em sessões contínuas de trabalho, envolvendo vários membros da equipe.

- Primeira aproximação à designação das unidades, de forma a obter designações coerentes mas também facilmente reconhecíveis pelos técnicos envolvidos e, sobretudo, pelo público em geral.

#### Trabalho de campo:

- Verificação da coerência e dos limites definidos no esboço de gabinete, através de percursos no terreno, com um trajeto previamente definido de forma a cobrir todas as unidades e sobretudo as áreas onde maiores dúvidas tinham sido detectadas.

- Apresentação das unidades para a equipe, de forma a recolher informações e opiniões quanto a coerência das unidades e dos seus limites, ao seu caráter e a sua designação.

- Esta fase foi ainda seguida de mais um momento de trabalho em gabinete, por vários membros da equipe em conjunto, para mais uma vez verificar a coerência e os limites das unidades e introduzir as correções necessárias.

#### Laboratório de Geoprocessamento:

A abordagem, claramente baseada no conhecimento e na capacidade de síntese dos peritos, permitindo uma real flexibilidade na seleção dos parâmetros determinantes em cada situação para a individualização de uma unidade de paisagem. Este procedimento combinado com o geoprocessamento permitiu também que automaticamente a paisagem fosse determinada de forma mais pragmática, com o uso do SIG (gerada pelo cruzamento de níveis de informação), e que seja combinada com a paisagem mais subjetiva, do domínio das suas representações.

Quanto à caracterização das unidades, realizada fundamentalmente em gabinete, com base na cartografia produzida e na bibliografia selecionada, sendo esta informação enriquecida substancialmente pela informação de campo, tanto nos trajetos percorridos como no contato com os interlocutores residentes no local.

As geotecnologias empregadas neste estudo facilitaram as análises espaciais, de forma integrada e com agilidade na geração de informações morfométricas com precisão na elaboração dos produtos cartográficos, os quais se constituem em documentos imprescindíveis para o diagnóstico dos impactos na AID do projeto. Em busca de um melhor desempenho na geração, integração e análise das informações espaciais, tornou-se necessário a aplicação das funções disponíveis em três Sistemas de Informações Geográficas - SIG, no caso, IDRISI; CartaLinx e o Arcview, pois um complementa o outro. As funções relativas ao processamento digital de imagens e na geração dos arquivos matriciais (raster), na manipulação, na integração e na análise, foram executadas através do IDRISI; a geração dos arquivos vetoriais e sua edição e a validação topológica destes arquivos e geração dos bancos de dados SIG, foram efetuadas no CartaLinx; finalmente algumas operações de edição e de manipulação, integração e análise, bem como geração dos topônimos, foram executadas no Arcview.

O Modelo Digital de Elevação - MDE gerado no SIG serviu como base de dados na execução de estudos geomorfológicos, servindo de instrumento para uma melhor percepção visual das formas de relevo (visualização tridimensional), facilitando a identificação e delimitação dos unidades de paisagem, e serviu como fonte de



informações quantitativas (clinometria, hipsometria e planimetria) gerando dados fundamentais na análise ambiental (como os relacionados a restrições legais).

Para a delimitação das unidades de paisagem foram consideradas as seguintes componentes ecológicas e culturais:

- Geologia-Litologia;
- Morfologia do Terreno;
- Hidrografia;
- Vegetação Natural com interesse para a conservação;
- Solos; e
- Tipologias Funcionais do Espaço Rural e Urbano.

#### 5.1.1.4 Metodologia Aplicada ao Solo

A partir da designação regional de Unidade de Mapeamento Bom Jesus, segundo o Reconhecimento de Solos do Estado do Rio Grande do Sul (Brasil, 1973), juntamente aos levantamentos de campo, foi possível identificar a ocorrência de Cambissolo Húmico Alumínico Típico no trecho, principalmente nos regiões altimetricamente mais elevadas.

Os estudos de imagens de satélites, Cartas da 1ª Divisão de Levantamento em escala de 1:50.000, serviram de orientação em campo para o reconhecimento “in-situ” dos solos caracterizados, auxiliando nas coletas de amostras de solos da região estudada. O material coletado foi encaminhado a laboratórios especializados para realizar-se a caracterização e posteriormente a interpretação pertinente das características particulares dos solos da região.

#### 5.1.1.5 Metodologia Aplicada aos Recursos Hídricos

##### **Hidrologia e Hidrogeologia**

As metodologias utilizadas no estudo das bacias hidrográficas, que modelam as nascentes do rio das Antas nas proximidades de São José dos Ausentes no Lote 1, bem como os rios Rocinha, Serra Velha, Amola Faca, Figueira e em uma macro-escala o rio Araranguá no Lote 2, fundamentaram-se em Strahler (1952).

Da mesma forma ressalta-se a orientação por meio das pesquisas e análises de trabalhos anteriores gerados ao longo da BR-285, como a do Centro Integrado de Meteorologia e Recursos Hídricos – CLIMAERH/SC e da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural – EPAGRI/SC.

Visando a obtenção de elementos hidrológicos consistentes e que refletissem ao máximo a realidade de campo, foram consultados os trabalhos realizados anteriormente pela ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, bem como os da estação pluviométrica de Taquaruçu (Araranguá/SC).

Este estudo consiste na determinação do regime pluviométrico para a região atravessada pela rodovia, na caracterização das bacias de contribuição e na obtenção das vazões de projeto para cada seção de controle. Para tanto, os dados pluviométricos, aos quais foram aplicados um tratamento probabilístico, representam o comportamento pluviométrico regional, devido a sua maior proximidade e por refletir as características de descarga pluvial médias de todo o segmento.

Em pesquisas anteriores para a determinação das precipitações máximas foi utilizada a metodologia proposta em orientações dos manuais do DNIT, as quais valem-se da aplicação do “Método de Gumbel”, da “Fórmula de Ven te Chow” e Método das Isozonas, de Tabora Torrico, onde se gera uma transformação das chuvas de 24 horas em chuvas de menor duração.

Para o cálculo da máxima precipitação de um dia, para tempos de recorrência de 10, 25 e 100 anos, utilizou-se a Equação de Ven Te Chow com os coeficientes probabilísticos de Gumbel.

O estudo específico “in-situ” do rio das Antas, mais precisamente no ponto em que secciona o trecho da BR-285 em suas nascentes (do Km 49+404,80 m ao Km 49+805,20 m) foi alvo de levantamento de dados hidráulicos de significativa importância no escopo deste trabalho e a cheia máxima foi definida pelos vestígios e observações de campo.

## Qualidade da Água

As amostras utilizadas no desenvolvimento deste estudo foram coletadas e preservadas (amostras de superfície), seguindo as orientações descritas no Standard Methods for the Examinations of Water and Wastewater, 21<sup>a</sup> Edição 2005 e conforme a NBR-9898. Após a coleta, os frascos contendo as amostras foram acondicionados em recipientes apropriados e, juntamente aos respectivos conservantes, as amostras foram refrigeradas até  $< 4^{\circ}$  C, até o início dos ensaios de laboratório.

A base dos resultados que compõem este estudo resulta das análises físico-químicas obtidas através da campanha realizadas na data de 08 e 14 de dezembro de 2009. A coleta foi de responsabilidade do laboratório Econsulting, tendo como responsável técnico o Eng. Químico Edú Ricardo Beltrame – CRQ 05301723.

Os parâmetros selecionados para análise das amostras são físico-químicos e microbiológicos, sendo apresentados na TABELA 5.1.1 a seguir:

TABELA 5.1.1 – PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS UTILIZADOS NA CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Parâmetros	Método Analítico	Limite de Detecção
pH	Eletrometria	0,01
DBO <sub>5</sub> (mg DBO <sub>5</sub> /l)	Oxímetro/ Incubação 5 dias 20°C	2
Fósforo Total (mg/l)	Colorimetria – Cloreto Estanoso	0,01
Nitrogênio Amoniacal (mg/l)	Nessler	0,2
Nitritos	Colorimetria	0,01
Nitratos	Colorimetria	0,1
Óleos e Graxas Totais	Gravimetria – Extração Soxhlet	10
Oxigênio Dissolvido (mg OD/l)	Eletrodo de Membrana	Zero
Cor	Colorimetria	Zero
Sólidos Dissolvidos (mg/l)	Gravimetria	Zero
Turbidez (NTU)	Nefelometria	0,1
Temperatura (°C)	Termometria	-
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)	Tubos Múltiplos	2
Clorofila A (µg/L)	Determinação de Pigmentos Fotossintetizantes	10

A interpretação dos resultados foi efetuada com base nos parâmetros previstos (TABELA 5.1.2) para as classes de qualidade das águas descritos na Resolução CONAMA Nº. 357, de 17 de Março de 2005, com o objetivo de mensurar futuramente a interferência do empreendimento sobre a qualidade das águas no trecho estudado.

TABELA 5.1.2 – PARÂMETROS PRECONIZADOS NA RESOLUÇÃO CONAMA 357/05 PARA AS ÁGUAS DOCES

Parâmetros	pH	DBO <sub>5</sub> (mg DBO <sub>5</sub> /L)	Fósforo Total (mg/L)	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	Nitratos (mg/L)	Nitritos (mg/L)	Óleos e Graxas (mg/L)
<b>Classe 1</b>	6 a 9	≤ 3,00	0,02 / 0,025 / 0,1	3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8 1,0 mg/L N, para 8 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH >8,5	10,0	1,0	Virtualmente Ausentes
<b>Classe 2</b>	6 a 9	≤ 5,00	≤ 0,03 / ≤ 0,05	3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8 1,0 mg/L N, para 8 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH >8,5	10,0	1,0	Virtualmente Ausentes
<b>Classe 3</b>	6 a 9	≤ 10,00	0,05 / 0,075 / 0,15	13,3 mg/L N, para pH ≤ 7,5 5,6 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8 2,2 mg/L N, para 8 < pH ≤ 8,5 1,0 mg/L N, para pH >8,5	10,0	1,0	Virtualmente Ausentes
<b>Classe 4</b>	6 a 9	-	-	-	-	-	Toleram-se iridescências

TABELA 5.1.2 (CONTINUAÇÃO) – PARÂMETROS PRECONIZADOS NA RESOLUÇÃO CONAMA 357/05 PARA AS ÁGUAS DOCES

Parâmetros	Oxigênio Dissolvido (mg OD/L)	Cor	Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	Turbidez (NTU)	Temperatura (°C)	Coliformes Termotolerantes (NMP/ml)	Clorofila A
<b>Classe 1</b>	> 6,00	Nível de cor natural do corpo de água	500 mg/L	40	Não estabelece	Recreação contato primário CONAMA 274/2000, demais usos: 200 NMP/100 mL	10 µg/L
<b>Classe 2</b>	> 5,00	75 mg/L	500 mg/L	100	Não estabelece	Recreação contato primário CONAMA 274/2000, demais usos: 1000 NMP/100 mL	30 µg/L
<b>Classe 3</b>	> 4,00	75 mg/L	500 mg/L	100	Não estabelece	Recreação contato secundário ≤ 2.500 NMP/100 mL. Dessedentação animais confinados 1000 NMP/100 mL, 2000, demais usos: 4000 NMP/100 mL	60 µg/L
<b>Classe 4</b>	> 2,00	-	Não estabelece	-	Não estabelece	-	-



Os valores de fósforo total são expostos da seguinte forma na resolução CONAMA 357/05:

- Classe 1: Ambiente lêntico: 0,02 mg/l

Ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico: 0,025 mg/l;

Ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários: 0,1 mg/l.

- Classe 2: Ambiente lêntico: 0,03 mg/l;

Ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico: 0,05 mg/l;

- Classe 3: Ambiente lêntico: 0,05 mg/l;

Ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico: 0,075 mg/l;

Ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários: 0,15 mg/l.

- Classe 4: não estabelece.

As águas doces são classificadas conforme seu destino:

- Classe 1:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;

b) à proteção das comunidades aquáticas;

c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA 274/00;

d) à irrigação de hortaliças que serão consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e,

e) à proteção das comunidades aquáticas em Terra Indígenas.

- Classe 2:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;

b) à proteção das comunidades aquáticas;

c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA 274/00;

d) à 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) à aquicultura e à atividade de pesca.

- Classe 3:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;

b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;

c) à pesca amadora;

d) à recreação de contato secundário; e,

e) à dessedentação de animais.

- Classe 4:

a) à navegação; e,

b) à harmonia paisagística.

#### 5.1.1.6 Metodologia Aplicada aos Níveis de Ruído

A metodologia utilizada para explicitar os efeitos e tolerância a poluição sonora foi baseada na Associação Brasileira de Normas Técnicas, através da NBR nº 10.151, que estabelece normas seguindo orientação da Organização Mundial de Saúde, e recomenda os níveis ideais admissíveis para a não causar problemas graves às pessoas.

A partir da normatização dos níveis sonoros procura-se atenuar o estresse auditivo, cujas conseqüências então dentre incômodo, fadiga, insônia e outros sintomas, já que os efeitos tornam-se cumulativos ao longo do tempo trazendo conseqüências ainda mais agravantes, provocando em ocasiões extremas dor e surdez nervosa irreversível.

Nas áreas rurais, a NBR nº 10.151 estabelece níveis de critério de avaliação no qual o método de avaliação do ruído baseia-se em uma comparação entre o nível de pressão sonora existente e o nível de critério de avaliação, estabelecido conforme a norma.

Para o controle de ruído existem leis e decretos a nível federal, estadual e municipal que fornecem limites à emissão de ruídos e medidas para proteger a coletividade. Neste sentido, são significativas:

- A Portaria n.º 092 de 19/06/80 do Ministério do Interior e a Resolução CONAMA nº 01, de 08/03/90, que estabelece que as emissões de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de

propaganda política, não devem ser superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151 – “Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade”, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

- A NBR n.º 7.731 que trata dos equipamentos e métodos utilizados para medição e avaliação dos níveis de som e ruídos.

#### 5.1.1.7 Metodologia Aplicada aos Níveis de Poluição Atmosférica

O IBAMA estabelece padrões nacionais de qualidade do ar através da Resolução CONAMA n.º 003 de 28 de junho de 1990, na qual ao observar que o trecho do presente estudo da BR-285 se encontra nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, é possível concluir que as legislações pertinentes à qualidade do ar de cada estado confirmam os padrões nacionais e atendem aos quesitos de ambos estados atravessados pela rodovia, compostos de parâmetros que levam em conta partículas totais em suspensão (PTS), fumaça, partículas inaláveis (PI), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), ozônio (O<sub>3</sub>) e dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>).

Os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 003 de 28 de junho de 1990 levam em conta padrões primários e secundários de poluentes atmosféricos em função de cada tempo de amostragem condicionados temperatura de 25 °C e a pressão de 101,32 kPa.

A Resolução CONAMA n.º 003 de 28 de junho de 1990 orienta os níveis de Atenção, Alerta e Emergência para episódios agudos de poluição do ar em função do comportamento de cada poluente.

Para facilitar a divulgação da informação sobre o estado da qualidade do ar e padronizar todas as substâncias em uma única escala, usa-se o Índice de Qualidade do Ar. Este índice é obtido através de uma função linear segmentada, onde os pontos de inflexão são os padrões de qualidade do ar e os níveis Atenção, Alerta e Emergência. Por definição, ao nível do Padrão Primário, é atribuído um índice de 100, o nível de Atenção equivale a um índice de 200; o nível de Alerta, a um índice 300 e o nível de Emergência, a um índice 400.

## 5.1.2 Clima

### 5.1.2.1 Precipitação e Temperatura

#### **Lote 1 (São José dos Ausentes - Divisa RS/SC)**

Os climas regionais definem-se através dos sistemas de circulação atmosférica, em associação com os macroelementos da paisagem. Por outro lado, os mesoclimas representam as variações a que o comportamento da atmosfera é submetido, levando-se em conta sua interação com os elementos da paisagem em condições de sustentar as referidas variações. Com isso, a região onde o empreendimento rodoviário está inserido caracteriza-se pelo clima regional temperado subtropical úmido, e mesoclima forte, com grande influência das altitudes, superiores a 1.000 m.

As temperaturas médias anuais encontram-se em torno dos 14°C, com a média do mês mais frio (junho) situando-se nos 10°C, e a do mês mais quente (fevereiro), pelos 19°C.

Da TABELA 5.1.3 à TABELA 5.1.5 e a FIGURA 5.1.1 s seguir apresentados, mostram os valores de temperaturas mínimas, máximas e médias em São José dos Ausentes entre 1999 a 2009. Observa-se que no ano de 2003 foi detectada a mínima média de 8,4°C, sendo portanto, a média mais baixa nos últimos dez anos de medições.

TABELA 5.1.3 - TEMPERATURAS MÍNIMAS DOS ANOS DE 1999 A 2009 E RESPECTIVAS MÉDIAS

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
<b>1999</b>	13,8	15,2	14,7	7,3	3,7	4,1	13	8,5	2,7	2,4	8,5	13,9	<b>9,0</b>
<b>2000</b>	12,4	12,5	14,8	7,5	7,3	8,5	3,7	6,1	4,4	9,4	7,9	12,1	<b>8,9</b>
<b>2001</b>	17,3	15,5	14,4	12,7	4,2	5,4	5,7	10	9	9,5	12,9	12,6	<b>10,8</b>
<b>2002</b>	14,4	14,2	13,2	9,6	7,3	6,2	5,4	6	8,2	8,9	10,4	12,1	<b>9,7</b>
<b>2003</b>	12,3	15,2	12,4	11,3	6,8	6,9	4,6	-2	5,6	10	6,4	10,7	<b>8,4</b>
<b>2004</b>	14,9	14,9	13,3	13,5	8,1	9	5,5	8,9	13	9,8	13,5	15,9	<b>11,7</b>
<b>2005</b>	-	-	12,9	9,8	11	11	3,7	11	8,5	9,9	11,1	12,5	<b>10,1</b>
<b>2006</b>	16,1	13,9	12	9,5	7,3	8,6	4,4	9,7	8,4	11	12,3	15,5	<b>10,7</b>
<b>2007</b>	15,8	12,7	17,1	11,9	5,2	9,2	6,6	8,1	9,5	12	11,4	13,6	<b>11,1</b>
<b>2008</b>	13,7	13,8	12,7	11,1	8,7	3	9,5	6	6,9	14	11,8	11,1	<b>10,2</b>
<b>2009</b>	11,5	13,8	14,1	11,2	11	4,8	4,5	8,8	9,1	9,2	16,5	16	<b>10,9</b>
<b>Média Mensal</b>	<b>14,2</b>	<b>14,2</b>	<b>13,8</b>	<b>10,5</b>	<b>7,3</b>	<b>7,0</b>	<b>6,0</b>	<b>7,4</b>	<b>7,8</b>	<b>9,7</b>	<b>11,2</b>	<b>13,3</b>	

FONTE: Observatório Meteorológico da Prefeitura Municipal de São José dos Ausentes/RS – Secretaria Municipal da Agricultura

TABELA 5.1.4 - TEMPERATURAS MÁXIMAS DOS ANOS DE 1999 A 2009 E RESPECTIVAS MÉDIAS

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
<b>1999</b>	26,6	24,8	25,7	17,5	17,8	17,3	16,7	18,6	14,6	10	19,5	29,2	<b>19,2</b>
<b>2000</b>	21,1	26,9	24,4	19,3	18,6	17,8	21,5	19,4	17,5	19	18,7	26,1	<b>20,9</b>
<b>2001</b>	26,7	27,6	22,9	19,9	11,7	10,8	12,3	21,7	15,1	17,4	25	19,9	<b>19,3</b>
<b>2002</b>	26,2	25,4	24,5	20,1	16,3	16,2	16,6	18,1	19,6	20	23,3	25,1	<b>21,0</b>
<b>2003</b>	23,5	24,5	21	20,3	16,8	15,4	15,8	10	18,7	20,4	12,3	23,6	<b>18,5</b>
<b>2004</b>	22,7	26,2	22,5	21,3	15,8	18,1	16,5	20,4	23,9	18,8	19,4	26	<b>21,0</b>
<b>2005</b>	-	-	22,8	20,6	21,6	21,5	15,1	18,4	17,2	16,3	23,8	26,3	<b>20,4</b>
<b>2006</b>	28,7	23,6	22,6	19,8	19,6	17,1	15	18,3	18,2	18,5	20,7	26,7	<b>20,7</b>
<b>2007</b>	24,2	23	25,3	21,7	12	17,3	16,1	17,7	21	21,1	16,6	24,9	<b>20,1</b>
<b>2008</b>	22,2	20,6	20,1	19,2	19,2	16	19	18,7	15,3	21,3	20,9	18,6	<b>19,3</b>
<b>2009</b>	16	22,7	25	23,6	21,4	14,6	16,5	20,9	18	20,9	24,4	26,7	<b>20,9</b>
<b>Média Mensal</b>	<b>21,1</b>	<b>24,5</b>	<b>23,3</b>	<b>20,3</b>	<b>17,3</b>	<b>16,6</b>	<b>16,5</b>	<b>18,4</b>	<b>18,1</b>	<b>18,5</b>	<b>20,4</b>	<b>24,8</b>	

FONTE: Observatório Meteorológico da Prefeitura Municipal de São José dos Ausentes/RS – Secretaria Municipal da Agricultura

TABELA 5.1.5 - TEMPERATURAS MÉDIAS DOS ANOS DE 1999 A 2009 E RESPECTIVAS MÉDIAS

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
<b>1999</b>	20	20	20	12	11	11	15	16	8,6	6,2	14	22	<b>14,6</b>
<b>2000</b>	17	20	19	13	13	13	13	13	11	14	13	19	<b>14,8</b>
<b>2001</b>	22	22	19	16	7,9	8,1	9	16	12	13	19	16	<b>15,0</b>
<b>2002</b>	19	19	18	14	12	11	10	11	13	14	16	18	<b>14,4</b>
<b>2003</b>	18	20	17	16	12	11	10	4	12	15	9,5	17	<b>13,5</b>
<b>2004</b>	19	21	18	17	12	14	11	15	18	14	16	21	<b>16,3</b>
<b>2005</b>			18	15	16	16	9,4	15	13	13	17	19	<b>15,2</b>
<b>2006</b>	22	19	17	15	13	13	9,7	14	13	15	17	21	<b>15,7</b>
<b>2007</b>	20	18	21	17	8,6	13	11	13	15	17	14	19	<b>15,6</b>
<b>2008</b>	18	17	16	15	14	9,5	14	12	11	18	16	15	<b>14,7</b>
<b>2009</b>	14	18	20	17	16	9,7	11	15	14	15	20	21	<b>15,8</b>
<b>Média Mensal</b>	<b>18,9</b>	<b>19,2</b>	<b>18,4</b>	<b>15,3</b>	<b>12,3</b>	<b>11,7</b>	<b>11,2</b>	<b>12,9</b>	<b>12,8</b>	<b>14,0</b>	<b>15,7</b>	<b>18,9</b>	

FONTE: Observatório Meteorológico da Prefeitura Municipal de São José dos Ausentes/RS – Secretaria Municipal da Agricultura

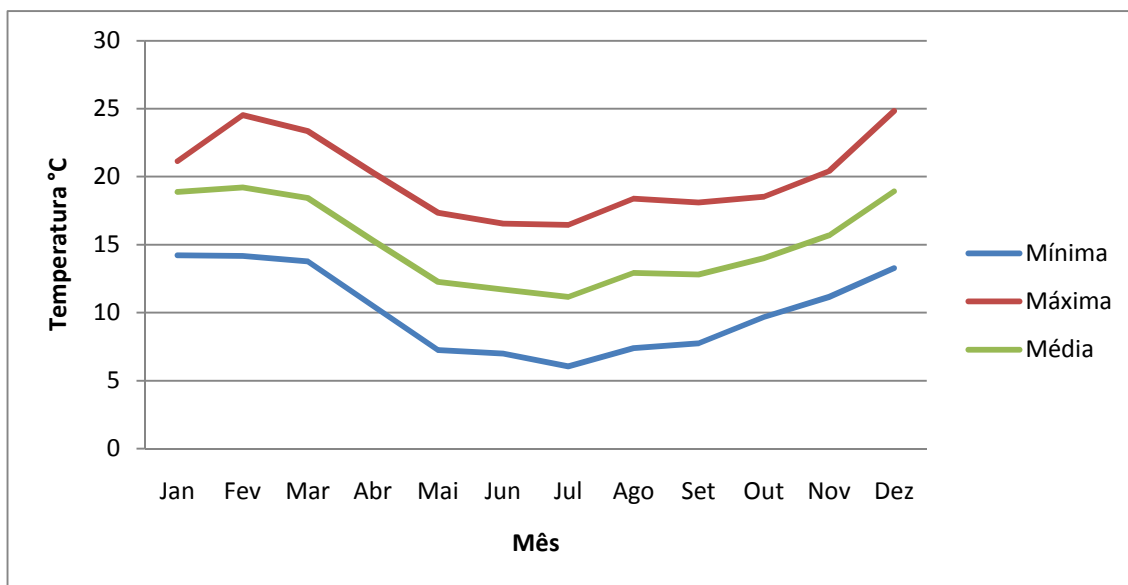


FIGURA 5.1.1 - MÉDIA MENSAL DAS TEMPERATURAS MÍNIMAS, MÁXIMAS E MÉDIAS DOS ANOS DE 1999 A 2009

FONTE: TABELA 5.1.3, TABELA 5.1.4 E TABELA 5.1.5.

Quanto aos dados pluviométricos, estes apresentaram precipitação média anual situada em torno de 1.476 mm, com cerca de 91 dias de chuva por ano. A ocorrência de chuva se dá em todos os meses, com equilíbrio das quantidades precipitadas, com maior ocorrência nos períodos dos meses de dezembro a fevereiro e de agosto a outubro.

Em função da precipitação ser muito superior às necessidades da evapotranspiração, ocorre que o excedente hídrico se prolonga de janeiro a outubro, alcançando um total médio de 660 mm. Destes, a maior concentração é registrada nos meses de agosto e setembro, com 129 e 133 mm, respectivamente.

A umidade relativa do ar apresenta um valor médio anual de 80%, oscilando entre 78% em novembro e 83% em fevereiro.

TABELA 5.1.6 - PRECIPITAÇÃO DOS ANOS DE 1999 A 2009 E RESPECTIVAS MÉDIAS

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
<b>1999</b>	3	0	7	11	0	0	13	9,4	98	0	24,9	0	<b>13,9</b>
<b>2000</b>	13	12,7	1,8	0	0	58	0	24	34,4	36,3	18,7	17	<b>18,0</b>
<b>2001</b>	45	0	9,9	13	5	30	36	0	53,1	33,1	0	2,8	<b>19,0</b>
<b>2002</b>	150	152	118	131	104	109	121	119	166	169	75	132	<b>128,8</b>
<b>2003</b>	0,2	258	12,3	56	6	14	0	6	113	41,5	48,2	53	<b>50,7</b>



ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
2004	30	42,3	6,9	6,9	126	2	61	0	0	8,7	32,9	12	27,4
2005			117	10	4,8	7	85	78	19,4	29,6	77,3	0	42,9
2006	8,5	3,4	28,7	0	2,3	7,9	3,4	5,1	0,8	44,4	32,9	0	11,5
2007	54	12,6	130	7,3	16,7	5,6	8,2	1,9	59,8	121	204	0	51,7
2008	75	26,4	28,3	39	131	0,9	14	4,2	102	0	32,5	89	45,2
2009	37	18,8	8,8	0	11,4	21	5,9	49	221	15,6	9,9	0,6	33,2
<b>Média Mensal</b>	<b>41,6</b>	<b>52,7</b>	<b>42,6</b>	<b>25,0</b>	<b>37,0</b>	<b>23,1</b>	<b>31,6</b>	<b>26,9</b>	<b>78,8</b>	<b>45,3</b>	<b>50,6</b>	<b>28,0</b>	

FONTE: Observatório Meteorológico da Prefeitura Municipal de São José dos Ausentes/RS – Secretaria Municipal da Agricultura

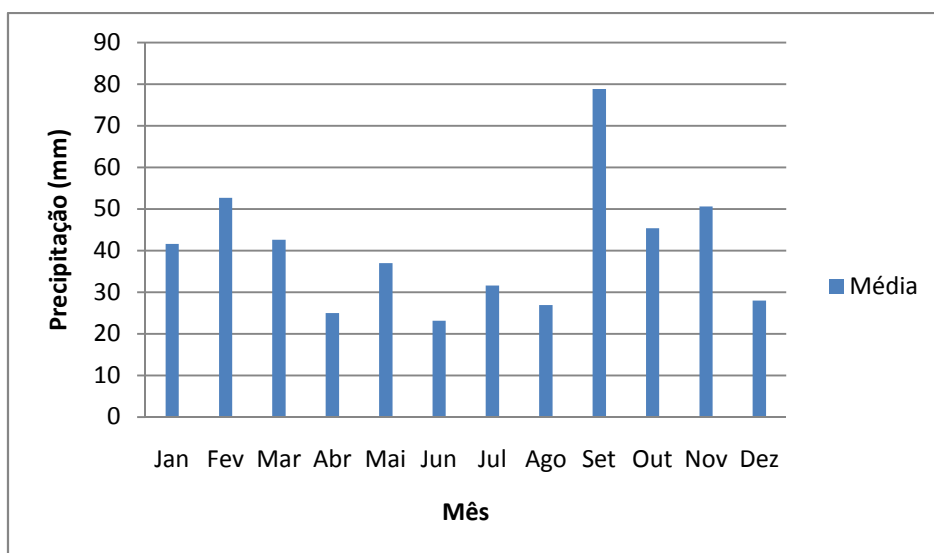


FIGURA 5.1.2 - PRECIPITAÇÃO DOS ANOS DE 1999 A 2009 E RESPECTIVAS MÉDIAS  
FONTE: TABELA 5.1.6

### Lote 2 (Timbé do Sul – Divisa RS/SC)

O clima regional, de acordo com Köppen, pode ser classificado como mesotérmico úmido com verões quentes e, segundo Thornthwaite, predomina o clima úmido.

Segundo dados observados há mais de 40 anos na estação meteorológica de Araranguá, a região ao longo da rodovia BR-285 apresenta as características climáticas descritas a seguir.

A temperatura média anual situa-se em torno de 19,1 °C. As maiores temperaturas ocorrem nos meses de janeiro e fevereiro, com 23,4°C. As menores temperaturas ocorrem no mês de julho, atingindo 14,3°C. (FIGURA 5.1.3).

Em relação aos dados pluviométricos obtidos, estes apresentam uma precipitação total anual de 1.217,3 mm. As maiores precipitações ocorrem, em ordem crescente, nos meses de janeiro (125,2 mm), março (126,3 mm), fevereiro (128,3 mm) e setembro (133,7 mm). As menores precipitações ocorrem nos meses de dezembro (75,7 mm), julho (975,9 mm) e maio (76,4 mm). Estes dados são melhores visualizados na (FIGURA 5.1.4) o qual mostra-nos a variação média mensal da precipitação total ao longo dos últimos 43 anos de observação.

A precipitação máxima mensal em 24 horas atinge o valor médio de 33,8mm. As maiores precipitações ocorrem, em ordem crescente, nos meses de fevereiro (39,3 mm), março (39,6 mm), janeiro (40,1mm) e setembro (41,9 mm). As menores precipitações ocorrem em dezembro (24,1 mm). A (FIGURA 5.1.5) mostra a variação média mensal da precipitação máxima em 24 horas ao longo dos 43 anos anteriores de observação. Da mesma forma que na (FIGURA 5.1.6) registra os últimos 43 anos anteriores de observação, de dias ao mês, sendo uma média de 8,4 dia/mês para a região em estudo, sendo que o mês de fevereiro tem o maior número de dias chuvosos com 10,2 dia/mês, seguido de janeiro e setembro com 9,7 dias/mês. Os meses menos chuvosos são maio e julho com 7,0 dias/mês.

A umidade relativa do ar apresenta valor médio anual de 82,1%, oscilando entre 83,8% em junho e 79,0% em dezembro.

No que se refere a evaporação total, apresenta uma média anual de 80,2 Piché, oscilando entre 104,2 Piché no mês de dezembro e 63,4 Piché no mês de junho.

A TABELA 5.1.7 a seguir apresenta as precipitações máximas obtidas pela ANNEL na estação pluviométrica Taquaraçu – Araranguá/SC:

TABELA 5.1.7 - PRECIPITAÇÕES MÁXIMAS OBSERVADAS NA ESTAÇÃO PLUVIOMÉTRICA TAQUARUÇU – ARARANGUÁ/SC

Ano	Hmáx (mm)	Ano	Hmáx (mm)	Ano	Hmáx (mm)	Ano	Hmáx (mm)
1953	47,4	1964	72,6	1975	79,8	1986	115,0
1954	43,8	1965	85,2	1976	92,8	1987	57,0
1955	48,4	1966	78,0	1977	101,4	1988	84,2
1956	47,6	1967	93,2	1978	51,9	1989	97,0
1957	88,8	1968	45,8	1979	83,9	1990	68,4
1958	79,2	1969	64,8	1980	61,2	1991	76,8

Ano	Hmáx (mm)	Ano	Hmáx (mm)	Ano	Hmáx (mm)	Ano	Hmáx (mm)
1959	59,2	1970	79,2	1981	137,4	1992	60,0
1960	79,4	1971	94,8	1982	68,8	1993	58,8
1961	66,8	1972	70,8	1983	131,4	1994	63,0
1962	91,8	1973	70,6	1984	71,6	1995	150,4
1963	80,0	1974	90,6	1985	90,3	1996	64,0
						1997	69,8

FONTE: ANNEL – Superintendência de Estudos e Informações

A TABELA 5.1.8 e da FIGURA 5.1.3 à FIGURA 5.1.7 a seguir apresentam as variações mensais de 43 anos de observação coletados na estação meteorológica de Araranguá.

TABELA 5.1.8 - DADOS CLIMÁTICOS MEDIDOS PELA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA ARARANGUÁ - LATITUDE 28°53" – LONGITUDE 49°31" – ALTITUDE 12,3 METROS

MÊS	TEMPERATURA MÉDIA (°C)	PRECIPITAÇÃO (mm)		Nº DE DIAS DE CHUVA	UMIDADE RELATIVA (%)	EVAPORAÇÃO TOTAL (PICHE)
		TOTAL	MÁXIMA 24h			
Janeiro	23,4	125,2	40,1	9,7	80,7	96,5
Fevereiro	23,4	128,3	39,3	10,2	83,3	75,5
Março	22,4	126,3	39,6	9,4	83,2	78,5
Abril	19,7	88,1	30,4	7,7	82,9	74,1
Mai	17,1	76,4	28,0	7,0	83,5	68,8
Junho	15,2	85,9	31,6	7,3	83,8	63,4
Julho	14,3	75,9	30,2	7,0	82,8	67,4
Agosto	15,3	104,0	36,3	7,7	82,1	78,3
Setembro	16,7	133,7	41,9	9,7	82,8	72,1
Outubro	18,6	107,9	33,4	9,5	81,2	89,3
Novembro	20,5	89,9	31,2	7,6	79,5	93,7
Dezembro	22,3	75,7	24,1	8,2	70,0	104,2
Anos de Observação	43	44	44	43	43	43

FONTE: Centro Integrado de meteorologia e Recursos Hídricos – CLIMERH/SC E Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural – EPAGRI/SC

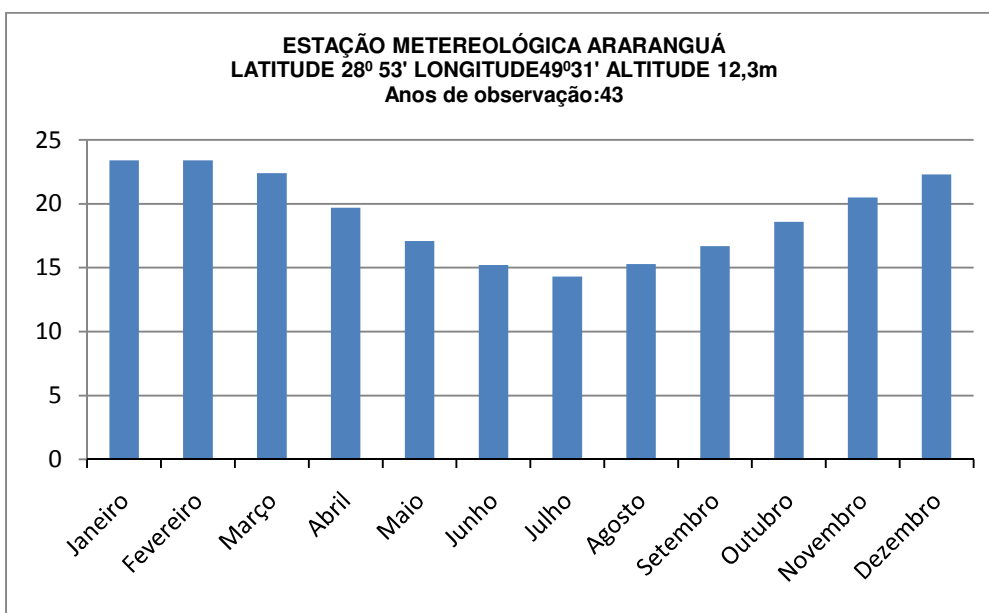


FIGURA 5.1.3 - GRÁFICO: TEMPERATURA MÉDIA MENSAL – ARARANGUÁ - SC  
 FONTE: TABELA 5.1.8

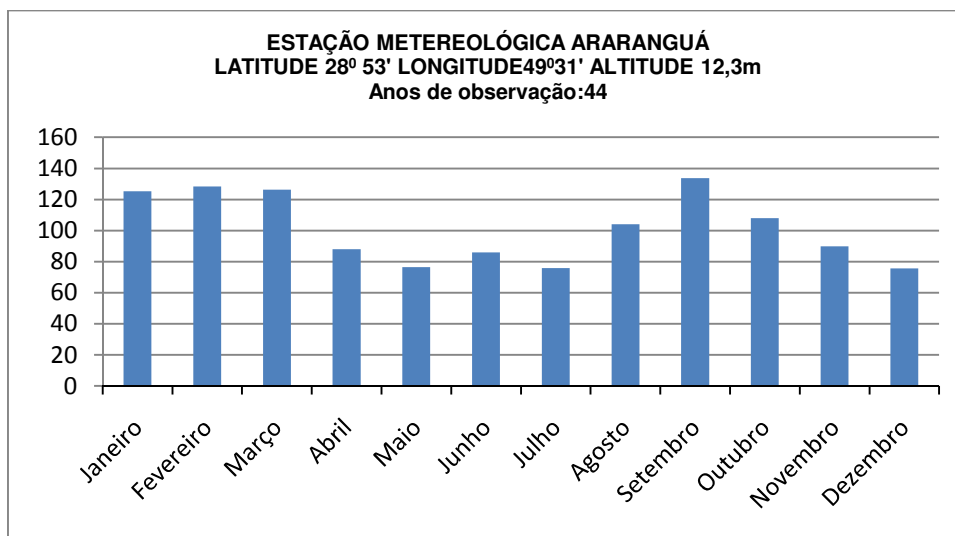


FIGURA 5.1.4 - GRÁFICO: MÉDIA DA PRECIPITAÇÃO TOTAL MENSAL – ARARANGUÁ - SC  
 FONTE: TABELA 5.1.8

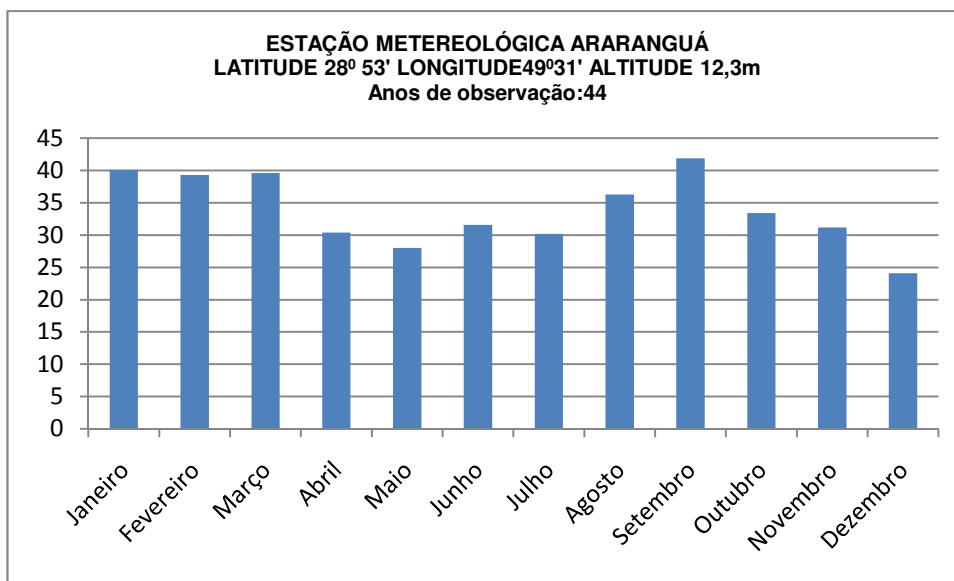


FIGURA 5.1.5 - GRÁFICO: PRECIPITAÇÃO MÁXIMA EM 24 HORAS – ARARANGUÁ - SC  
 FONTE: TABELA 5.1.8

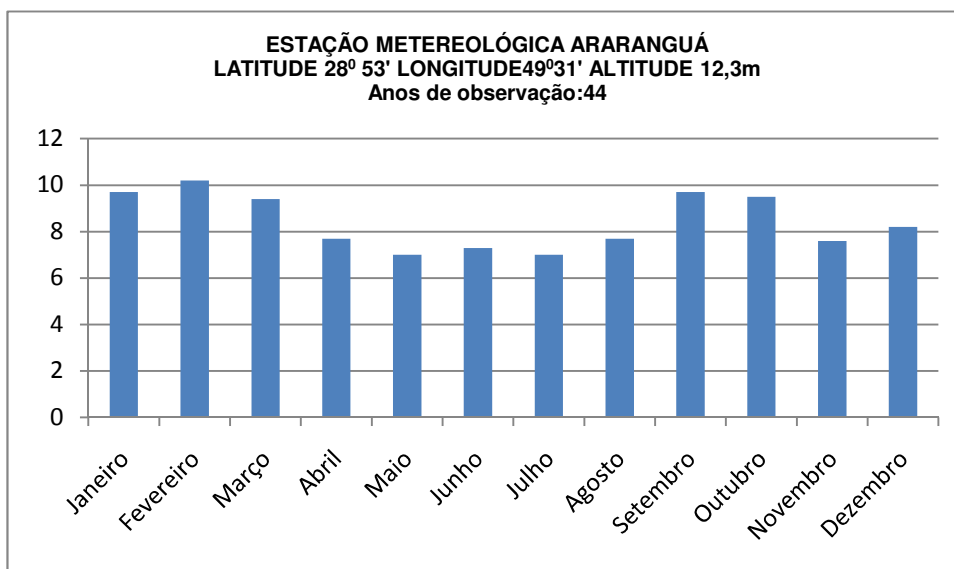


FIGURA 5.1.6 - GRÁFICO: PRECIPITAÇÃO MÁXIMA EM 24 HORAS – ARARANGUÁ - SC  
 FONTE: TABELA 5.1.8

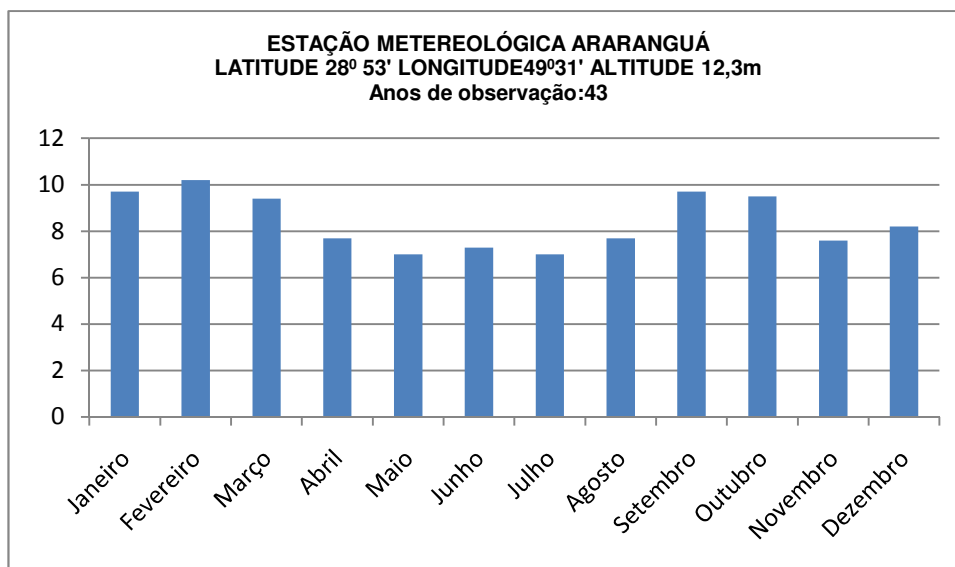


FIGURA 5.1.7 - GRÁFICO: NÚMERO DE DIAS DE CHUVA – ARARANGUÁ - SC  
FONTE: TABELA 5.1.8

Para os municípios de Timbé do Sul e Turvo, os dados foram coletados na Estação Meteorológica de Timbé e Turvo, respectivamente, com uma série histórica de amplitude temporal de 17 anos. Entretanto, observa-se que não foi possível registrar dados de vários períodos, o que torna inconsistente para relatar maiores considerações. Esses dados são mostrados através da TABELA 5.1.9 a seguir.

TABELA 5.1.9 - DADOS CLIMÁTICOS DISPONÍVEIS NAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DE TURVO E TIMBÉ DO SUL/SC

MÊS	ESTAÇÃO TURVO			ESTAÇÃO TIMBÉ DOS SUL		
	TEMPERATURA MÉDIA (°C)	PRECIPITAÇÃO (mm)		Nº DE DIAS DE CHUVA	PRECIPITAÇÃO TOTAL (mm)	Nº DE DIAS DE CHUVA
		TOTAL	MÁXIMA 24 h			
<b>Janeiro</b>	24,8	25,5	50,0	12,1	228,9	
<b>Fevereiro</b>	25,4	168,2	52,9	9,9	255,8	
<b>Março</b>	24,4	161,9	49,0	8,0	193,3	
<b>Abril</b>	21,1	122,6	57,6	7,5	117,9	
<b>Mai</b>	18,9	94,0	37,0	6,1	117,0	
<b>Junho</b>	16,0	144,6	56,4	7,2	102,3	
<b>Julho</b>	15,6	145,9	41,2	8,8	127,6	
<b>Agosto</b>	17,0	142,1	41,0	8,4	152,7	
<b>Setembro</b>	17,8	166,4	57,6	8,9	149,0	
<b>Outubro</b>	20,0	164,7	62,6	8,1	174,0	
<b>Novembro</b>	22,5	174,1	49,2	9,2	183,0	
<b>Dezembro</b>	23,5	158,0	36,0	11,0	209,0	122,6 <sup>1</sup>
<b>Anos de Observação</b>	7	7	7	7	17	17

FONTE: Centro Integrado de meteorologia e Recursos Hídricos – CLIMERH/SC e Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural – EPAGRI/SC

<sup>1</sup> Média Anual nos 17 anos de observação



### 5.1.2.2 Balanço Hídrico (Lote 1 – Lote 2)

A hidrologia de águas subterrâneas estuda, por meio do balanço hídrico, a ocorrência, a circulação e a distribuição da água no solo, no que se inclui, também, o estudo das precipitações, das águas superficiais, da evaporação, da evapotranspiração, da infiltração e das águas subterrâneas. Todas estas características condicionam o ambiente na superfície e na subsuperfície do solo.

Para tal estudo foram analisadas as águas subterrâneas na região de Bom Jesus a São José dos Ausentes, no Rio Grande do Sul, posicionados estes no Lote 1, e das terras aplainadas até o Lote 2, atingindo o município de Timbé do Sul, em Santa Catarina. Dessa forma elaborou-se um estudo hidrológico através de metodologias específicas já descritas.

Conforme os autores Tucci e Beltrame (2000), a evaporação e a evapotranspiração ocorrem quando a água líquida é convertida em vapor de água e transferida, neste estado, para a atmosfera. O processo somente poderá ocorrer naturalmente se houver ingresso de energia no sistema, proveniente calorífica, da atmosfera, ou de ambos e, será controlado pela taxa de energia, na forma de vapor de água que se propaga da superfície da Terra. Essa transferência ocorre fisicamente, nas formas de difusão molecular e turbulenta. Logo, os processos de evaporação e de evapotranspiração de superfícies naturais, podem ser simulados com embasamento físico, por modelos que descrevem o efeito da resistência à difusão molecular e turbulenta sobre a distribuição de energia do sol ou da atmosfera.

Informações quantitativas desses processos, que se constituem em importante fase do ciclo hidrológico, são utilizadas na resolução de numerosos problemas que envolvem o manejo d'água. Tanto o planejamento de áreas agrícolas naturais ou irrigadas, a previsão de cheias ou a construção e a operação de reservatórios, requerem dados confiáveis de evaporação e de evapotranspiração. Entretanto, essas informações obtidas por medidas diretas em diferentes locais e condições meteorológicas distintas, não existem em quantidade suficiente. Assim, estimativas baseadas em princípios físicos e principalmente equações empíricas são utilizadas como alternativas para suprir essa carência.

A seguir serão discutidos os processos de evaporação e de evapotranspiração, apresentando alguns procedimentos de cálculo, com comentários sobre a conveniência de seu emprego.

## **Evaporação**

A evaporação é o processo físico no qual um líquido ou sólido passa ao estado gasoso. Em meteorologia, o termo evaporação restringe-se à mudança da água no estado líquido para o vapor devido à radiação solar e aos processos de difusão molecular e turbulenta. Além da radiação solar, as variáveis meteorológicas que interferem na evaporação, particularmente de superfícies livres de água, são a temperatura do ar, o vento e a pressão do vapor. Esta mudança de estado físico consome 585cal/g a 25°C. Por isto, diz-se que a evaporação depende fundamentalmente da energia disponível e proveniente da radiação solar. A temperatura do ar associada à radiação solar e, desta forma, correlaciona-se positivamente com a evaporação. Um aumento da temperatura do ar influi favoravelmente na intensidade de evaporação, porque permite que uma maior quantidade de vapor d'água esteja presente no mesmo volume de ar, até que se atinja o grau de saturação deste. Os ventos são responsáveis pela renovação do ar acima da superfície evaporante.

Entretanto, existe um limite superior, em velocidade, da ação dos mesmos. Este fenômeno também é proporcional à diferença entre a pressão do vapor saturado, a temperatura da água e a pressão do vapor do ar, mantidas em igualdade as demais condições.

Na evaporação de uma superfície de solo descoberto, quando este está saturado, ou mesmo quando o nível freático for elevado, atuam somente os fatores meteorológicos. Por outro lado, na condição de solo não-saturado ou de nível freático a grande profundidade, o processo de evaporação passa a depender, também, das propriedades do perfil do solo, principalmente da condutividade hidráulica, que é função da estrutura e da textura do mesmo.

Os métodos normalmente utilizados para determinar a evaporação são:

- transferência de massa;
- balanço de energia;
- equações empíricas;

- balanços hídricos; e,
- evaporímetros.

### Evapotranspiração

Nos riodacitos, dacitos e nos derrames de rochas básicas representadas por basaltos tholíticos continentais, os aquíferos e os mecanismos de cedência da água são devidos à variação do volume do aporte pela compressibilidade do aquífero e pela compressibilidade da água, conseqüentemente. O armazenamento específico (Ss) é definido como sendo o volume de água (Va) entregue por unidade de volume de aquífero e por educação unitária da altura piezométrica. O armazenamento específico é considerado constante. Sua dimensão é [1/L].

$$Ss = \frac{Va}{Vq} = \rho g \phi (\alpha_p + \beta)$$

Onde  $\beta$  é a compressibilidade da água ( $4,8 \times 10^{-10}$  cm<sup>2</sup>/dina) e  $\alpha_p$  é a compressibilidade do material [ $4,4 \times 10 \exp(-9)$  cm<sup>2</sup>/dina].

O coeficiente de armazenamento (S) é o volume de água entregue por um aquífero de área unitária de altura piezométrica. O armazenamento específico é considerado constante. Sua dimensão é [1/L].

$$Ss = \frac{Va}{A} = Ss m$$

O coeficiente de armazenamento de aquíferos confinados varia entre  $10 \exp(-6)$  e  $10 \exp(-3)$ .

### Balanço hídrico

O ciclo hidrológico é um sistema fechado com armazenamento de água na superfície do terreno, em rios e lagos, nos oceanos, na atmosfera e no subsolo.

A força da gravidade provoca precipitação de água sobre o solo e sobre o oceano, sendo que a água retorna à atmosfera através da evaporação. Da água que atinge o solo, parte transforma-se em escoamento ou deflúvio superficial, parte é

armazenada em depressões e parte infiltra-se no solo. Também sobre o subsolo age a evaporação, além da água retirada pelas plantas através da transpiração. Parte da água infiltrada alimenta os reservatórios subterrâneos, que irão escoar e atingir os rios e oceanos.

A análise de uma área de interceptação (bacia hidrográfica), cuja única entrada de água é a precipitação, permite o equacionamento de um balanço de água em um certo intervalo de tempo. A bacia hidrográfica é idealmente delimitada pelos divisores de águas superficiais. A água aí precipitada escoar obrigatoriamente em direção à seção do rio que define a bacia, ou seja, a saída da bacia superficial.

Escrevendo-se a equação do balanço volumétrico, conhecido por balanço hídrico, para o volume de controle definido pela superfície do terreno da bacia hidrográfica e da atmosfera, em certo intervalo de tempo, tem-se:

$$(P - E - D - I) \lambda t = \lambda S1$$

Onde:  $\lambda S1$  representa a variação de volume armazenado na superfície.

Quando a seção superior do volume de controle é a imediatamente abaixo da superfície do terreno e a seção inferior corresponde à linha da água no aquífero, a equação de balanço hídrico torna-se:

$$(W - e_t - w) \lambda T = \lambda S2$$

Onde:  $\lambda S2$  representa a variação de volume armazenado no sistema radicular acima da linha de água no aquífero e  $W$  a recarga natural.

O volume de controle também pode ser estendido ao aquífero propriamente dito, limitando-o superficialmente pela linha de água e inferiormente pelo fundo impermeável. Neste caso, a equação de balanço torna-se:

$$(W - E_{Tf} - Q_f - Q_p) \lambda t = S \lambda h$$

Onde:  $E_{Tf}$  é a evapotranspiração das culturas freatófitas,  $Q_f$  a descarga das fontes e  $Q_p$  a descarga dos poços. A adoção de  $S$  vai depender do tipo de aquífero, seja confinado ou livre. No caso do aquífero confinado, o coeficiente de armazenamento pode

variar entre  $10\exp(-6)$  e  $10\exp(-3)$ , enquanto que no caso do aquífero livre, a porosidade aparente pode variar entre 0,01 e 0,3.

### 5.1.2.3 Circulação Atmosférica (Lote 1 – Lote 2)

O clima pode ser definido como um conjunto de fenômenos que caracterizam o estado da atmosfera, em um ponto determinado da superfície terrestre.

As gênese do clima regional dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina se baseiam em três ordens de fatores: os centros de ação, as massas de ar e as frentes meteorológicas.

Pela sua latitude, o extremo sul do Brasil situa-se na zona das Altas Pressões Subtropicais, onde observa-se que o Anticiclone do Atlântico tem origem da Massa Tropical Atlântica (Ta), cuja ação se faz sentir durante todo o ano no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, tratando-se de uma massa quente e úmida na superfície.

Devido ao acúmulo de ar polar sobre os oceanos, nas latitudes subpolares, forma-se o Anticiclone Polar que dá origem à Massa Polar Marítima (Pm), que invade o sul do país através de três rotas: uma pelo litoral e outras duas pelo interior do continente. Essa massa de ar é fria, úmida e exerce influência no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina durante todo o ano, sendo a sua atividade mais intensa no inverno.

As duas outras massas que influenciam o clima do Brasil Meridional têm os seus centros de origem no continente. A Massa Tropical Continental (Tc), que origina-se no Chaco, é quente e seca e penetra em ambos estados a oeste, sendo mais ativa no verão. A massa Equatorial Continental (Ec) origina-se na Planície Amazônica, é quente, úmida e penetra nos estados, vinda do noroeste-norte.

O encontro das massas descritas gera uma zona de transição ou zona de descontinuidade denominada frente meteorológica. Particularmente, o encontro da massa Polar Marítima (Pm) com as massas tropicais (Tc) e (Te) gera a denominada frente polar. Este mecanismo é responsável pelas mudanças de tempo nos estados e também é determinante da maior parte da chuva que caem nos territórios sulriograndense e catarinense.

Além destes fenômenos ligados à dinâmica da atmosfera, influem elementos climáticos locais, tais como: a orografia, a continentalidade e a maritimidade. A orografia influi no regime pluviométrico e os outros dois fatores no regime térmico.

Em decorrência de todos os parâmetros interatuantes descritos, a TABELA 5.1.10 resume as características climáticas nas regiões do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, segundo a classificação internacional de Köppen.

TABELA 5.1.10 - VARIEDADES DO CLIMA NO RIO GRANDE DO SUL E EM SANTA CATARINA

Variedades	Descrição
Cfa (Subtropical)	Clima subtropical úmido com chuvas bem distribuídas durante o ano, e, temperatura média do mês mais quente superior a 22 graus centígrados.
Cfb (Temperado)	Clima temperado úmido com chuvas bem distribuídas durante o ano e temperatura média inferior a 22 graus centígrados.

FONTE: BERLATTO (1983)

Segundo os critérios de Köppen, a maior parte do estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina se enquadram na variedade subtropical (Cfa) com verões quentes. Somente pode ser considerado como temperado (Cfb) o clima nos municípios de São José dos Ausentes, Bom Jesus e Vacaria, no Rio Grande do Sul.

O estado do Rio Grande do Sul está dividido em dez regiões climáticas, sendo que a área pesquisada é abrangida pela região denominada Campos de Cima da Serra.

### 5.1.3 Geologia

#### 5.1.3.1 Geologia Regional

O trecho da rodovia BR-285 em estudo situa-se na região do Planalto Basáltico formado, basicamente, por rochas da Formação Serra Geral.

A Formação Serra Geral pertence ao Grupo São Bento, constituindo-se de uma sucessão de lavas, predominantemente de composição básica, apresentando localmente, uma seqüência superior composta de frações com domínio de efusivas ácidas, do tipo riodacito, dacitos e alguns pequenos derrames de *trend's* intermediários a básicos como



os andesi-basaltos. Diques ou corpos concordantes de diabásio estão encaixados em unidades mais antigas e são relacionados aos derrames, são igualmente observados.

A Formação Serra Geral é definida como um agrupamento de uma espessa seqüência de vulcanitos que, apesar de eminentemente basálticos, apresentam intercalações de termos ácidos mais freqüêntes no topo do pacote.

O período de ocorrência teve início no Triássico Superior até o Juro-Cretáceo, devido a processos geodinâmicos que produziram as fissuras responsáveis pelo extravasamento do magma.

As efusivas basálticas encontram-se sobrepostas às rochas da Formação Botucatu identificadas pelos sedimentos arenosos eólicos, com estratificação cruzada, depositados ainda no Paleozóico, porém seus afloramentos condicionam-se ao longo do platô inferior, nas proximidades de Timbé do Sul/SC.

A Formação Serra Geral pode apresentar disjunção colunar dominante, com intercalações de arenito Botucatu intraderrames, porém não foram detectadas tais ocorrências na área de estudo.

#### 5.1.3.2 Geologia Local

Ao longo de todo o trecho, os cortes executados em rochas permitem identificar a feição litológica representada por rochas intermediárias a ácidas, do tipo riodacitos e dacitos, no que se relaciona aos pacotes do platô superior. Cortando a porção superior do pacote, podem ser observadas variações estruturais dentro do mesmo derrame, bem como diferenciações de cor e de estrutura, as quais identificam diferentes derrames.

As lavas dacíticas e basálticas das áreas superiores, podem eventualmente apresentarem-se com pequenas amígdalas em uma massa microcristalina ou amorfa, resultando em solos argilosos acastanhados e marrons, com seixos ou grânulos originados pelos geodos.

Os riodacitos apresentam coloração cinza a cinza-acastanhado, textura afanítica, disjunção horizontal dominante, com espaçamento decimétrico e estruturas de fluxo de lava, denotando feições de topo de derrame. É comum a ocorrência de amígdalas e vesículas, variando de diâmetros milimétricos a centimétricos nos afloramentos e níveis com vidro vulcânico.

As litologias vulcânicas apresentam um alto grau de fraturamento e de alteração intempérica, com mantos de alteração que chegam a ultrapassar a um metro de espessura, ao longo da faixa de domínio. Também são observadas feições do tipo esfoliação esferoidal, onde a alteração intempérica progressiva atua no sistema de diaclasamento, a partir das suas margens ou juntas avançando ao interior dos blocos. (FIGURA 5.1.8 e FIGURA 5.1.9).

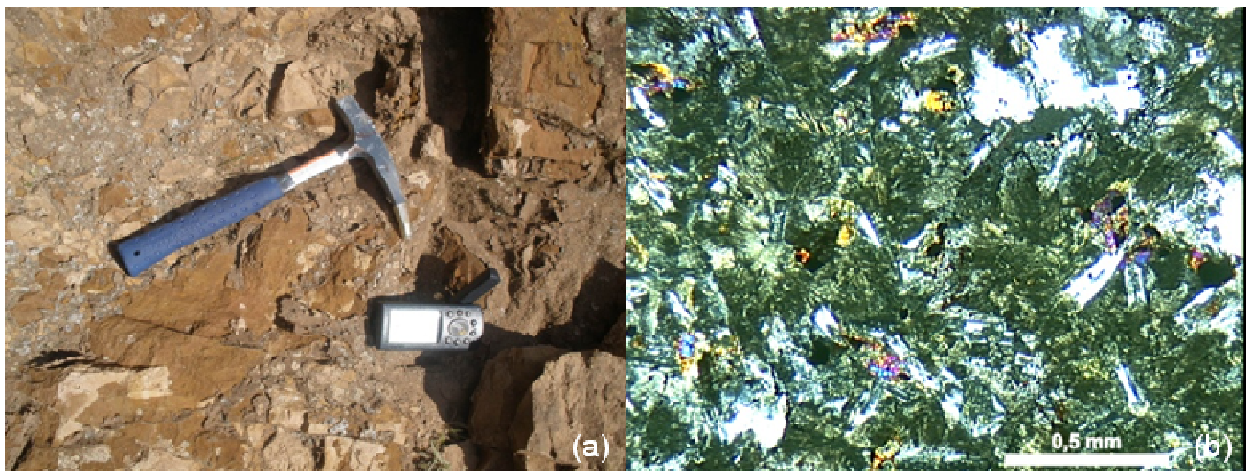


FIGURA 5.1.8 - (A) LAVAS DE ROCHAS ÁCIDAS EM TONS AMARRONADOS, DE TEXTURA HOMOGÊNEA E HOMÓFONA, E SEM AMIGDALAS E/OU GEODOS. MAGMAS COM AUSÊNCIA DE VOLÁTEIS NA FASE RESFRIAMENTO E CRISTALIZAÇÃO. (COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 28°45'39,7"S 50°00'51,2"W ALTITUDE: 1.215M); (B) FOTOMICROGRAFIA EM LP COM FENOCRISTAIS IMERSOS EM MASSA FUNDAMENTAL CRISTALIZA AO ATINGIREM O EUTÉTICO NA SUA TOTALIDADE VOLUMÉTRICA. ROCHA PROVÁVEL: DACITO

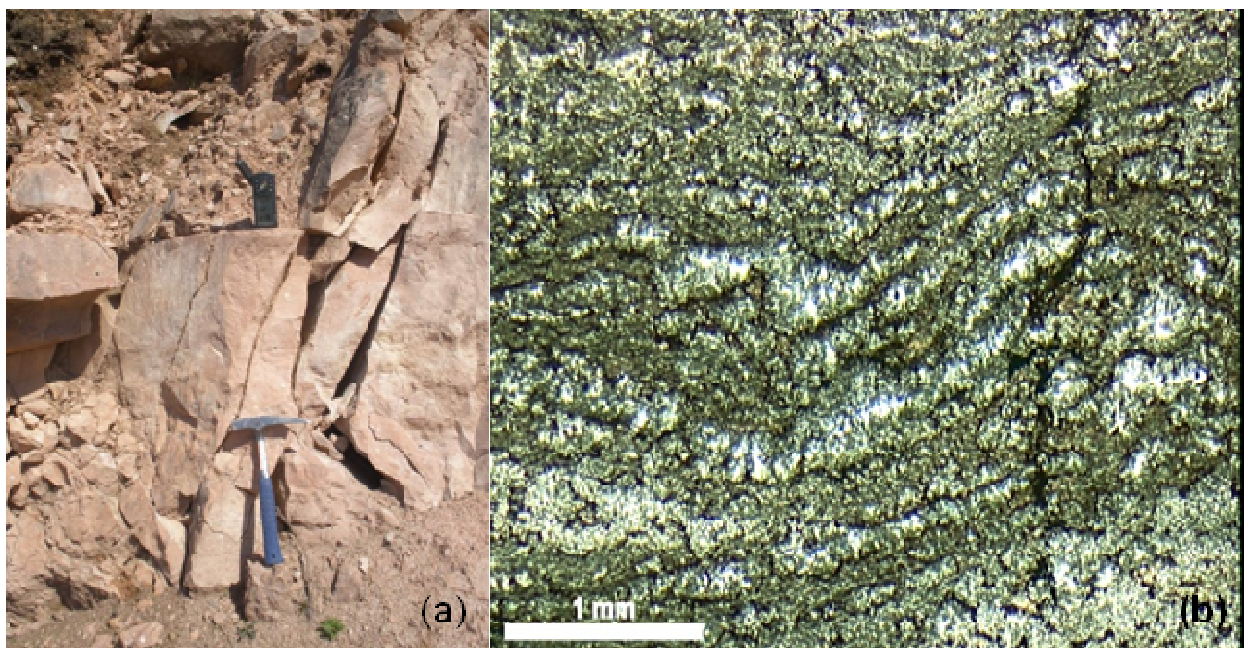


FIGURA 5.1.9 - (A) AMOSTRA DE BASALTO - COORDENADAS GEOGRÁFICAS 28° 47'92",49° 58' 99,7"; (B) LÂMINA A LP DE AFLORAMENTO EM ALTITUDE 1.012M A MONTANTE DA ESTRADA, DENOTANDO TEXTURA PILOTAXITICA. LITOTIPO PROVÁVEL: RIODACITO

Os sedimentos aluviais recentes estão associados aos corpos d'água e às planícies de inundação das drenagens da região, sendo compostos pela associação de matéria siltico-argilosa com lentes de cascalho associados, gerando espessos pacotes inconsolidados de "placers" fluviais.

A porção intermediária entre as altitudes aproximadas de 980 m a 1000 m, em geral, apresenta basaltos melanocráticos escuros, texturas afaníticas e ausentes de amígdalas e/ou geodos.

A seqüência do platô inferior é caracterizada pelos contatos estabelecidos entre a Formação Serra Geral e os pacotes de sedimentos da Formação Botucatu, representada por arenitos arcossianos de matriz homogênea, em tonalidades rósea clara, com alguma fraca cimentação entre seu arcabouço mineralógico a base de quartzos, feldspatos potássicos a ortoclásios.

Apresenta-se na seqüência o resultado do caminhamento e perfilamento de levantamento geológico de campo, a partir da porção do platô superior em direção aos derrames de lavas ácidas e básicas que compõe o "pacote" das principais litologias da ADA e AID, até as seqüências de extratos sedimentares inferiores.

Observa-se, desta forma, um perfil geológico que parte de seqüências do Cretáceo Superior (lavas básicas e ácidas) até os sedimentos do Triássico Médio ao Superior (Arenito Botucatu), incluindo os depósitos quaternários de seixos e conglomerados inconsolidados nas calhas dos respectivos rios e drenagens que moldam a morfometria da região. Os mapa geológico estrutural local e o perfil estratigráfico da área em estudo é apresentado a seguir (FIGURA 5.1.10 – VIDE VOLUME V), bem como regionalmente na FIGURA 5.1.11, que representa o mapa geológico estrutural regional.

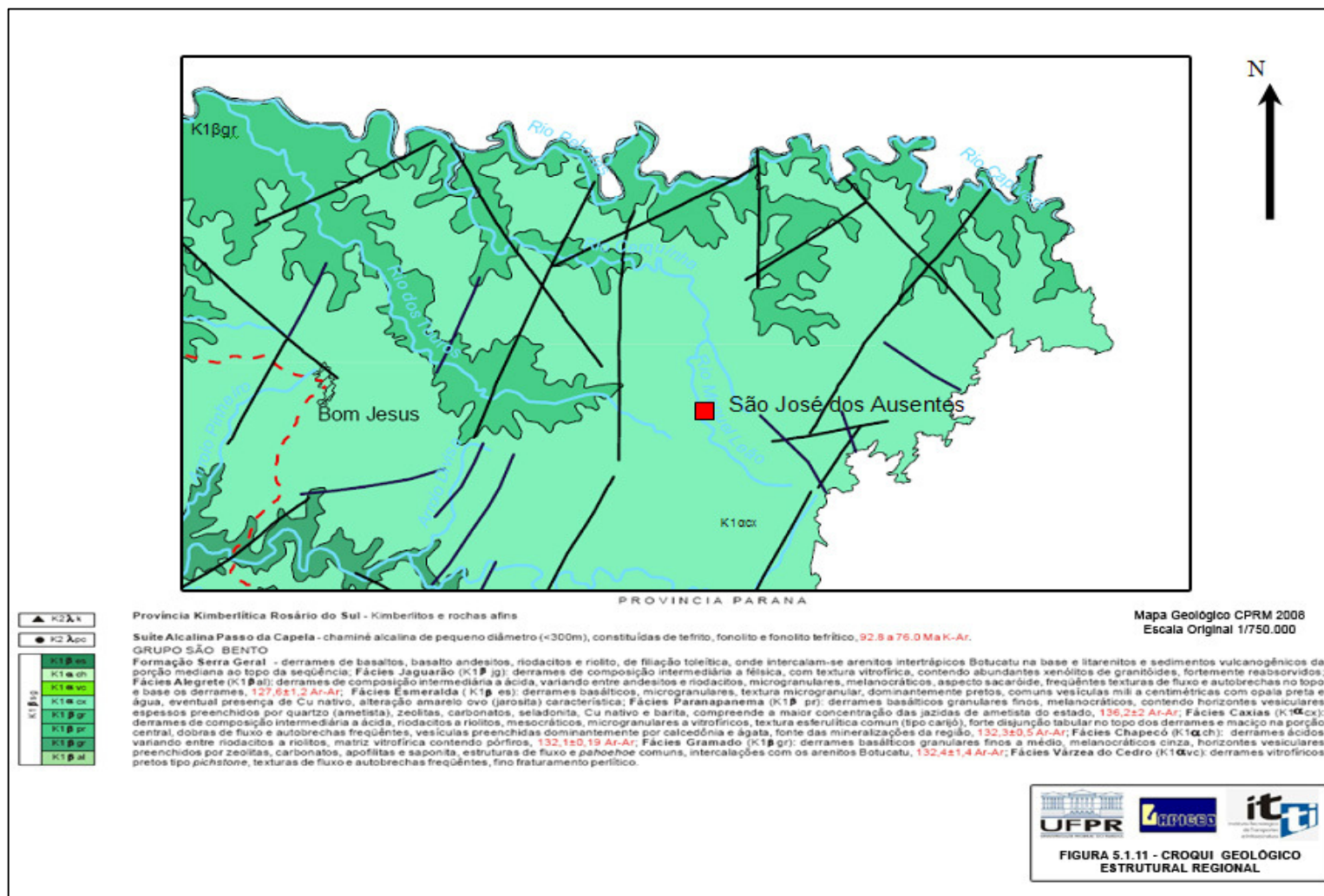


FIGURA 5.1.11 - CROQUI GEOLÓGICO ESTRUTURAL REGIONAL

FONTE: CPRM/RS – Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil (2007)



A FIGURA 5.1.12 apresenta o afloramento de rochas vulcânicas representada por lavas de rocha do tipo riodacitos a dacitos, que recobrem as seqüências mais antigas de basaltos do Cretáceo Superior, coletadas na pedreira atualmente em exploração pela empresa Sultepa S.A, no km 45+800 m.

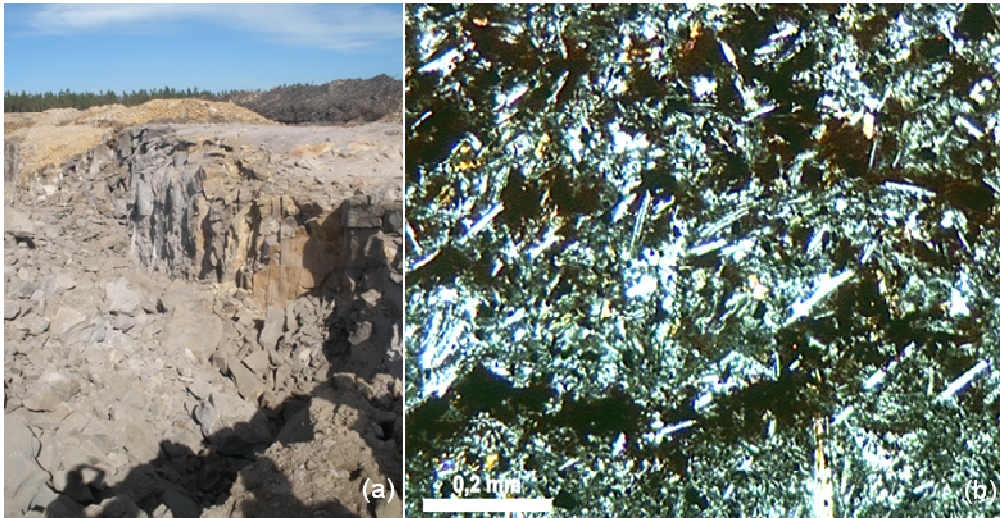


FIGURA 5.1.12 – (A) FOTO DE CAMPO - COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 28°45'66,5" S, 50°00'50,9" W E ALTITUDE: 1.224M. (B) FOTOMICROGRAFIA

Na seqüência, as demais fotos representam pontos de coleta no trecho de interesse da rodovia na ADA e AID e, especificamente, a FIGURA 5.1.13 representa a composição mineralógica do riodacito, em luz polarizada, com mineralogia félsica e máfica em massa fundamental e auréola de opacos com 0,25 mm de diâmetro médio; a FIGURA 5.1.14 representa afloramento de rocha ácida a intermediária, em alto grau de alteração; e a FIGURA 5.1.15 representa lavas intermediárias com espesso pacote de rocha alterada e pequena camada de solo tipo cambissolo.

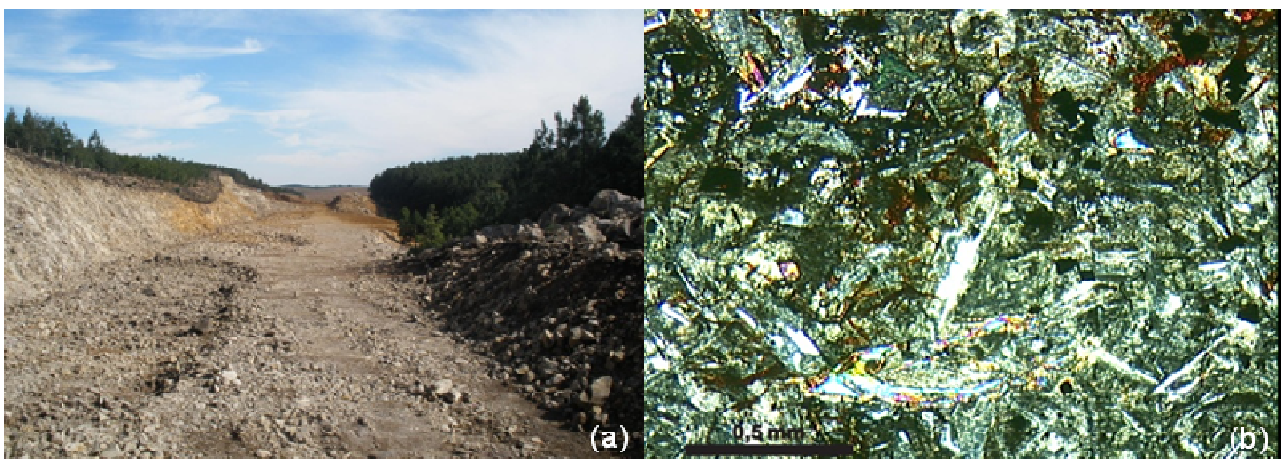


FIGURA 5.1.13 - (A) AFLORAMENTO DE LAVAS ÁCIDAS DE TEXTURA AFANÍTICA E HOMÓFONA, COM AUSÊNCIA DE AMÍGDALAS OU GEODOS. (COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 28°45'76,3" S 50°00'37,9" W ALTITUDE: 1.223M); (B) PIROXENOS ALTERADOS HIDROTERMALMENTE PARA IDINGSITAS. ROCHA VULCÂNICA ÁCIDA PROVAVELMENTE LITOTIPO DE RIODACITO A DACITO

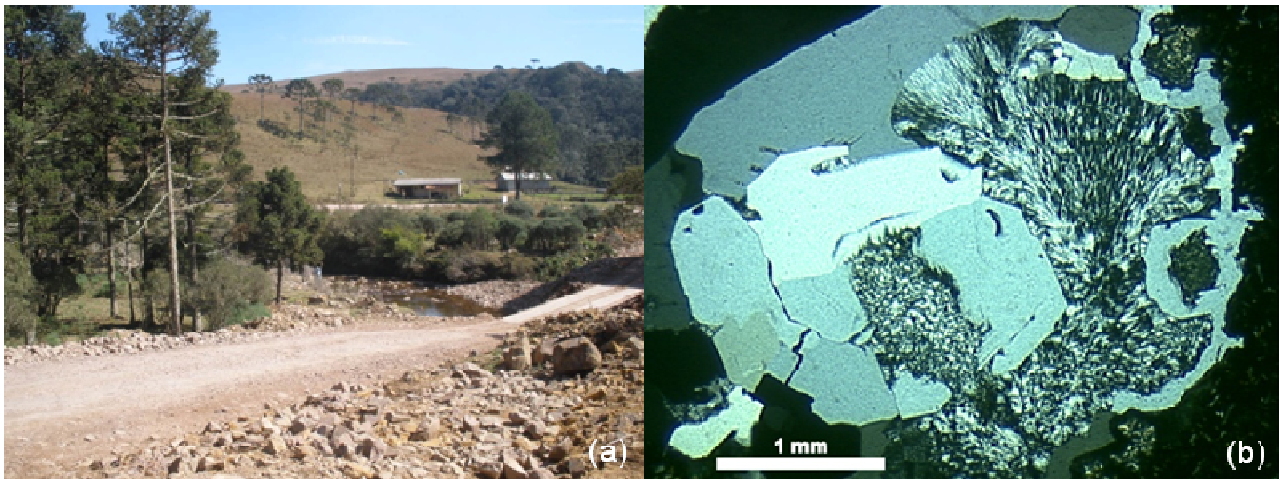


FIGURA 5.1.14 - (A) AFLORAMENTO DE ROCHA ÁCIDA A INTERMEDIÁRIA, EM ALTO GRAU DE ALTERAÇÃO BASTANTE FRATURADA, COM PEQUENAS AMIGDALAS. (COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 28°47'39"S 49°58'91,1"W ALTITUDE: 1.073M); (B) FOTOMICROGRAFIA EM LP ONDE É POSSÍVEL VISUALIZAR AMIGDALA PREENCHIDA POR SÍLICA CRIPTOCRISTALINA E GRÃOS AMEBÓIDES DE QUARTZO HIALINO DE TEXTURA ONDULANTE. LITOTIPO PROVÁVEL: RIODACITO A DACITO



FIGURA 5.1.15 - (A) LAVAS INTERMEDIÁRIAS COM ESPESSE PACOTE DE ROCHA ALTERADA E PEQUENA CAMADA DE SOLO DO TIPO CAMBISSOLO.(COORDENADAS GEOGRÁFICAS: 28°48'11,6"S, 49°56'97,1"W, ALTITUDE: 1.172M); (B) FOTOMICROGRAFIA A LP COM FENOCRISTAIS DE PLAGIOCLÁSIOS IMERSOS EM MATRIZ DE MICRÓLITOS DE OPX, E PLAGIOCLÁSIOS DE PRIMEIRA GERAÇÃO NA FASE DE CRISTALIZAÇÃO COMO LITÓTIPO PROVÁVEL BASALTO ANDESITO

### 5.1.3.3 Geologia Econômica

Durante os caminhamentos geológicos ao longo do trecho da BR-285, entre São José dos Ausentes (RS) e Timbé do Sul (SC), foram detectados alguns setores passíveis



de exploração do bem mineral seixo para britagem, nas calhas dos rios Rocinha, Serra Velha I e II. Entretanto, devido aos possíveis problemas ambientais a serem gerados, tratando-se de setores em APP (Área de Preservação Permanente), a equipe de geologia não recomenda estas áreas e mesmo que estas venham a ser mineradas. Faz-se então necessário, um detalhado estudo e monitoramento da hidrodinâmica dos respectivos rios, por um período a ser determinado, em vistas da possibilidade de exploração mineral destes seixos para a construção da rodovia.

Isto posto, recomenda-se a continuidade da exploração do material que atualmente já está em operação, junto aos processos DNPM/MME (Departamento Nacional de Produção Mineral / Ministério de Minas e Energia) 810.941/2006 e 810.259/2007 – basalto para britagem, já tendo sua planta exploratória instalada.

Os setores de elevada vulnerabilidade acima citados, compostos por jazidas de seixos, sob o regime de licenciamento (DNPM) e podem ser localizados através das poligonais indicadas no SIGMINE (Sistema de Informações Geográficas da Mineração) do DNPM/MME, as quais são a seguir apresentadas da FIGURA 5.1.16 até a FIGURA 5.1.21.

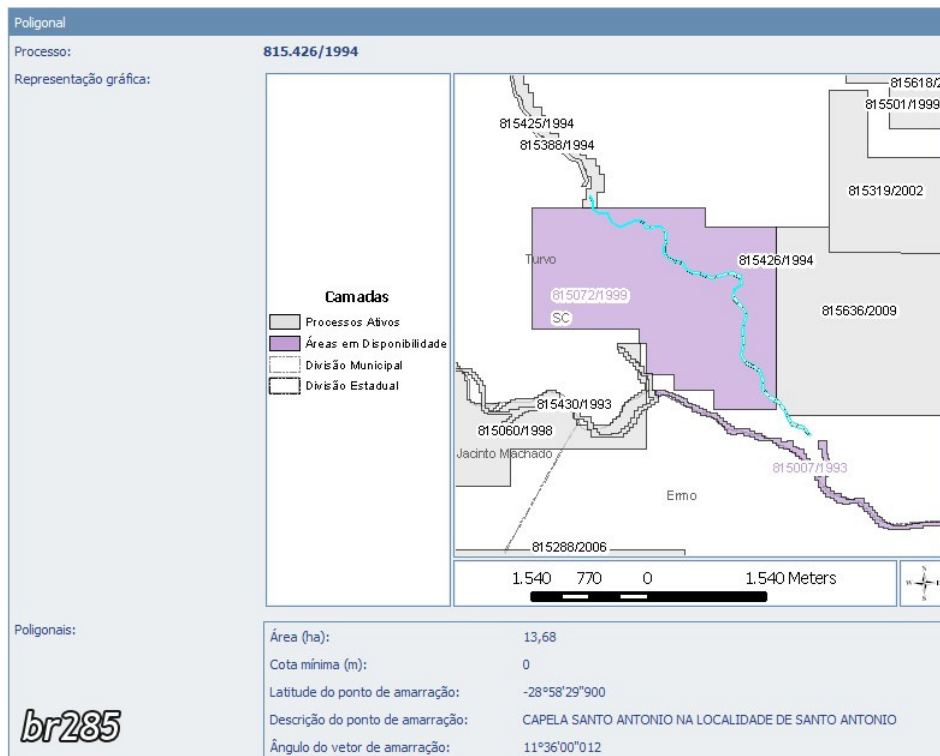


FIGURA 5.1.16 - ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS

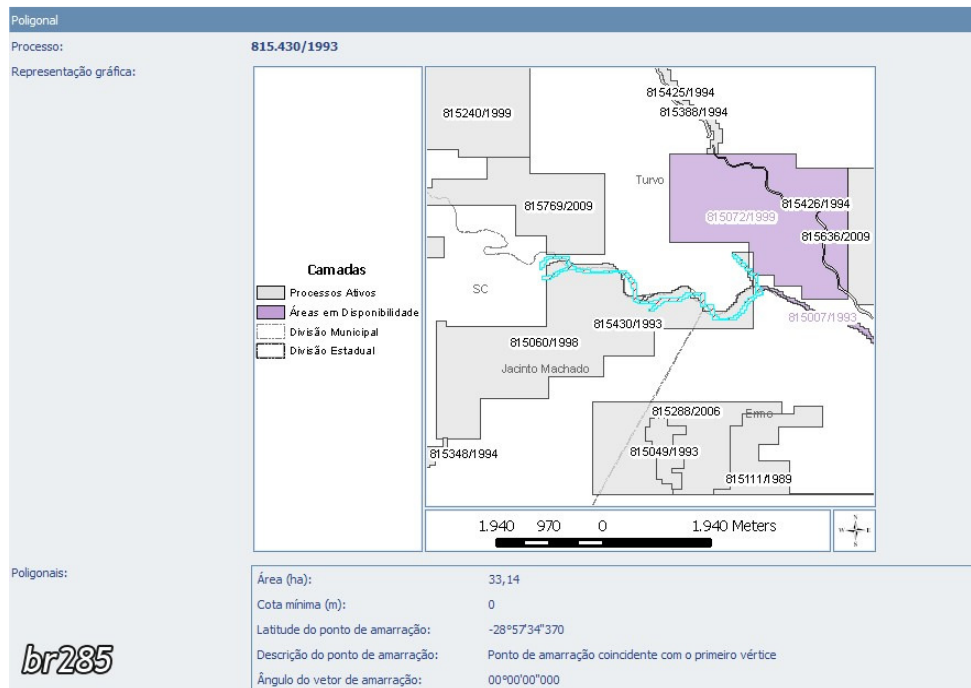


FIGURA 5.1.17 - ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS

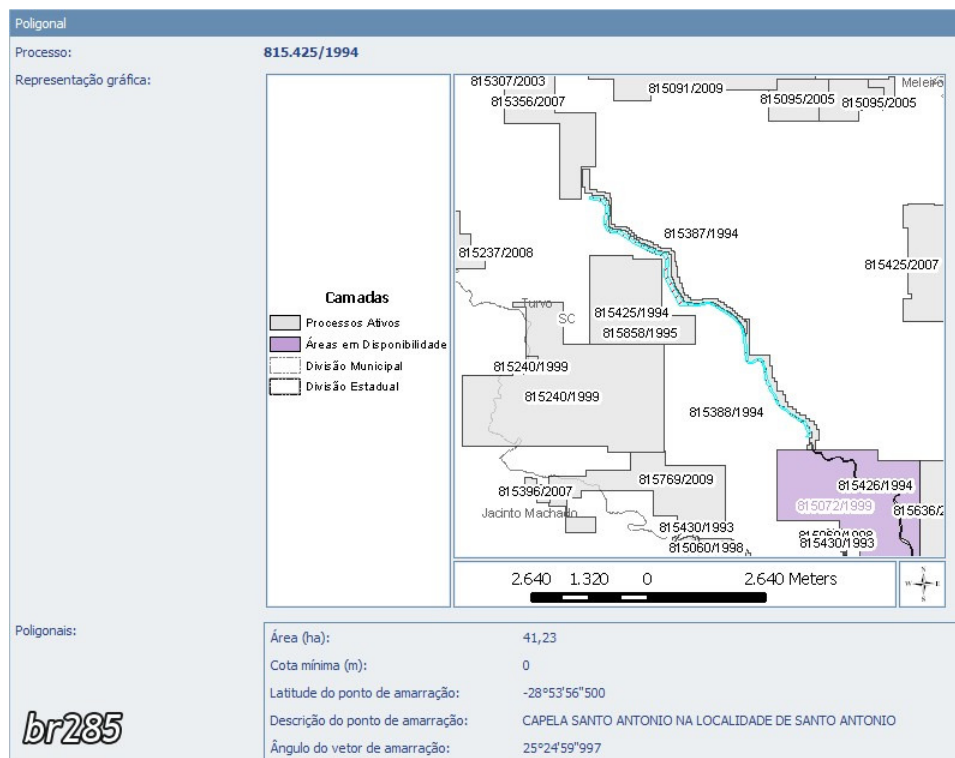


FIGURA 5.1.18 - ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS

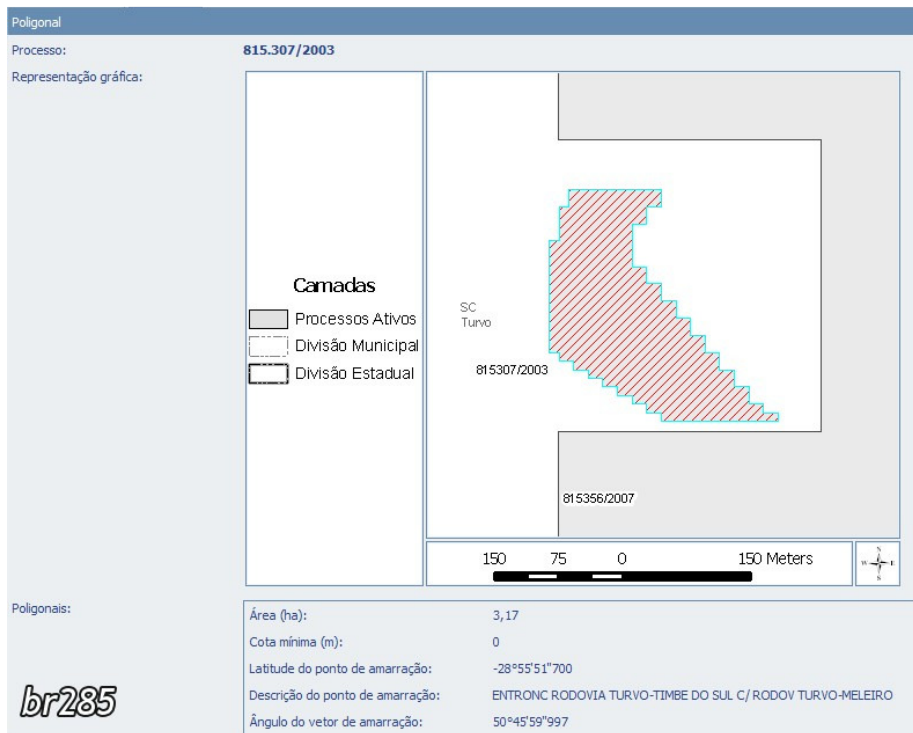


FIGURA 5.1.19 - ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS

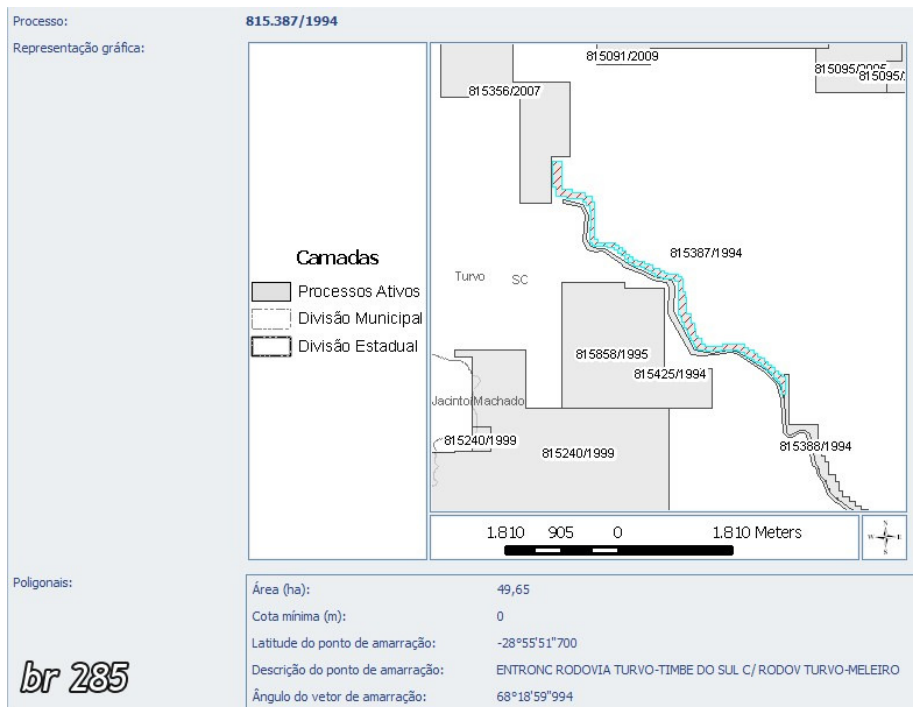


FIGURA 5.1.20 - ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS

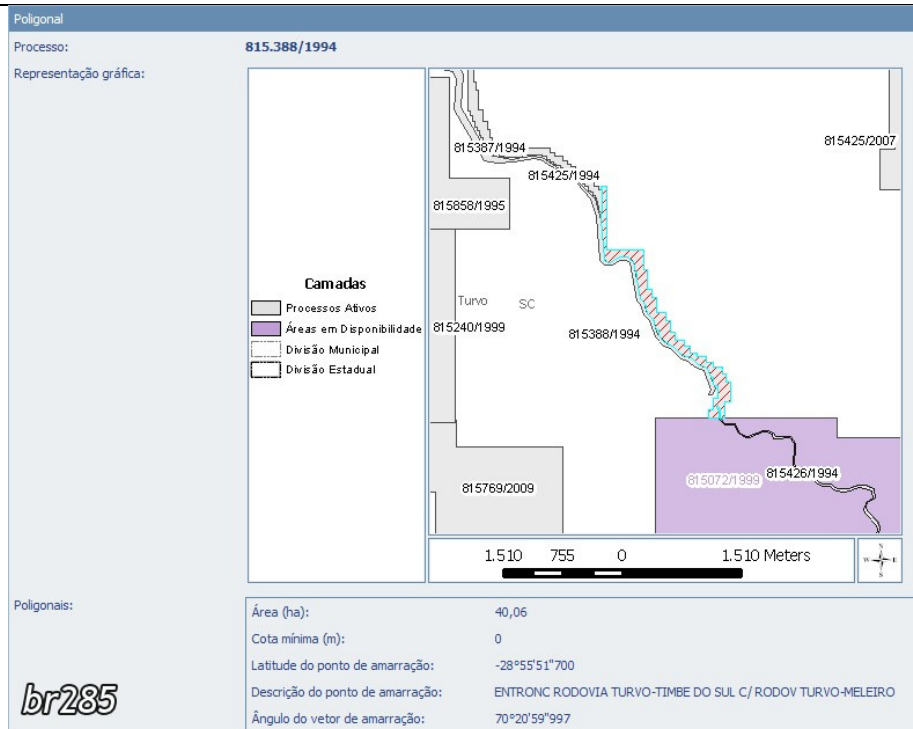


FIGURA 5.1.21 - ÁREA REQUERIDA NO DNPM PARA EXTRAÇÃO DE SEIXOS

É importante esclarecer que por se tratar de áreas em regime de licenciamento, não há que se falar em alvarás de pesquisa ou portaria de lavra de acordo com o Código de Mineração do Ministério das Minas e Energia – Departamento Nacional da Produção Mineral.

#### 5.1.3.4 Geotecnia

Tendo em vista a geomorfologia presente ao longo do trecho no Lote 1-São José dos Ausentes, a qual se caracteriza por vertentes onduladas e colinas suaves, nos permite avaliar algumas características de natureza geotécnica a serem abordadas, sendo que o traçado projetado se desenvolve ao longo de sua extensão. As declividades, alcançam no máximo 20°, com exceção ao segmento de transposição do Rio das Antas, cuja declividade supera 45°.

Ainda, no que se refere ao setor geomorfológico aplainado, entre São José dos Ausentes e a divisa RS/SC, no início da região da escarpa a estabilidade dos maciços nas regiões de corte e aterro, em função das condições geotécnicas dos solos não oferece preocupação. Para tal, deve ser verificado o fiel cumprimento das recomendações dos

projetos geométrico, de terraplenagem, de drenagem e de obras complementares (revestimento dos taludes) elaborado para esse trecho.

Os cortes previstos são em geral de baixa altura originando taludes com baixo risco de instabilidade.

No entanto, observa-se a existência de blocos de pedra colocados sobre a crista dos taludes no trecho entre a sede de São José dos Ausentes e a pedreira (BR-285) sugerindo situações de instabilidade (FIGURA 5.1.22). Ainda, no mesmo trecho existem áreas de instabilidade geradas em cortes, onde há material rochoso consolidado muito fraturado ou mesmo em rochas menos fraturadas, porém sobre elúvios de rocha altamente intemperizada, em que as técnicas de contenção de deslizamentos, assim como a inclinação adotada nestes taludes, no trecho já concluído, são inapropriados como pode ser observado na FIGURA 5.1.23 e na FIGURA 5.1.24.

Essa prática deve ser coibida na execução do Lote 1, cujo contrato de construção está em vigência com a mesma empreiteira que realizou o mencionado trecho.



FIGURA 5.1.22 - DESPRENDIMENTO DE BLOCOS ROCHOSOS EM CORTE DE MATERIAL ALTAMENTE FRATURADO E COM CERTO GRAU DE ALTERAÇÃO – ENTRE A SEDE DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES E A PEDREIRA





FIGURA 5.1.23 - DESLIZAMENTOS DE MATERIAL INTEMPERIZADO (ELÚVIO) SOB BLOCOS ROCHOSOS EM CORTE – ENTRE A SEDE DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES E A PEDREIRA

As figuras (FIGURA 5.1.23 e FIGURA 5.1.24) ilustram camadas com graus de intemperismo bastante diferenciados, onde a camada rochosa alterada encontra-se sobre outra, onde os minerais transformaram-se em argila estando nesta a porção mais alterada no contato onde o fraturamento facilitou a decomposição da camada rochosa inferior.



FIGURA 5.1.24 - INTÉMPERISMO DIFERENCIAL EM BASALTO NA REGIÃO DOS CAMPOS

Os derrames basálticos afaníticos e/ou homófonos, quando se apresentam nos afloramentos de forma inalterada e/ou de rocha sã, preservam condições de boa



resistência à compressão, da ordem de 700 a 800 kg/cm<sup>2</sup>, sendo estas condições adequadas para receber as cargas da futura rodovia.

Em relação à morfologia acidentada, por sobre as escarpas de recuo dos derrames sotopostos, deverão ser implantadas medidas em caráter contínuo e permanente, na contenção dos depósitos de talus, pois estes apresentam elevada instabilidade erosivo-deposicional.

As espessuras de solo e do manto de alteração das rochas apresentam-se com maiores dimensões ao longo do Lote 2, desde a divisa RS/SC até Timbé do Sul. Tais condições se verificam em decorrência da existência de materiais naturalmente instáveis, ou seja, susceptíveis a instabilidade. A ocorrência de chuvas intensas poderá favorecer processos erosivos e de escorregamentos podendo comprometer os trechos da obra em altitudes inferiores a estes locais de instabilidade colocando em risco a população residente à jusante e mesmo os trabalhadores das futuras obras.

Cabe ainda destacar que, além dos depósitos de talus, freqüentes ao longo do trecho do Lote 2, dada a natureza diversificada da litologia e de seu grau de fraturamento, de falhamento e de intemperismo diferencial, os taludes e aterros projetados podem ter suas estruturas comprometidas ou fragilizadas por ocorrência de “lentes” de elúvios mais intemperizados e sotopostos, caracterizando áreas de risco a desabamentos.



FIGURA 5.1.25 - DEPÓSITO DE TÁLUS NO TRECHO A SER TRABALHADO NO LOTE 2

Neste depósito, ilustrado na foto acima, também é marcante o grau diferenciado de alteração dos blocos e dos matacões, onde material o rochoso pouco alterado mistura-

se a alguns blocos que estão muito intemperizados, por estarem muito alterados e que visualmente confundem-se com a massa coluvial.

Tendo em vista que estes setores estão posicionados em vários locais da rodovia, foram cadastrados e relacionados os locais de interesse geotécnico, denominados de “Pontos Críticos”, ao longo do trecho a partir da divisa RS/SC na direção de Timbé do Sul, devendo-se nestes locais ser implementadas medidas de segurança preventiva e de estabilização geotécnica. A seguir estão relacionados e discutidos estes “Pontos Críticos”, seguindo o estaqueamento da rodovia (FIGURA 5.1.26 – VIDE VOLUME V).

1. Km 56+500 m – Rocha vulcânica basáltica com elevado índice de fraturamento, basalto colunar recoberto por riodacito intemperizado no topo da serra, próximo a divisa entre os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Os taludes indicados neste trecho são de 1:4, com plataforma alargada para montante. Praticamente durante todo o trecho de descida da “Estrada da Rocinha” (BR-285), verifica-se a ocorrência de drenagens laterais de montante, as quais interceptam perpendicularmente a rodovia com fortes gradientes hidráulicos e descargas razoáveis.

2. Km 55+800 m ao km 56+200 m – Face de montante com afloramento de solo coluvionar composto de argila areno-siltica, em tons amarronzados e com blocos imersos de diâmetro médio em torno de 0,50 m a 1,00 m.

3. Km 55+700 m ao km 55+800 m – Face de montante com afloramento de solo coluvionar composto de argila areno-siltica, em tons amarronzados e com blocos imersos de diâmetro médio em torno de 0,50 m a 1,00 m.

4. Km 55+400 m ao km 55+700 m – Afloramentos de rocha basáltica sã, sem condições de apoio de saia de aterro a jusante.

5. Km 55+100 m ao km 55+400 m – Depósito de talus por uma extensão de aproximados 300 m ao longo do trecho, de alta instabilidade.





FIGURA 5.1.27 – FOTO: DEPÓSITO DE TALUS  
COORDENADAS: LAT.: 6.813.513 N / LONG.:602.511 E / ALTITUDE: 1.189 M

6. Km 54+700 m ao km 54+800 m – Depósito de talus com 8,00 m a 10,00 m de altura em corte da rodovia, podendo ter espessuras maiores e mais instáveis na medida em que se afasta para altitudes mais elevadas que a do trecho da rodovia.

7. Km 53+950 m – pequeno escorregamento em solo coluvionar, com material deslizado entre as camadas de solo e de rocha colocada imediatamente abaixo deste.



FIGURA 5.1.28 - FOTO: ESCORREGAMENTO DE SOLO E BLOCOS DE ROCHA  
COORDENADAS: LAT.: 6.813.587 N / LONG.:602.619 E / ALTITUDE: 1.112 M



8. Km 53+850 m ao km 53+900 m – Talus contendo um percentual estimado de 80% de blocos com diâmetro em torno de 1.0 metro e com matriz argilo-síltica de 20% em média, a qual atua como arcabouço crítico em termos de instabilidade. Talude com aproximados 4.5 m de altura onde deve ser evitados cortes importantes pois estes causariam, provavelmente, um sistema de “*debri-flow*” – escorregamento.

9. Km 52+600 m ao km 52+800 m – Amplo depósito de talus com extensão aproximada de 200 m e 4 m a 5 m de espessura. Cerca de 70% a 80% são blocos como arcabouço, enquanto que a matriz silteco argilosa corresponde a 20% a 30%. Deveram ser tomados cuidados especiais quando da realização de trabalhos de terraplenagem, pois provavelmente o material se instabilizará e um “*debris-flow*” poderá ocorrer.



FIGURA 5.1.29 - FOTO: BLOCOS DE ROCHA NA EMINÊNCIA DE CAIR  
COORDENADAS: LAT.: 6.812.950 N / LONG.:602.800 E / ALTITUDE: 941 M

10. Km 52+050 m – Área com afloramento de “talus”, contendo grande quantidade de blocos instáveis, os quais são objetos de constantes e repentinos escorregamentos; deve ser feita uma reavaliação na morfometria do corte a ser implantado.

11. Km 50+850m ao km 50+900 m - Trecho com escorregamento aparente de pequeno porte em talude de corte próximo ao gasoduto. Solo coluvionar composto por argila síltica, pouco arenosa, de cores amarronzadas que se comporta como matriz, tendo

blocos imersos em diâmetros de 0,50 m a 1,0 m. Este talude apresenta-se com 7 m a 8 m de altura.

12. Km 50+700 m - Trecho com escorregamentos em ambos os lados da plataforma da estrada, sendo que o de jusante já avançou e alcançou o bordo da mesma. Deve ser implantada uma contenção imediata e reestruturar o talude de jusante, pois, com a ocorrência de escorregamento terá o porte de um “*debris-flow*” acentuado e inviabilizará o tráfego pelo local, mesmo durante a obra.

13. Km 50+000 m ao km 50+100 m – Setor constituído por afloramento basáltico, altamente intemperizado com intercalações de solo coluvionar.

14. Km 49+000 m ao km 49+500 m – Setor constituído a montante de exposição de solo coluvionar composto por argila siltosa, pouco arenosa de tons amarronzados e com blocos imersos em maior densidade tendo seus diâmetros médios superiores a 2.0 metros. Taludes de 2.0 a 4.0m de altura. Nos 500 metros lineares ao longo da rodovia deste segmento analisado, ocorrem, intercaladamente ao solo coluvionar, esporádicas exposições de basalto com extensão de 3.0 a 4.0 metros.

15. km 48+700 m – Ocorrência de talus ao lado esquerdo no sentido de descida. Instabilidade demonstrada por escorregamento já ocorrido e por blocos de rocha não consolidados e na eminência de queda.



FIGURA 5.1.30 - FOTO: TALUS COM RISCO DE INSTABILIDADE  
COORDENADAS: LAT.: 6.812.528 N / LONG.:604.664 E / ALTITUDE: 682 M



16. km 47+850 m – Escorregamento de solo recentemente ocorrido, sem proteção de vegetação no talude caracterizando risco de novos escorregamentos.



FIGURA 5.1.31 - FOTO: ESCORREGAMENTO DE SOLO  
COORDENADAS: LAT.: 6.813.150 N / LONG.:604.560 E / ALTITUDE: 650 M

17. km 47+770 m – Camadas alternadas de solo argiloso sotoposto a uma camadas de talus, sem proteção de vegetação e com drenagem inadequada.

18. km 47+510 m – Escorregamento superficial recente, apresentando-se sem proteção de cobertura vegetal e necessitando de elementos de drenagem e de revestimento.

19. km 46+940 m – Ocorrência de talus com pequenos blocos de rocha basáltica necessitando de estrutura de estabilização e de revestimento.

20. km 44+400 m – Ocorrência de bloco de rocha de grandes dimensões caído sobre o leito da estrada e com risco de novos desabamentos.





FIGURA 5.1.32 - FOTO: BLOCO DE ROCHA CAÍDO SOBRE A ESTRADA  
COORDENADAS: LAT.: 6.812.890 N / LONG.:605.334 E / ALTITUDE: 374 M

21. km 43+700 m – Ocorrência de escorregamento recente de blocos de rocha, com características graves e necessitando de tratamento de estabilização com estruturas de drenagem e de contenção.



FIGURA 5.1.33 - FOTO: GRANDE ESCORREGAMENTO DE BLOCOS DE ROCHA EM SOLO  
COORDENADAS: LAT.: 6.812.541 N / LONG.:605.861 E / ALTITUDE: 339 M

---

22. Km 43+000 m – Local com necessidade de intervenção com elementos de drenagem.

23. Km 41+200 m ao km 41+300 m – Intervalos ocupados por litótipos sedimentares da Bacia do Paraná, interface entre a base do arenito Botucatu e/ou topo da Formação do Rio do Rastro, já ao lado esquerdo da via, predominam exposições de sedimentos aluvionares.

#### 5.1.4 Geomorfologia

A área do empreendimento está situada na porção nordeste da Região Geomorfológica denominada de Planalto das Araucárias, dentro da unidade chamada Planalto dos Campos Gerais. Esta região é caracterizada por elevadas altitudes, as quais ultrapassam os 1.200 m, no município de São José dos Ausentes. O relevo do Planalto dos Campos Gerais foi esculpido, especialmente, em rochas efusivas de natureza intermediárias a ácidas que, normalmente, ocorrem capeando, os derrames de lavas basálticas (básicas).

Sabe-se que o estudo das formas de relevo é útil não somente na recuperação de áreas degradadas, mas também, na prevenção da ocorrência de tais processos. De maneira geral, as formas de relevo desenvolvidas na área estão relacionadas diretamente com as condições climáticas regionais, sentido e direção dos ventos preferenciais e sua ação erosiva gerada pela descarga e recarga do sistema de circulação das águas subterrâneas. A inter-relação dessas condições passa a moldar o terreno, gerando um padrão de drenagens ligado diretamente ao sistema de falhas geológicas e de suas respectivas reações.

Como produto destes eventos naturais denota-se um relevo suave, constituído por coxilhas longas com vertentes convexas, topos planos, maduros, recobertos por camadas de solo com espessura variável, geralmente de poucos metros até a fração métrica unicamente.

As drenagens são pouco entalhadas com vales assimétricos, principalmente em função do basculamento ocorrido em alguns derrames de lavas ácidas e intermediárias, sotopostas por sobre derrames basálticos de natureza tholeítica continental no final do Cretáceo.



A Área de Influência Direta (AID) é caracterizada morfometricamente por vertentes onduladas, gerando colinas suaves, de eixo alongado e não largos, subparalelos ao traçado principal da rodovia.

As morfometrias da área em terreno escarpado denotam uma acentuada quebra no relevo, indo de altitudes na faixa de 1100 m até as altitudes de 500 m a 300 m em relação ao nível do mar.

Estas escarpas apresentam um aprofundamento em suas ravinas em que recortam os sucessivos derrames basálticos nas altitudes menores, bem como atingem as altitudes superiores a 1200 m, até atingir os derrames ácidos de riodacitos e dacitos, no topo da seqüência vulcânica que capeia a Bacia do Paraná nesta região, o que pode ser observado na FIGURA 5.1.34 e FIGURA 5.1.35.

Os processos pedogenéticos atuantes nestes setores escarpados podem ser melhor caracterizados, de acordo com seu posicionamento em cada “Unidade de Vertente”, tendo em vista ser de vital interesse e preocupação com a dinâmica atuante nestas áreas de altíssima instabilidade.

A TABELA 5.1.11 apresenta, detalhadamente, em cada unidade de vertente e seu entorno, quais os principais processos atuantes de natureza geomórfica na superfície do terreno de acordo com suas declividades médias, no trecho da fronteira RS/SC com o início da Serra da Rocinha, em direção a Timbé do Sul/SC.

TABELA 5.1.11 - UNIDADES DE VERTENTE E PROCESSOS GEOMÓRFICOS ATUANTES

<b>Unidade da Vertente</b>	<b>Processo geomórfico dominante</b>
Interflúvio (0° - 1°)	Processos pedogenéticos associados com movimento vertical da água superficial
Declive com infiltração (2°-4°)	Eluviação mecânica e química pelo movimento lateral da água subsuperficial
Declive convexo com reptação	Reptação e formação de terracetes
Escarpa (ângulo mínimo 45°)	Desmoronamentos, deslizamentos, intemperismo químico e mecânico
Declive intermediário de transporte	Transporte de material pelos movimentos coletivos do solo; formação de terracetes; ação da água superficial e subsuperficial
Sopé coluvial (ângulos entre 26 e 35°)	Reposição de material pelos movimentos coletivos e escoamento superficial; formação de cones de degeção; transporte de material; reptação; ação subsuperficial da água
Declive aluvial (0°-4°)	Deposição aluvial; processos oriundos do movimento subsuperficial da água
Margem de curso de água	Corrosão, deslizamento, desmoronamento.
Leito do curso de água	Transporte de material para jusante pela ação da água superficial; gradação periódica e corrosão.



FIGURA 5.1.34 - (A) PLANALTO DOS CAMPOS GERAIS, MODELADO SUAVE E COXILHAS ALONGADAS; (B) PLANALTO DOS CAMPOS GERAIS, COM O IMPONENTE RELEVO SUAVE COM COXILHAS ALONGADAS DE TOPO PLANO; (C) INICIO DAS “ESCARPAS DE RECUO” E (D) INICIO DO TERRENO EM “QUEBRA DE RELEVO” E INICIO DAS “ESCARPAS DE RECUO” NOS PROCESSOS DE INTEMPERISMO FÍSICO QUÍMICO ASSOCIADO POR SOBRE ROCHAS VULCÂNICAS



FIGURA 5.1.35 - (A) VISUALIZAÇÃO DE AGENTUADO PROCESSO PEDOGENÉTICO; (B) BORDA DE ESCARPA EXPONDO DERRAMES BASÁLTICOS QUE AFLORAM A MONTANTE DO TRECHO; (C) RAVINAS SUAVIZADAS SOB PALEO-DUNAS DA FORMAÇÃO BOTUCATU NA PORÇÃO INFERIOR DO TRECHO EM TIMBÉ DO SUL/SC; (D) ESCARPAS VERTICALIZADAS POR SOBRE PALEO-DUNAS TRIÁSSICAS DA F. BOTUCATU NA AID A NW DE TIMBÉ DO SUL/SC

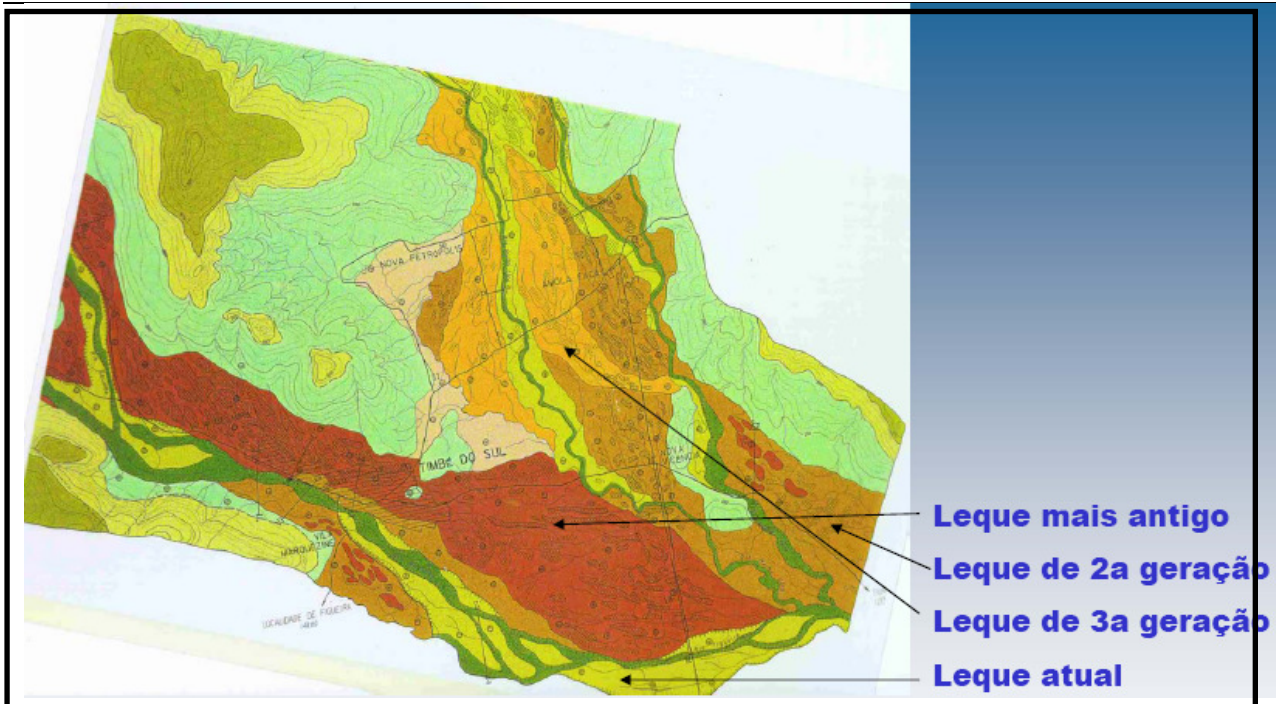


FIGURA 5.1.36 – CROQUI TEMÁTICO GEOMORFOLÓGICO DOS LEQUES ALUVIAIS – TIMBÉ DO SUL  
FONTE: MARGA E. PENTELLI, UFSC (1995) – FORNECIDO PELA SECRETARIA DE AGRICULTURA  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÉ DO SUL

A FIGURA 5.1.36 acima apresenta as principais feições erosivo-deposicionais onde observa-se os depósitos de material tipo leques aluviais e “tálus” depositados sobre a região de Timbé do Sul/SC. Essa área apresenta um elevado grau de instabilidade.

Os intensos processos erosivos atuantes na região condicionam a modificação permanente do relevo, conforme detalhado na FIGURA 5.1.37, salientando os depósitos de seixos ao longo das margens dos rios Rocinha e Figueira.



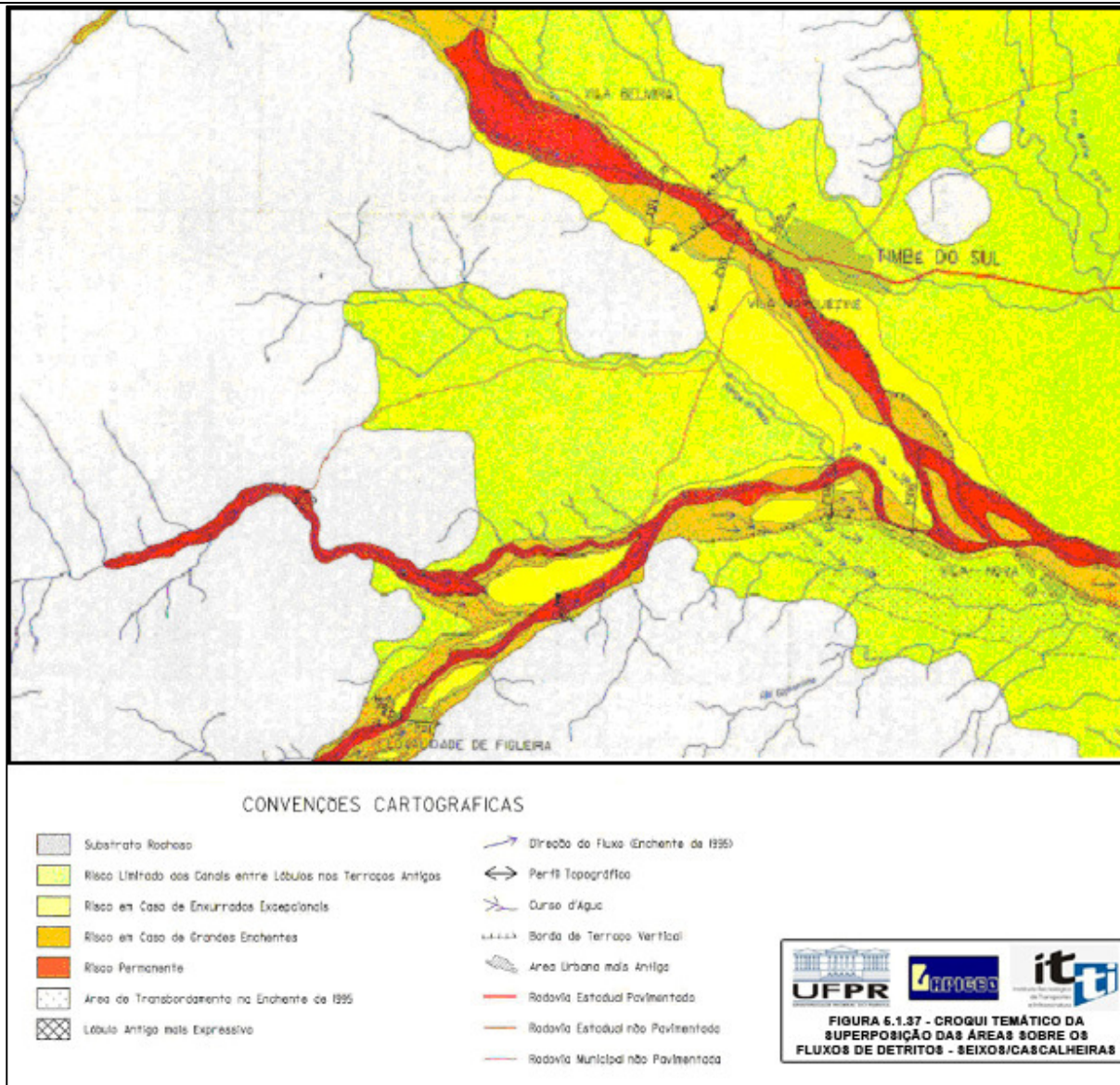


FIGURA 5.1.37 – CROQUI TEMÁTICO DA SUPERPOSIÇÃO SOBRE OS FLUXOS DE DETRITOS SEIXOS / CASCALHEIRAS – TIMBÉ DO SUL  
 FONTE: MARGA E. PENTELLI, UFSC (1995) – FORNECIDO PELA SECRETARIA DE AGRICULTURA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÉ DO SUL

Na planície litorânea (Lote 2 – Timbé do Sul) a FIGURA 5.1.38, apresenta os depósitos quaternários que são sotopostos ao arenito, bem como os depósitos coluviais nas áreas de escarpa.



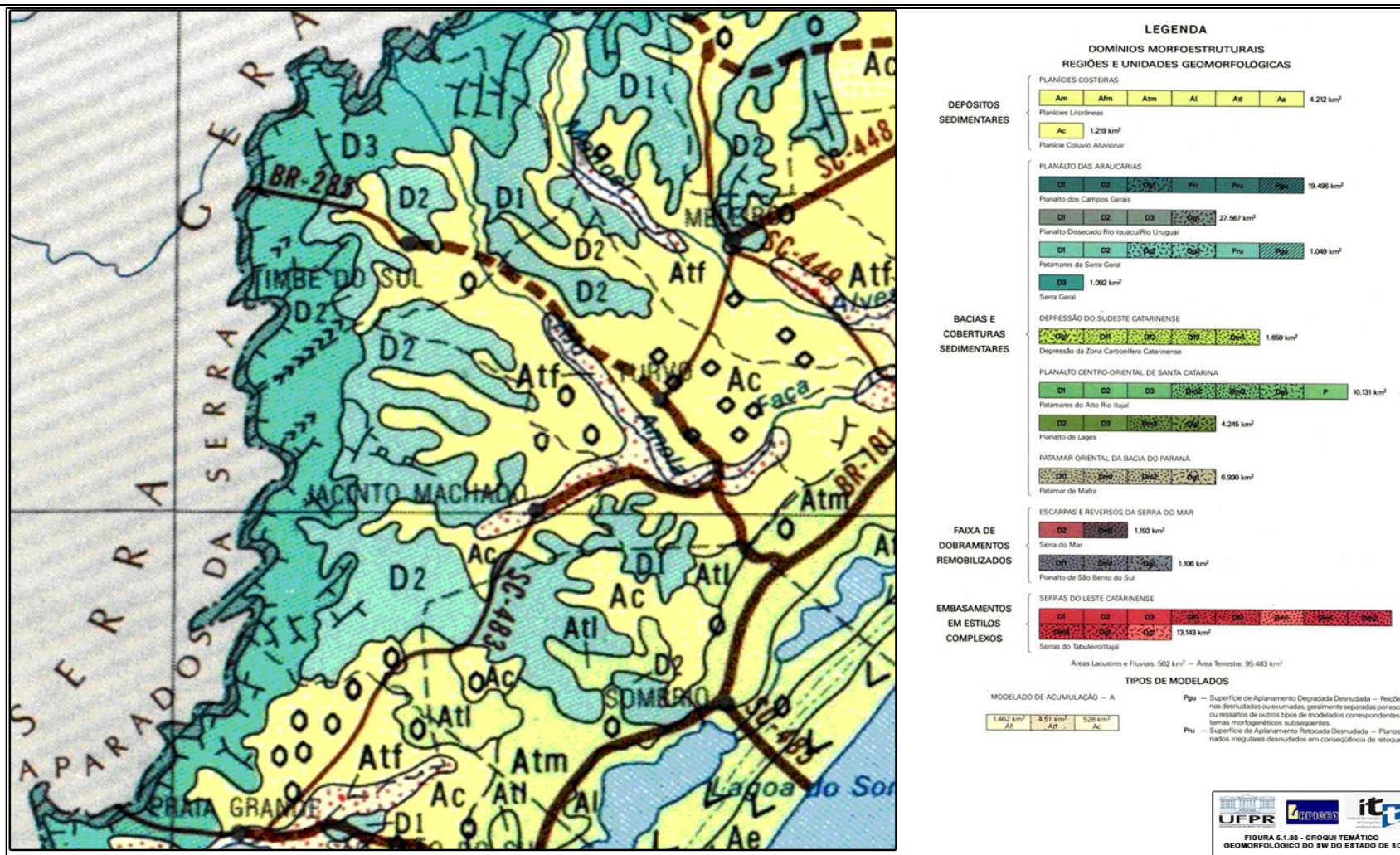


FIGURA 5.1.38 – CROQUI TEMÁTICO GEOMORFOLÓGICO DO SW DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
FONTE: CPRM/SC – COMPANHIA DE PESQUISA EM RECURSOS MINERAIS – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (2007)

#### 5.1.4.1 Unidades de Paisagem

Conforme metodologia adotada no presente estudo, a delimitação das unidades de paisagem efetivou-se através da análise e correlação envolvendo as componentes ecológico-ambientais e culturais: Morfologia do Terreno; Hidrografia; Geologia-Litologia; Solos e Vegetação Natural com interesse para a conservação; Tipologias Funcionais do Espaço Rural e Urbano.

Com base nesta informação identificaram-se as seguintes unidades de paisagem, que em seguida se descreve de forma sumária.

De acordo com os resultados obtidos, distinguiram-se a partir de 3 grandes unidades de relevo (unidades com expressão regional) que relacionadas a diferentes ecótopos vegetacionais, e aspectos distintos de uso da terra os quais foram relacionados localmente a três unidades de paisagem (FIGURA 5.1.39), a partir dos componentes anteriormente mencionados, identificados e expressos nas diferentes escalas abordadas (macro e micro escala) ou sendo:

- Unidade Planalto dos Campos de Cima da Serra;
- Unidade Aparados da Serra; e
- Unidade Piemonte e Planície.

A visualização destas unidades é apresentada através das FIGURAS 5.1.39 A, B e C (VIDE VOLUME V), a saber: (A) a distribuição das unidades de paisagem; (B) as unidades de paisagem com as curvas de nível; (C) as unidades de paisagem com a classificação de declividades.

#### **Unidade Planalto dos Campos de Cima da Serra**

Conforme no projeto RADAM-BRASIL (198X), a porção da área em estudo no Rio Grande do Sul, localiza-se no Planalto Meridional, localmente identificado como Planalto dos Campos de Cima da Serra – toponímia adotada para esta unidade de paisagem. Este é composto por maciços intrusivos (basaltos- vide geologia). Situado em região de domínio morfoestrutural da macro unidade - Unidade Bacias Sedimentares e Coberturas Inconsolidadas, compreende a parte mais oriental da Sub-unidade Bacia do Paraná no território riograndense.

Esta porção meridional da macro unidade citada desenvolve uma paisagem identificada por Ab'Saber (1970) como sendo o domínio morfoclimático da Araucária



(deste modo o planalto recebe a denominação regional de Planalto das Araucárias o qual estende-se até o Estado de Minas Gerais, englobando um mosaico de campos e florestas, desenvolvidas e presentes em condições bioclimáticas definidas por Melfi et al(1988) como de clima sub-tropical a temperado.

Portanto, encontra-se no planalto, ou platô superior dos campos (Estepes) com capões e matas ciliares (Floresta Ombrófila Mista Altimontana) onde se desenvolve a pecuária extensiva e a fruticultura de clima temperado (sendo parte da região mais fria do Rio Grande do Sul). Trata-se da unidade classificada quanto a ecodinâmica como estável embora englobe um mosaico com machas de natureza intergrades ou intermediárias e inclusão de áreas menores instáveis atestadas pelo baixo grau de desenvolvimento de alguns solos presentes nesta unidade (FIGURA 5.1.40).



FIGURA 5.1.40 – UNIDADE PLANALTO DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA: AMBIENTES CARACTERÍSTICOS DA UNIDADE

Na FIGURA 5.1.42 é possível visualizar em primeiro plano, a esquerda da estrada atual, uma pequena área pantanosa (APP), onde ocorre um curso fluvial de primeira ordem a ser impactada pela obra no Lote 1; em segundo plano, ainda a esquerda, observam-se os campos que em geral são utilizados para pastagem e que em muitos caso como o registrado na foto, pela sobrecarga do pastoreio e a sensibilidade dos solos aliado as condições climáticas, apresentam evidências de instabilidade nas encostas,

onde ocorre com frequência a erosão; e finalmente a direita, em segundo plano, o registro da formação de Floresta Ombrófila Mista com presença da Araucária (pinheiro) dos ambientes mais estáveis com solos mais desenvolvidos.



FIGURA 5.1.41 – UNIDADE PLANALTO DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA, FOTO COM DETALHE DO VALE DO RIO DAS ANTAS

A FIGURA 5.1.41 é uma foto com detalhe do vale do rio das Antas, o qual abriga floresta com araucárias próximo a ponte atual, no trecho entre São José dos Ausentes e a Serra da Rocinha.

A Unidade Planalto dos Campos de Cima da Serra ocorre em toda a extensão do Lote 1 e corresponde à uma superfície na AID de 34.431.286,00 m<sup>2</sup> (vide FIGURA 5.1.46 e TABELA 5.1.12).

### **Unidade Aparados da Serra**

Compondo uma faixa de transição entre o planalto e a planície litorânea por vezes intercalados por uma zona de piemonte mais ou menos desenvolvida, é parte das grandes escarpas mais próximas da borda continental localmente representada pela “Serra da Rocinha”, a qual constitui um segmento da Serra Geral (situada na área limítrofe dos estados mais meridionais do Brasil, mais precisamente o sul do estado de



Santa Catarina com o nordeste do Rio Grande do Sul. Esta faixa juntamente com a planície litorânea e conforme classificação proposta por Melfi et al (1988), desenvolve-se sob condição bioclimática subquente e enquadra-se no domínio morfoclimático definido por Ab'Saber (1970), como Marres de Morros (áreas mamelonares tropicais atlânticas florestadas. Particularizado por Bigarella et al (2007), como domínio das regiões florestadas de natureza pluvial (Floresta Ombrófila Densa – IBGE,1990), popularmente conhecida como Mata Atlântica, onde há registro de precipitações em condições de relevo similar no Estado do Paraná de totais anuais acima de 5.000 mm.

Na Serra da Rocinha, as escarpas com afloramentos rochosos e em patamares elevados e médios, intercalados por taludes naturais com elevada declividade (depósito de tálus e rampas coluviais), nos quais desenvolvem-se litossolos e cambissolos, caracterizam um ambiente de elevada instabilidade natural, mesmo sendo estes cobertos por remanescentes da Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica) montana e altimontana, localmente degradada pela atividade antrópica passada (queimadas e desmatamento). Esta cobertura apresenta variações dos estágios sucessionais da floresta ou mesmo sendo substituída por vegetação aberta de pastagem (FIGURA 5.1.42 e FIGURA 5.1.43).

Portanto, tais características são determinantes ao enquadramento como unidade ecodinâmica naturalmente instável, pois agregam superfícies ou encostas que apresentam cicatrizes de deslizamentos e depósitos de tálus. Nestes, as condições ambientais vigentes que ocorrem favorecem os movimentos de massa (deslizamentos), sendo estes emergentes nas “cabeceiras de drenagem”<sup>1</sup> das porções mais elevadas da serra; nas micro bacias hidrográficas, que em geral foram afetadas por alteração do teor de umidade dos fundos dos vales, pelo transporte de sedimentos e pelo assoreamento causados pelo desmatamento passado e erosão das encostas; e ainda pela desestabilização das encostas decorrentes de cortes, aterros e drenagem da estrada existente, como também determinados pela instabilidade deste ambiente, o qual foi agravado pela ação antrópica (FIGURA 5.1.42 e FIGURA 5.1.43).

---

1 Conforme BIGARELLA (2003), por definição são anfiteatros que recebem fluxo de drenagem efêmera (drenagem pluvial), morfologicamente regulares (simples ou complexos, com vários cavos, narizes e campos colúvio aluvionares, estes são característicos da evolução das vertentes em clima úmido, em sentido amplo.



FIGURA 5.1.42 – UNIDADES APARADOS DA SERRA



FIGURA 5.1.43 – UNIDADES APARADOS DA SERRA

A Unidade Aparados da Serra corresponde à uma superfície na AID de 24.223.351,00 m<sup>2</sup> (vide FIGURA 5.1.46 e TABELA 5.1.12).

### **Unidade de Piemonte e Planície**

Relaciona-se ao platô inferior, abaixo de 150 m, propriamente definido como a planície mais ampla a jusante a partir da cidade de Timbé do Sul/SC. Engloba terraços,



sedimentos inferiores e as baixas colinas, morrotes e patamares de até aproximadamente 360 m, na zona de piemonte da Serra da Rocinha, onde nos vales são intercalados por planícies aluviais de pequena amplitude. As planícies de origem terrígena<sup>2</sup> estão quase que integralmente sob uso agrícola intensivo, além de servir como sítio da ocupação urbana (sede municipal de Timbé do Sul/SC), originalmente cobertos Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica) sub-montana e das terras baixas, hoje representados por remanescentes. Trata-se de uma unidade ecodinâmica intermediária (intergrade), com inclusão de áreas mais estáveis em superfícies aplanadas (baixos patamares e topos aplanados), e também incorpora áreas muito instáveis junto a encostas mais elevadas de soleira da serra (piemonte) e ao longo do vale, onde a dinâmica fluvial determina o desenvolvimento dos solos. Esta unidade é afetada pelo uso da terra e em função do aporte de materiais erodidos das escarpas e encostas da serra (FIGURA 5.1.44 e FIGURA 5.1.45).



FIGURA 5.1.44 – UNIDADE DE PIEMONTE E PLANÍCIE

A FIGURA 5.1.44 ilustra a vista parcial a partir da estrada existente do vale do rio Serra Velha as encostas do vale, bem como os patamares inferiores reportados como sedimentos são intensamente ocupados assim como o próprio fundo de vale, sendo deste modo afetada por processos erosivos e de acumulação com afogamento dos canais

<sup>2</sup> A partir da zona de piemonte os depósitos quaternários desenvolvem a planície litorânea os quais segundo MORAES REGO(1932), MAACK (1947), OLIVEIRA e LEONARDOS (1943), vem sofrendo constante elevação a partir do quaternário em geral relacionados a ação marinha, entretanto verificou-se localmente como em pesquisas realizadas na região costeira de Santa Catarina, “muitos níveis de erosão referidos como marinhos ostentam em certos lugares depósitos correlativos, que indicam ambiente continental e condições climáticas diferentes das atualmente vigentes na área” BIGARELLA (1965), e que são relacionados a ambientes de alta energia.

fluviais que recebem ainda materiais detríticos finos e seixos blocos rolados da unidade Aparados da Serra.



FIGURA 5.1.45 – UNIDADE DE PIEMONTE E PLANÍCIE

A FIGURA 5.1.45 ilustra, a partir da área urbana de Timbé do Sul/SC, a vista parcial ao fundo limitado pelas nuvens o Piemonte da Serra da Rocinha, com algumas montanhas isoladas, mais próximo imediatamente após as construções morrotes – que ocorrem intercalados a planície aluvial mais ampla, a partir de Timbé do Sul na planície dos rios Timbé e Amola Faca, em direção a colônia Nova Vicença, onde desenvolve-se intensamente a agricultura anual com uso irrigação fluvial no trecho final do Lote 2.

A Unidade Piemonte e Planície corresponde à uma superfície na AID de 41.576.663,00 m<sup>2</sup> (vide FIGURA 5.1.46 e TABELA 5.1.12).

TABELA 5.1.12 – DADOS QUANTITATIVOS PARA UNIDADES DE PAISAGEM

Área	Unidades de Paisagem
34.431.286,00 m <sup>2</sup>	Planalto Campos
24.223.351,00 m <sup>2</sup>	Aparados da Serra
41.576.663,00 m <sup>2</sup>	Piemonte e planície

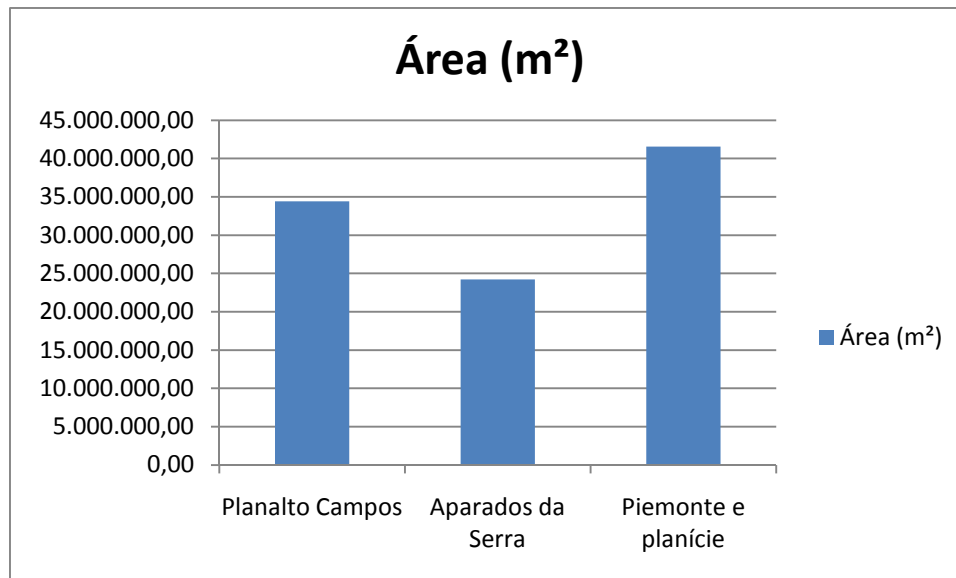


FIGURA 5.1.46 – GRÁFICO: UNIDADES DE PAISAGEM

### 5.1.5 Solos

Os diferentes graus de alteração físico-química em superfícies de rochas distintas, acrescidos das condições climáticas adversas, são característicos da região estudada e apresentam a geração de solos peculiares e endêmicos em certos setores, ao longo da rodovia da BR-285, entre São José dos Ausentes/RS e Timbé do Sul/SC, conforme a seguir descritos.

O traçado proposto para a rodovia integra os chamados Campos de Cima da Serra, caracterizados por apresentar altitudes elevadas, que variam entre 1.100 m e 1.250 m. Dessa forma, o traçado é característico de regiões com relevo ondulado e presença de elevações (coxilhas e solos litólicos), no qual se predominam cobertura vegetal herbácea constituída basicamente por gramíneas cespitosas.

Regionalmente afloram solos com horizonte B incipiente, definido como Cambissolo Húmico Alumínico Típico (EMBRAPA – CNS, 1999), ocorrendo freqüentemente associação a esta unidade, de perfis de solo litólicos com afloramentos de rochas e a ocorrência restrita de manchas com solos hidromórficos de altitude. Essas



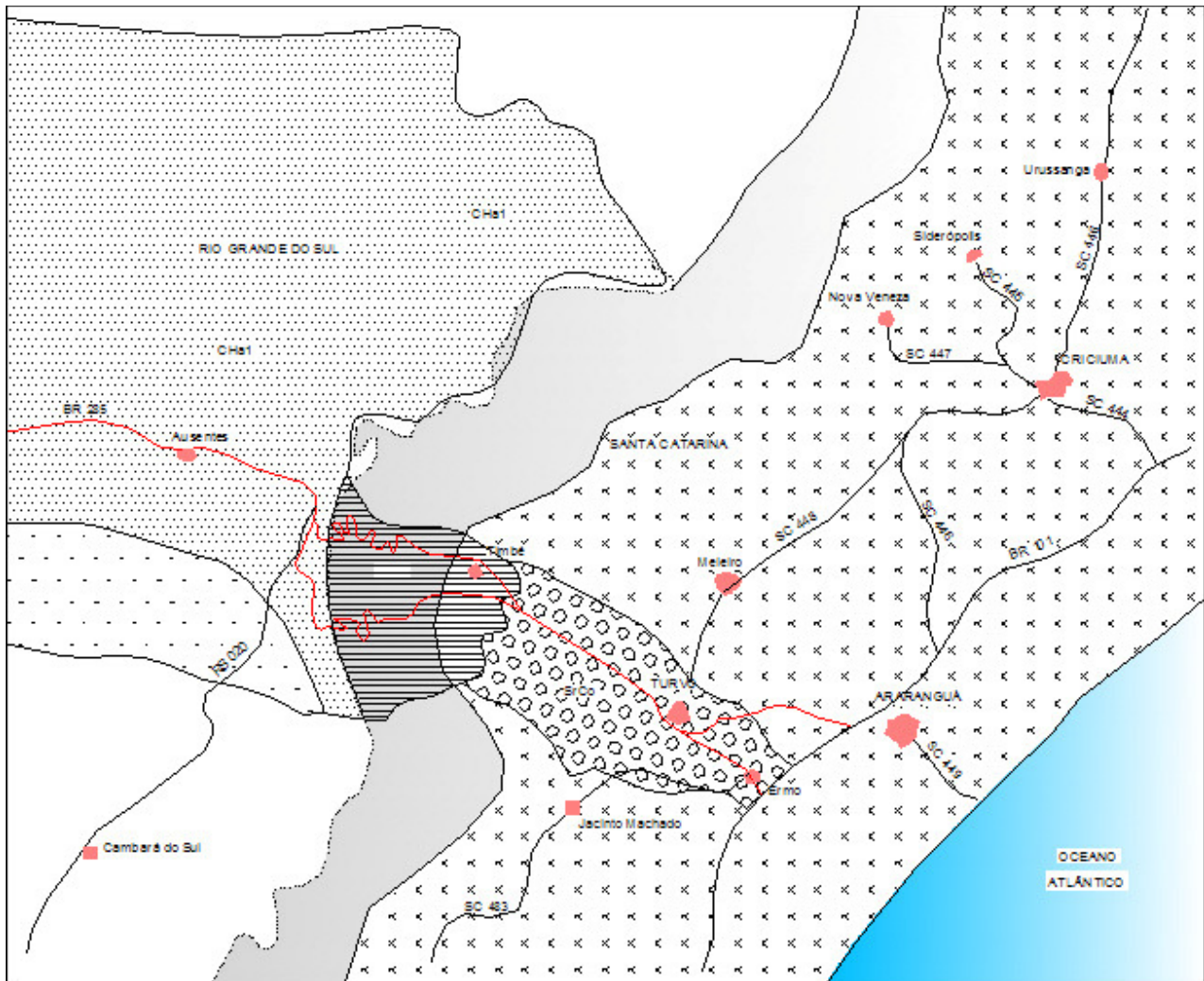
caracterizações encontram-se ilustradas na FIGURA 5.1.47, FIGURA 5.1.48 A (VIDE VOLUME V) e FIGURA 5.1.48 B.

Nos levantamentos de campo realizados constata-se que nas regiões de maiores altitudes é identificada a ocorrência de Cambissolo Húmico Alumínico Típico, com a designação regional de Unidade de Mapeamento Bom Jesus, segundo o Reconhecimento de Solos do Estado do Rio Grande do Sul (Brasil, 1973). Já as variações pedológicas detectadas compreendem as zonas de menores altitudes do traçado, nas quais são eventualmente observadas a presença de perfis com solos hidromórficos de altitude, que se caracterizam pela presença de lençol freático aflorante, permanente ou temporária, conferindo ao mesma, condições de saturação. Essas ocorrências são denominadas como “solos moles”, inadequados à fundação de aterros. A unidade pedológica é classificada como Cambissolo Húmico Alumínico Típico, apresentando a seqüência de horizontes A, B, e C, que conferem aos taludes relativa suscetibilidade à erosão e sem boas condições de estabilidade.



FIGURA 5.1.47 - (A) CAMBISSOLO HÚMICO ALUMÍNICO TÍPICO NAS PROXIMIDADES DA PEDREIRA EM SÃO JOSE DOS AUSENTES (SOLO BOM JESUS); (B) CAMBISSOLO HÚMICO ALUMÍNICO EXPONDO O MANTO DE INTEMPERISMO COMPLETO DA INTERFÁCIE SOLO/ROCHA (SOLO BOM JESUS); (C) SOLO TIPO COLUVIONAR TRANSPORTADO POR SISTEMA “DEBRIS FLOW” A MONTANTE DA RODOVIA JÁ NA SERRA DA ROCINHA; (D) SOLO CASTANHO AMARRONADO COLUVIONAR, COM OS “STONE LINES” AFLORANDO A MONTANTE DO TRECHO

A região dos Campos de Cima da Serra, com ocorrência de relevo ondulado a fortemente ondulado (na porção final do segmento superior), apresenta índice de elevada pluviosidade e baixas temperaturas, o que favorece o acúmulo de matéria orgânica ao longo do horizonte A. Quimicamente esses solos são fortemente ácidos, com elevada saturação, baixos teores de elementos básicos, elevados teores de alumínio e de matéria orgânica.









-  CHa1 - Solos tipo Bom Jesus - cambissolo húmico aluminizado
-  Solos tipo associação Criciúma-Cheruvu - Substrato basáltico
-  Solo tipo Rocinha - solo coluvionar - tipo latossolo transportado "debris"
-  Solos tipo Colégio - Substrato - Sedimentos Quaternários  
Planícies aluviais com seixos - grânulos - blocos e matriz arenosa
-  Escarpas de recuo de basaltos Serra Geral
-  Sedimentos Quaternários



FIGURA 5.1.48 B - CROQUI DE SOLOS DA AII

FIGURA 5.1.48 B – CROQUI DE SOLOS DA AII  
 FONTE: MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIAS

---

## 5.1.6 Recursos Hídricos

### 5.1.6.1 Hidrologia e Hidrogeologia

Para efeitos de análise e objetivando facilitar o entendimento dividiu-se a classificação hidrológica e hidrogeológica da região em Lote 1 (São José dos Ausentes – Divisa RS/SC) e Lote 2 (Timbé do Sul – Divisa RS/SC), em função das características morfológicas e ambientais objetivando também segmentação por unidades de paisagem.

A seguir apresenta-se o mapa temático da hidrografia (FIGURA 5.1.49 –VIDE VOLUME V) para o trecho em estudo, entre São José dos Ausentes/RS e Timbé do Sul/SC (FONTE: Cartas do Exército Brasileiro da 1a DL a citar MI-2939/3 Jacinto Machado, MI-2938/2 São José dos Ausentes e MI-2938/4 Vila Santana) no qual estão inclusos os pontos de coleta de água efetuados para diagnóstico da qualidade da água.

#### **Hidrografia – Águas Superficiais (Lote 1 – São José dos Ausentes – Divisa RS/SC):**

Quanto às características hidrológicas das águas superficiais do Lote 1, o trecho em estudo integra a Bacia Hidrográfica Taquari-Antas, compreende uma área de 26.428,00 Km<sup>2</sup>, a qual abrange 119 municípios e aproximadamente um milhão de habitantes. O rio das Antas nasce no extremo leste do planalto dos Campos Gerais, seguindo até a confluência com o rio Carreiro no município de Cotiporã, sendo que a partir deste ponto recebe o nome de rio Taquari, que vem a desembocar no rio Jacuí, no município de Triunfo. Seus principais afluentes pela margem esquerda são os rios Camisas, Tainhas, Lajeado Grande e São Marcos, e pela margem direita, os rios Quebra-dentes, da Prata, Carreiro, Guaporé, Forqueta e Taquari-Mirim.

Os principais usos da água estão relacionados ao abastecimento público, às atividades industriais, à agricultura irrigada, à dessedentação de animais, à navegação comercial, à recreação, à pesca comercial e geração de energia elétrica. O estudo específico do Rio das Antas, mais precisamente do ponto em que secciona o trecho da BR-285 em suas nascentes (do Km 49+404,80 m ao Km 49+805,20 m) foi alvo de levantamento de dados hidrológicos abaixo discriminados de significado importante no escopo deste trabalho.



A bacia contribuinte do rio das Antas até a travessia do traçado possui uma área de  $A = 5,40 \text{ km}^2$  e tem um talvegue de  $L = 3,60 \text{ km}$  de extensão com  $0,038 \text{ m/m}$  de declividade média, apresentando uma vazão de  $48,8 \text{ m}^3/\text{s}$ , calculada pelo método racional para um tempo de recorrência de cem anos.

O leito do rio na travessia apresenta um perfil transversal uniforme de seção trapezoidal, com afloramentos rochosos e blocos de pedras com as margens cobertas por vegetação. A cheia máxima foi definida pelos vestígios e as observações de campo correspondendo à altitude de  $1.082 \text{ m}$ .

A avaliação hidrológica na seção do rio nos apresenta a vazão secular da bacia a ser considerada de  $50,2 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Em relação aos aspectos relacionados às águas subterrâneas, a área do Lote 1, na região de São José dos Ausentes, o aquífero é do tipo fraturado, apresentando básica e preferencialmente a circulação de água ao longo de falhamentos geológicos, com influência direta em sua recarga por ação de descargas pluviométricas. A região é caracterizada hidrogeologicamente como Unidade Hidroestratigráfica Serra Geral.

A capacidade específica destes aquíferos é da ordem de  $0,5 \text{ m}^3/\text{h/m}$ , entretanto e, excepcionalmente em áreas com maior intensidade de fraturas ou com a presença de um arenito intertrapeado nas lavas básicas e/ou ácidas/intermediárias, podem ser encontrados valores superiores a  $20 \text{ m}^3/\text{h/m}$ .

As salinidades médias das águas subterrâneas estão na faixa dos  $250 \text{ mg/l}$ . Valores maiores de pH, salinidade e teores de Na, podem ser encontrados nas áreas influenciadas por descargas ascendentes do SAG – Sistema Aquífero Guarany.

As nascentes e açudes ao longo da faixa de domínio no segmento em estudo, que abrangem desde São José dos Ausentes (km 45+800 m) até o final deste trecho na divisa com Santa Catarina (km 54+176 m), foram mapeadas através de pontos de afloramentos do lençol freático (nascentes) ao longo do traçado da rodovia e classificados como APP - Áreas de Preservação Permanente (TABELA 5.1.13). Estes setores normalmente ocorrem em baixios ou em encostas com desenvolvimento de vegetação ao longo das mesmas e são locais de alimentação de cursos d'água da região.

TABELA 5.1.13 - AÇUDES E NASCENTES ENTRE O KM 45+800 M E O KM 54+176 M

Tipo	Localização	Lado
Nascente	Km 42+960 m ao Km 43+010 m	Área de nascentes
Açude	Km 43+100 m	Eixo
Nascente	Km 43+340 m	Eixo
Nascente	Km 43+860 m ao Km 43+900 m	Lado Esquerdo



Tipo	Localização	Lado
Açude	Km 46+250 m	Eixo
Açude	Km 46+560 m	Lado Esquerdo
Nascente	Km 48+700 m	A 200 m do eixo
Nascente	Km 50+630 m	Eixo
Nascente	Km 52+120 m	Eixo



FIGURA 5.1.50 - AÇUDES FORMADOS BARRAMENTO NA PORÇÃO PROXIMA À PEDREIRA JUNTO AO TRECHO NO RS, NO INTERIOR DA AID



FIGURA 5.1.51 - PORÇÃO DO RIO DAS ANTAS NA PROXIMIDADE DE SUAS NASCENTES NO INTERIOR DA AID, COM LEITO COBERTO POR SEIXOS

## Hidrografia – Águas Superficiais (Lote 2 – Timbé do Sul – Divisa RS/SC)

Quanto às características hidrológicas do Lote 2, o trecho em estudo se insere na Bacia Hidrográfica do rio Araranguá com uma área de drenagem de 3.020,00 km<sup>2</sup> e uma vazão média de 40 m<sup>3</sup>/s, abrangendo regionalmente o território de 11 municípios, entre os quais se inclui o município de Timbé do Sul. Da mesma forma que nas demais bacias da vertente atlântica, a Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá tem suas nascentes localizadas junto a Serra Geral e possui como formadores principais os rios Itupava e Mãe Luiza. No entanto para efeitos de estudo deste trecho, os rios de maior interesse são os rios Rocinha, Figueira, Amola Faca e Serra Velha I e II, por serem diretamente relacionados com o trecho mais vulnerável região da Serra da Rocinha.

Em relação a interferências no traçado da rodovia, desde o município de Timbé do Sul até a Divisa de SC/RS, a rodovia transpõe uma série de tributários do rio Araranguá, num total de 4 pontos, os quais são expostos na TABELA 5.1.14 abaixo.

TABELA 5.1.14 - INTERFERÊNCIAS

Transposição	Tributário do Rio Araranguá	Área (km <sup>2</sup> )
01	Rio Serra Velha I	25,97
02	Afluente do Rio Serra Velha II	2,32
03	Rio Rocinha	41,72
04	Afluente Rio Rocinha	5,72

A bacia hidrográfica do rio Araranguá apresenta uma área aproximada de 3.020,00 km<sup>2</sup>, dentre os quais 75,73 km<sup>2</sup> são diretamente afetados pelas obras da BR-285.



FIGURA 5.1.52 - DETALHE DO RIO DA ROCINHA COM POTENTES DEPOSITOS DE SEIXOS, DADA A ELEVADA COMPETÊNCIA





FIGURA 5.1.53 - RIO DA ROCINHA EM DETALHE SEUS DEPÓSITOS DE SEIXOS EM ALTA COMPETÊNCIA

Em todos os locais em que o traçado da BR-285 intercepta os tributários e os principais cursos d'água da bacia estão previstas obras de arte corrente (bueiros) e obras de arte especiais (pontes) conforme a figura apresentada na descrição do projeto no Capítulo 2.

Quanto a interceptação do traçado da BR-285 com áreas alagadiças identifica-se a existência de um banhado no Lote 1 nas imediações da pedreira (km 45+800 m), onde deverá ocorrer a remoção dos solos moles e a extinção do mesmo.

## Hidrogeologia

A hidrologia de águas subterrâneas estuda a ocorrência, a circulação e a distribuição da água no solo, no que se inclui, também, as precipitações, as águas superficiais, a evapotranspiração, a infiltração e as águas subterrâneas. Todos estes fenômenos acontecem na superfície e na subsuperfície do solo. A hidrogeologia, por sua vez, diz respeito aos problemas geológicos relacionados com as águas subterrâneas.

A partir de um estudo completo sobre as águas subterrâneas na região de Bom Jesus a São José dos Ausentes, no Rio Grande do Sul, posicionados estes no Lote 1, e das terras aplainadas até o Lote 2, atingindo o município de Timbé do Sul, em Santa

Catarina, elaborou-se um estudo hidrológico e hidrogeológico com metodologias especiais e específicas descritas a seguir.

Atualmente existem duas correntes de investigação: a matemática baseada na física e na mecânica dos fluídos; e a dos naturalistas, baseada na observação e na intuição muito usada pela geologia. Desta maneira, o problema da circulação das águas no subsolo é estudado sob estes dois aspectos, o matemático, que parte das leis que são fórmulas físicas e a do naturalista, através da observação e experimentação das condições reais.

- Infiltração e Armazenamento no Solo:

Infiltração é a passagem de água da superfície para o interior do solo. Portanto, é um processo que depende fundamentalmente da água disponível para infiltrar, da natureza do solo, do estado da sua superfície e das quantidades de água e ar, inicialmente presentes no seu interior.

À medida que a água se infiltra pela superfície, as camadas superiores do solo se umedecem de cima para baixo, alterando gradativamente o perfil de umidade. Enquanto há o aporte de água, o perfil de umidade tende à saturação em toda a profundidade, sendo a superfície, naturalmente, o primeiro nível a saturar. Normalmente, a infiltração decorrente de precipitações naturais não é capaz de saturar todo o solo, restringindo-se a saturar, quando consegue, apenas as camadas próximas à superfície, conformando um perfil típico onde o teor de umidade decresce com a profundidade.

Quando o aporte de água à superfície cessa, isto é, deixa de haver infiltração, a umidade no interior do solo se redistribui, evoluindo para um perfil de umidade inverso, com menores teores de umidade próximo à superfície e maiores nas camadas mais profundas. Nem toda umidade é drenada para as camadas mais profundas do solo, já que parte é transferida para a atmosfera por evapotranspiração.

Nas camadas inferiores do solo geralmente é encontrada uma zona de saturação, mas sua influência no fenômeno da infiltração só é significativa quando se situa a pouca profundidade.

- Capacidade de infiltração e taxa de infiltração:

O conceito de capacidade de infiltração é aplicado no estudo da infiltração para diferenciar o potencial que o solo tem de absorver água pela sua superfície, em termos de lâmina por tempo, da taxa real de infiltração que acontece quando há disponibilidade de

água para penetrar no solo. Uma curva de taxas reais de infiltração no tempo somente coincide com a curva das capacidades de infiltração de um solo, quando o aporte superficial de água (proveniente de precipitações e mesmo de escoamentos superficiais de outras áreas) tem intensidade superior ou igual à capacidade de infiltração.

Em um solo em que cessou a infiltração, parte da água no seu interior propaga-se para camadas mais profundas e parte é transferida para a atmosfera por evaporação direta ou por transpiração dos vegetais. Esse processo faz com que o solo vá recuperando sua capacidade de infiltração, tendendo a um limite superior à medida que as camadas superiores do solo vão-se tornando mais secas.

Se uma precipitação atinge o solo com uma intensidade menor que a capacidade de infiltração toda a água penetra no solo, provocando uma progressiva diminuição da própria capacidade de infiltração, já que o solo está umedecendo. Se a precipitação continuar, pode ocorrer, dependendo da sua intensidade, um momento em que a capacidade de infiltração diminui tanto que sua intensidade se iguala à da precipitação. A partir deste momento, mantendo-se a precipitação, a infiltração real se processa nas pequenas taxas da curva da capacidade de infiltração, que passa a decrescer exponencialmente no tempo tendendo a um valor mínimo de infiltração. A parcela da precipitação forma filetes que escoam superficialmente para áreas mais baixas, podendo infiltrar novamente, se houver condições.

Quando termina a precipitação e não há mais aporte de água à superfície do solo, a taxa de infiltração real anula-se rapidamente e a capacidade de infiltração volta a crescer, porque o solo continua a perder umidade para as camadas mais profundas (além das perdas por evapotranspiração).

A capacidade de infiltração é de difícil determinação experimental, exceto na fase em que a intensidade de precipitação a supera. A curva exponencial desta fase tem sido estudada isoladamente por muitos pesquisadores, mas o comportamento da capacidade de infiltração fora deste período pode ser avaliado por algoritmos específicos. Há também equações deduzidas para calcular o tempo de encharcamento ou da saturação superficial, contado a partir do início da precipitação.

- Disponibilidade Hídrica:

Foram utilizados dados coletados diretamente nas áreas de estudo pelos técnicos da Prefeitura Municipal de São José dos Ausentes, bem como do 8º Distrito Meteorológico da Estação Climatológica de Porto Alegre/RS e da Estação Meteorológica




de Araranguá/SC, visando obter-se a disponibilidade hídrica da região estudada, no extremo nordeste do estado do Rio Grande do Sul, ao longo da rodovia BR-285, a qual secciona estes municípios.

Havendo uma precipitação média que oscila entre 1.476 mm anuais e a evapotranspiração real em torno de 1.114 mm anuais, conclui-se que se produz um excedente hídrico de 362 mm. O excedente hídrico ocorre nos meses de julho a outubro. Estes 362 mm anuais de excedente hídrico representam uma disponibilidade estimada de 316.800 l/Km<sup>2</sup> anuais para recarga. Considerando que ao entorno da rodovia BR-285 temos uma área de 4.000m X 30.000m = 120 km<sup>2</sup> (área de influência direta), o total de aporte pluviométrico atinge o valor de 38.016.000 l/ano – sendo esta a disponibilidade hídrica na área de influência direta ao longo da rodovia.

Já a aferição realizada em poço tubular profundo, localizado no Rio Grande do Sul, entre Bom Jesus e São José dos Ausentes, em área de exploração de água subterrânea do aquífero fraturado confinado na Serra Geral, o ensaio de bombeamento realizado apresentou uma descarga de 3.900 l/h, o que produz 13.104.000 l/ano. Estes dados secundários foram fornecidos pela Empresa Hidropel, por meio da execução de um processo de prospecção em poço tubular profundo, bem como os ensaios de descarga e de recuperação, em torno de 95%, os quais estão abaixo discriminados (TABELA 5.1.15, FIGURA 5.1.54 e FIGURA 5.1.55). Ressalta-se que para uma retirada máxima de água, de aproximadamente de 13.104.000 l/ano, do poço tubular profundo em estudo, este volume é perfeitamente suportável pelo aquífero, considerando-se uma vazão média de 3.900 l/h, pois existe uma sobra na reserva de aporte da ordem de 24.912.000 l/ano.

TABELA 5.1.15 - FICHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO

		<b>HIDROPEL HIDROGEOLOGIA E PERFURAÇÕES LTDA.</b> MATRIZ: RUA DAS CARMELITAS, 1475 – BOQUEIRÃO FILIAL: RUA FERNANDO KOCH, 2279-SÃO JOÃO 81650-060 - CURITIBA – PARANÁ 95780-000 - MONTENEGRO - RS <b>FONE: (41)376.3438 - FAX: (41)278.5527</b> <b>– FAX:(51)632.6673</b>							<b>FONE:(51)632.4553</b>	
<b>FICHA DE TESTE DE BOMBEAMENTO</b>										
<b>INTERESSADO:</b> A/C Projetos e Execuções Ltda										
<b>LOCAL:</b> Pousada				<b>MUNICÍPIO:</b> Bom Jesus						
<b>POÇO Nº:</b> 02		<b>DIÂM.:</b> 6"		<b>PROF.(m):</b> 150,00		<b>ETAPA:</b> ÚNICA				
<b>BOMBA:</b> BHS 411-9		<b>HP:</b> 4,5		<b>T.B.(h):</b> 12:00		<b>Q(m³/h):</b> 3,960				
<b>CRIVO(m):</b> 120,00				<b>INÍCIO(h):</b> 12:00		<b>N.E.(m):</b> 72,48				
<b>EQUIPE:</b> Lauro / César				<b>DATA:</b> 17.04.01		<b>N.D.(m):</b> 109,0				
HORA	T (min)	N.D. (m)	S (m)	Q (m³/h)	Q/S (m³/h.m)	RECUPERAÇÃO				
						T(min)	N.A.(m)	S'(m)		
12:01	1	82,00	9,52	5,280	0,555	0,5	105,47	32,99		
12:03	3	83,50	11,02	3,960	0,359	1	103,10	30,62		
12:05	5	86,00	13,52	3,960	0,293	1,5	100,00	27,52		
12:10	10	90,32	17,84	3,600	0,202	2	97,58	25,10		
12:15	15	91,70	19,22	3,300	0,172	2,5	95,75	23,27		
12:20	20	92,70	20,22	3,300	0,163	3	94,00	21,52		
12:25	25	93,90	21,42	3,168	0,148	3,5	92,50	20,02		
12:30	30	94,00	21,52	3,168	0,147	4	91,40	18,92		
12:40	40	94,13	21,65	3,168	0,145	5	89,46	16,98		
12:50	50	94,23	21,75	3,168	0,145	6	87,68	15,20		
13:00	60	94,25	21,77	3,168	0,146	8	84,74	12,26		
13:20	80	94,30	21,82	3,168	0,145	10	82,22	9,74		
13:40	100	94,35	21,87	3,168	0,145	12	80,32	7,84		
14:00	120	94,40	21,92	3,168	0,139	18	78,95	6,47		
14:30	150	94,41	21,93	3,046	0,138	24	76,10	3,62		
15:00	180	94,56	22,08	3,046	0,137	32	75,82	3,34		
16:00	240	94,79	22,31	3,046	0,136	40	75,59	3,06		
17:00	300	94,80	22,32	3,046	0,137	50	75,43	2,95		
18:00	360	94,70	22,22	3,046	0,114	60	75,35	2,87		
20:00	480	109,00	36,52	4,168	0,114	70				
22:00	600	109,00	36,52	4,168	0,114	80				
00:00	720	109,00	36,52	4,168	0,108	100				
02:00	840	109,00	36,52	3,960	0,108	120				
04:00	960	109,00	36,52	3,960	0,108	160				
06:00	1080	109,00	36,52	3,960	0,108	180				
08:00	1200	109,00	36,52	3,960	0,108	210				
10:00	1320	109,00	36,52	3,960	0,108	240				
12:00	1440	109,00	36,52	3,960	0,108	300				
<b>OBSERVAÇÃO:</b> RECUPERAÇÃO 94,39%										

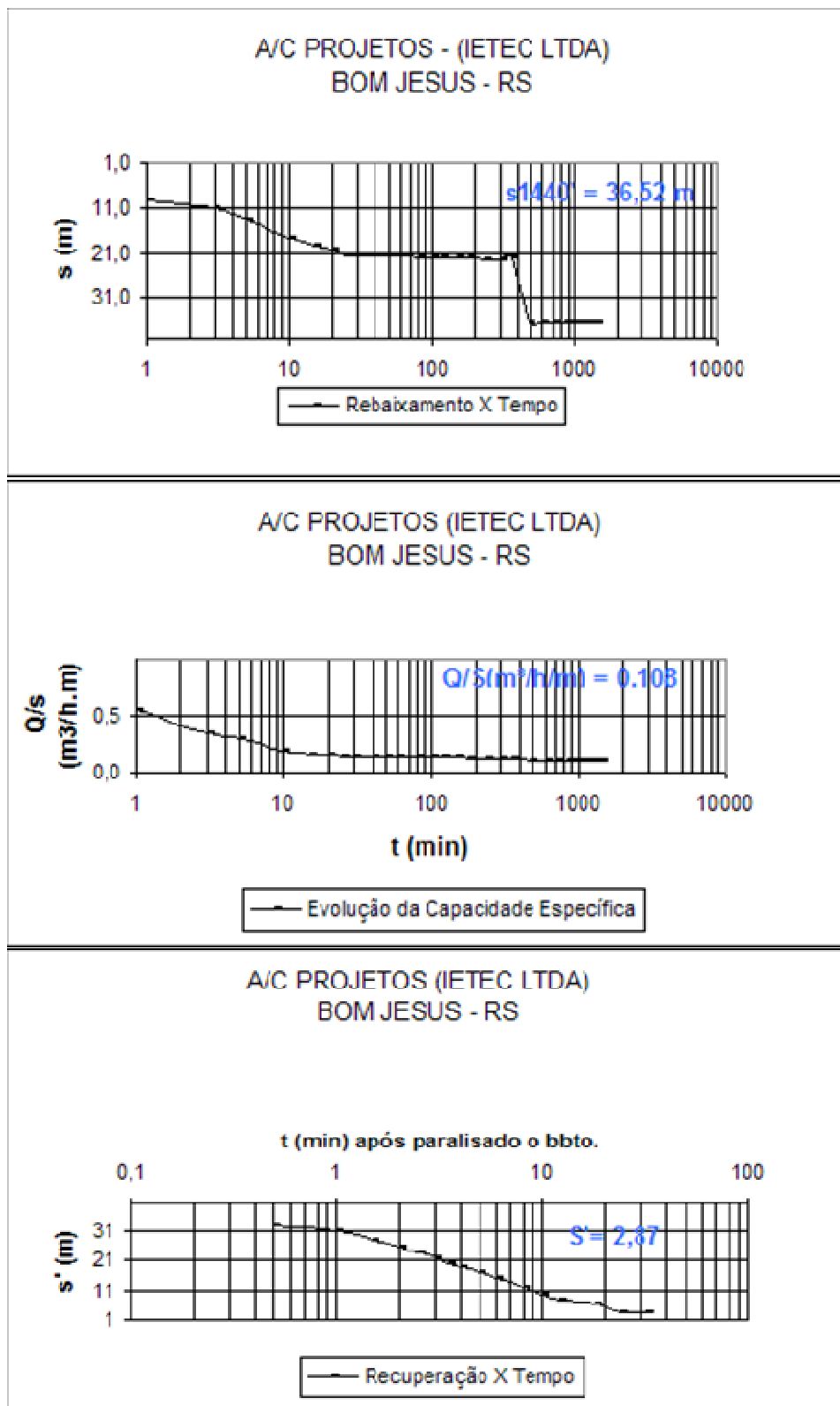


FIGURA 5.1.54 – GRAFICOS HIROPELE

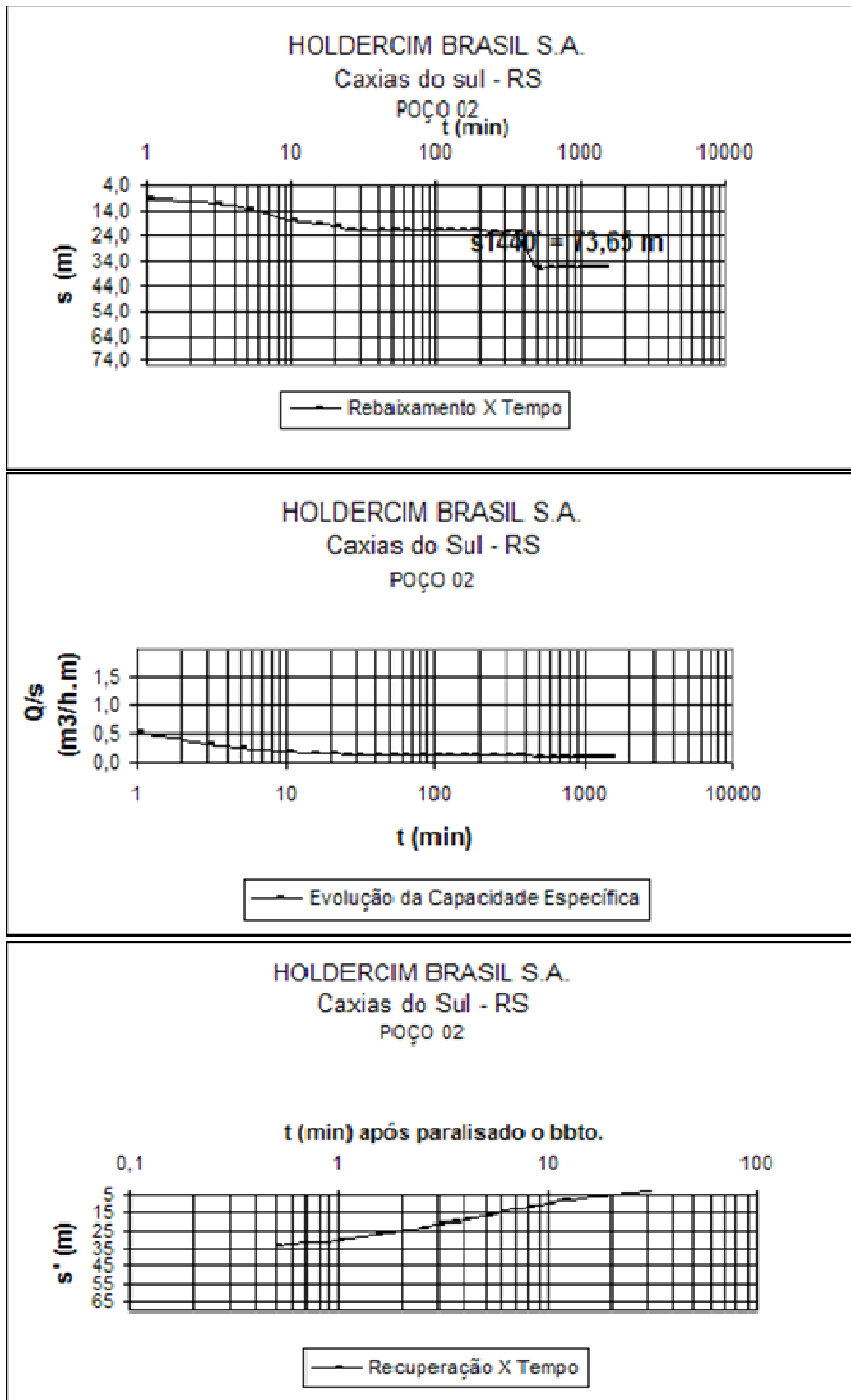


FIGURA 5.1.55 – GRAFICOS HIDROPELE

### 5.1.6.2 Qualidade da Água

Para o diagnóstico das condições da qualidade das águas presentes na rede de contribuição hidrográfica, desde o município de São José dos Ausentes/RS à Timbé do Sul/SC, definiu-se uma rede de monitoramento formada por 27 (vinte e sete) pontos de amostragem. A localização dos pontos de amostragem levou em conta as características ambientais e a morfometria da rede de drenagens da região, tendo as seguintes localizações:

#### **Coletas realizadas em 08/12/2009**

- Rio Manoel Leão (RE nº 44116/50.09) e Rio das Antas (RE nº 44115/50.09)

#### **Coletas realizadas em 14/12/2009**

- P1 (RE nº 44137/51.09); P2 (RE nº 44138/51.09); P3 (RE nº 44139/51.09); P4 (RE nº 44140/51.09); P5 (RE nº 44117/51.09); P6 (RE nº 44135/51.09); P7 (RE nº 44136/51.09); P8 (RE nº 44141/51.09); P9 (RE nº 44132/51.09); P10 (RE nº 44134/51.09); P11 (RE nº 44133/51.09); P12 (RE nº 44131/51.09); P13 (RE nº 44130/51.09); P14 (RE nº 44129/51.09); P15 (RE nº 44128/51.09); P16 (RE nº 44127/51.09); P17 (RE nº 44126/51.09); P18 (RE nº 44125/51.09); P19 (RE nº 44124/51.09); P20 (RE nº 44123/51.09); P21 (RE nº 44122/51.09); P22 (RE nº 44121/51.09); P23 (RE nº 44120/51.09); P24 (RE nº 44119/51.09) e P25 (RE nº 44658/51.09).

A tabela a seguir apresenta os resultados das análises efetuadas, e a interpretação que segue considera a Resolução CONAMA Nº. 357, de 17 de março de 2005, além das informações adicionais fornecidas pela bibliografia especializada e da FIGURA 5.1.49, que contém a localização dos pontos de coleta de água de cada amostra coletada.

No Anexo III encontram-se os Relatórios dos Ensaios das Amostras realizadas pela Econsulting, referente aos 25 pontos de coleta ao longo área de influência da BR-285.



TABELA 5.1.16 - RESULTADOS OBTIDOS NO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

Parâmetros	pH	DBO5 (mg DBO5/L)	Fósforo Total (mg/L)	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	Nitritos	Nitratos	Óleos e Graxas Totais	Oxigênio Dissolvido (mg OD/L)	Cor	Sólidos Dissolvidos (mg/L)	Turbidez (mg/L)	Temperatura (°C)	Coliformes Termotolerante S (NMP/100 ml)	Clorofila A (µg/l)	Coordenadas
Rio das Antas RE nº 44155/50.09	7,75	4	0,100	< 0,2	< 0,01	0,181	< 10	7,1	10	284	5,990	19	20	< 10	-
Rio Manoel Leão RE nº 44116/50.09	8,60	4	0,178	0,625	< 0,01	0,124	< 10	7,3	10	265	1,950	19	< 2	< 10	-
P1 RE nº 44116/50.09	5,44	13	0,545	< 0,2	< 0,01	0,181	< 10	6,5	5	197	0,185	19	< 2	< 10	22J 593.241 UTM 6.821.230
P2 RE nº 44116/50.09	5,81	14	0,144	< 0,2	< 0,01	0,107	< 10	6,2	10	205	11,320	20	< 2	< 10	22J 593.921 UTM 6.819.217
P3 RE nº 44116/50.09	5,87	21	0,122	< 0,2	< 0,01	0,173	< 10	7,8	10	173	1,274	20	23	< 10	22J 594.385 UTM 6.820.006
P4 RE nº 44116/50.09	5,74	20	0,089	< 0,2	< 0,01	0,140	< 10	6,0	5	156	6,040	21	< 2	< 10	22J 594.940 UTM 6.818.173
P5 RE nº 44116/50.09	7,23	6	0,200	< 0,2	< 0,01	< 0,10	< 10	8,5	10	189	5,090	19	7,8	< 10	22J 597.139 UTM 6.816.362
P6 RE nº 44116/50.09	6,40	16	0,077	< 0,2	< 0,01	0,454	< 10	8,2	Zero	140	11,290	20	4,5	< 10	22J 596.471 UTM 6.817.333
P7 RE nº 44116/50.09	5,75	15	0,055	< 0,2	< 0,01	0,231	< 10	8,2	5	159	1,298	15	< 2	< 10	22J 596.238 UTM 6.816.342
P8 RE nº 44116/50.09	5,40	28	0,044	< 0,2	< 0,01	< 0,10	< 10	7,8	5	120	1,028	16	< 2	< 10	22J 595.671 UTM 6.818.752
P9 RE nº 44116/50.09	7,06	11	0,100	< 0,2	< 0,01	< 0,10	< 10	8,1	5	164	0,974	21	4,5	< 10	22J 598.067 UTM 6.815.918
P10 RE nº 44116/50.09	7,00	3	0,022	< 0,2	< 0,01	0,173	< 10	10,8	5	148	1,204	18	23	< 10	22J 599.386 UTM 6.815.572
P11 RE nº 44116/50.09	7,19	6	0,033	< 0,2	< 0,01	0,148	< 10	10,1	5	117	1,131	20	< 2	< 10	22J 599.292 UTM 6.815.063
P12 RE nº 44116/50.09	7,11	12	0,220	< 0,2	< 0,01	< 0,10	< 10	8,7	Zero	182	1,144	20	< 2	< 10	22J 599.331 UTM 6.815.917

Parâmetros	pH	DBO5 (mg DBO5/L)	Fósforo Total (mg/L)	Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	Nitritos	Nitratos	Óleos e Graxas Totais	Oxigênio Dissolvido (mg OD/L)	Cor	Sólidos Dissolvidos (mg/L)	Turbidez (mg/L)	Temperatura (°C)	Coliformes Termotolerante S (NMP/100 ml)	Clorofila A (µg/l)	Coordenadas
P13 RE nº 44116/50.09	7,08	16	0,166	< 0,2	< 0,01	0,181	< 10	8,8	5	209	1,430	20	4,5	< 10	22J 599.507 UTM 6.815.968
P14 RE nº 44116/50.09	7,44	15	0,100	< 0,2	< 0,01	0,239	< 10	10,0	5	165	30,700	19	130	< 10	22J 599.487 UTM 6.815.850
P15 RE nº 44116/50.09	6,95	8	0,044	< 0,2	< 0,01	< 0,10	< 10	7,8	Zero	177	0,927	19	4,5	< 10	22J 599.549 UTM 6.814.621
P16 RE nº 44116/50.09	7,14	4	0,767	< 0,2	< 0,01	0,115	< 10	7,2	Zero	182	0,878	21	< 2	< 10	22J 599.668 UTM 6.814.381
P17 RE nº 44116/50.09	7,04	< 2	0,100	< 0,2	< 0,01	< 0,10	< 10	6,8	5	132	16,710	19	33	< 10	22J 602.643 UTM 6.812.992
P18 RE nº 44116/50.09	7,06	< 2	0,033	< 0,2	< 0,01	0,190	< 10	8,2	5	158	3,420	19	< 2	< 10	22J 606.578 UTM 6.812.053
P19 RE nº 44116/50.09	7,18	3	0,022	< 0,2	< 0,01	< 0,10	< 10	6,4	5	189	1,223	20	7,8	< 10	22J 606.718 UTM 6.812.985
P20 RE nº 44116/50.09	7,21	6	0,055	< 0,2	< 0,01	0,157	< 10	10,6	5	215	1,063	21	7,80	< 10	22J 607.231 UTM 6.812.810
P21 RE nº 44116/50.09	7,19	7	0,214	< 0,2	< 0,01	0,124	< 10	9,8	Zero	197	0,630	20	4,50	< 10	22J 607.231 UTM 6.812.803
P22 RE nº 44116/50.09	7,25	5	0,022	< 0,2	< 0,01	< 0,10	< 10	10,2	5	168	1,209	19	< 2	< 10	22J 607.004 UTM 6.812.955
P23 RE nº 44116/50.09	7,24	4	0,033	< 0,2	< 0,01	0,148	< 10	9,8	5	146	3,290	20	< 2	< 10	22J 607.212 UTM 6.812.807
P24 RE nº 44116/50.09	7,22	4	0,011	< 0,2	< 0,01	< 0,10	< 10	9,4	5	213	1,784	19	23	< 10	-
P25 RE nº 44116/50.09	6,57	8	0,089	< 0,2	< 0,01	0,115	< 10	6,9	10	186	3,310	20	< 2	< 10	22J 602.646 UTM 6.812.987

---

## Potencial Hidrogeniônico (pH)

O pH é a medida da atividade do íon hidrogênio numa amostra de água, retratando o equilíbrio ácido-base obtido pelos vários compostos dissolvidos, sais e gases.

Em águas naturais, o íon hidrogênio atua como um fator de controle da dissociação de várias substâncias; uma vez que compostos não dissociados são freqüentemente mais tóxicos do que formas iônicas, o pH é um fator altamente significativo para determinar concentrações limite.

A disponibilidade de muitas substâncias nutrientes varia com a concentração do íon hidrogênio. Alguns metais traços tornam-se mais solúveis com baixos valores de pH.

Em condições de pH elevado, o ferro tende a tornar-se menos disponível para algumas plantas, e desta maneira, a produção de toda comunidade aquática pode ser afetada.

Em correntes e cursos de água o efeito mais significativo de valores extremos de pH é o mais provável efeito letal para peixes e outras vidas aquáticas. A faixa de pH permissível depende de uma série de outros fatores tais como temperatura, oxigênio dissolvido, aclimatação e o conteúdo de vários cátions e ânions.

A Resolução CONAMA nº 357/05 estabelece uma faixa de pH entre 6 a 9 para todas as águas doces (classes 1, 2, 3, e 4). Segundo as campanhas efetuadas, os valores de pH nos pontos P1, P2, P3, P4, P7 e P8 apresentaram valores menores que pH 6,0 (menor valor encontrado no P8 = 5,4). Os demais pontos amostrados se encontram com os valores obtidos dentro dos limites estabelecidos pela resolução.

## Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO<sub>5</sub>)

A DBO<sub>5</sub> é usada como uma medida da quantidade de oxigênio requerida para oxidação da matéria orgânica biodegradável e encontra-se presente na água por ação bioquímica aeróbica.

A demanda de oxigênio na água é exercida por três classes de materiais:

- Matéria orgânica carbonácea, usada como uma fonte de alimentos para organismos aeróbios, resultando CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> e NH<sub>3</sub>.

- Matéria orgânica nitrogenada oxidável derivada de amônia, nitrito e compostos de nitrogênio orgânico, os quais servem como alimento para bactérias específicas (nitrosomonas e nitrobacter) resultando NO<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>.

---

- Compostos químicos redutores como íon ferroso ( $Fe^{+2}$ ), sulfito ( $SO_2^-$ ) e sulfeto ( $S^{2-}$ ), os quais são oxidados pelo oxigênio dissolvido.

A determinação da  $DBO_5$  não revela a concentração de uma substância específica, mas sim o efeito da combinação de substâncias e condições. A  $DBO_5$ , por si, não é um poluente, pois exerce um efeito indireto causando a redução de oxigênios dissolvidos a níveis que inibem a vida aquática e prejudiquem outros usos benéficos.

Nos locais onde a reaeração e ação fotossintética minimiza esta depleção, a  $DBO_5$  não interfere com os usos benéficos da água.

Os maiores aumentos em termos de  $DBO_5$  num corpo d'água são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria orgânica pode induzir à completa extinção do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática.

Levando-se em conta os teores preconizados pela resolução CONAMA, os pontos identificados como P17, P18 e P19 estão enquadrados na classe 1; os pontos rio das Antas, rio Manoel Leão, P22, P23 e P24 encontram-se na classe 2; os pontos P5, P20, P21 e P25 encontram-se na classe 3 e os demais pontos na classe 4.

### **Fósforo Total**

A presença de fósforo nas águas pode ter origem na dissolução de compostos do solo (escala muito pequena), despejos domésticos e/ou industriais, detergentes, excrementos de animais e fertilizantes.

A utilização crescente de detergentes de uso doméstico e industrial favorece a elevação das concentrações de fósforo nas águas.

Concentrações elevadas de fósforo podem contribuir, da mesma forma que o nitrogênio, para a proliferação de algas e acelerar indesejavelmente, em determinadas condições, o processo de eutrofização.

Por outro lado, o fósforo é um nutriente fundamental para o crescimento e multiplicação das bactérias responsáveis pelos mecanismos bioquímicos de estabilização da matéria orgânica.

A resolução CONAMA estabelece os limites variáveis de fósforo, de acordo com o ambiente e a classe, indicando um valor máximo de 0,020 mg/l para ambientes lênticos e 0,1 mg/l para ambientes lóticos, com um valor intermediário de 0,025 mg/l para ambientes intermediários, com tempo de residência de 2 a 40 dias, para a classe 1; e de 0,030 mg/l

para ambientes lênticos e 0,50 mg/l para ambientes com tempo de residência de 2 a 40 dias na classe 2. A classe 3 define os valores de 0,05 mg/l para ambientes lênticos e de 0,15 mg/l para os lóticos, com 0,075 mg/l naqueles intermediários, com tempo de residência de 2 a 40 dias.

Levando-se em conta os teores preconizados pela resolução CONAMA, os pontos identificados como o do rio das Antas, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P14, P15, P17, P18, P19, P20, P22, P23, P24 e P25 estão enquadrados na classe 1; os pontos P2 e P3 encontram-se na classe 3 e os demais pontos encontram-se na classe 4.

### **Nitrogênio Amoniacal**

No meio aquático, as diversas formas de nitrogênio podem ser de origem natural (proteínas, clorofila e outros compostos biológicos) e/ou de origem das atividades humanas e animais (despejos domésticos e industriais, excrementos de animais e fertilizantes). Nos esgotos domésticos frescos, predominam o nitrogênio em forma de amônia e o orgânico, sendo o nitrogênio total o somatório destes dois.

A importância do conhecimento da presença e quantificação do nitrogênio nas suas diversas formas na água refere-se ao consumo de oxigênio dissolvido necessário durante o processo de nitrificação, isto é, a conversão de nitrogênio amoniacal a nitrito e este a nitrato e, principalmente, a proliferação de algas que tem no nitrogênio um elemento vital para seu crescimento. Cabe salientar que o crescimento descontrolado de algas (floração das águas), em determinadas condições do corpo d'água pode acarretar processos de eutrofização, um fenômeno indesejável que modifica substancialmente as características físicas, químicas e biológicas do corpo d'água.

O NTK é a forma predominante do nitrogênio nos esgotos domésticos brutos, sendo esta a razão pela sua importância como parâmetro químico no diagnóstico de qualidade das águas.

A resolução CONAMA estabelece como limite para o nitrogênio amoniacal os valores que variam em função da faixa de pH do corpo d'água. Define como de 1,0 mg /l para faixa de pH entre 8 e 8,5; de 2 mg/l para faixa de pH entre 7,5 e 8,0; e de 3,7 mg/l para faixa de pH menor do que 7,5. O pH monitorado apresentou valores médios situados na faixa abaixo de 7,61 (pH entre 7,04 e máximo de 8,59).

Os resultados verificados para o nitrogênio amoniacal nos pontos amostrados foi enquadrado na classe 1 da resolução CONAMA 357/05.



---

## Nitritos

Os íons de nitrito ( $\text{NO}^{-2}$ ) e de nitrato ( $\text{NO}^{-3}$ ) resultam do processo de nitrificação, que se inicia com a formação de amônia e termina com a formação de nitrato que pode ser absorvido pelas plantas ou algas do aquário. A formação de nitritos (tóxico) constitui uma etapa intermediária do processo de nitrificação altamente tóxica para os peixes e moluscos. O seu efeito fisiológico consiste em impedir que as moléculas de hemoglobina contidas nos glóbulos vermelhos do sangue fixem o oxigênio, impedindo assim a respiração celular, e conseqüentemente morte dos tecidos celular pela falta de oxigênio. Normalmente o íon de nitrito (tóxico) formado a partir do íon de amônia é rapidamente oxidado pelas bactérias nitrificantes, formando um íon de nitrato comparativamente não tóxico. Se o processo de oxidação pelas bactérias for inibido, como pela introdução de novo material filtrante, pode ocorrer um aumento desfavorável de concentração de nitritos (tóxico).

O nitrato constitui a etapa final da nitrificação e exerce um efeito tóxico menor nos peixes e moluscos sendo prejudicial para os corais vivos marinhos em concentração alta. A concentração de nitratos resulta em primeira instância, das proteínas existentes dos restos de alimentos, assim como dos excrementos e dos processos de decomposição orgânica. Normalmente, as concentrações de nitratos existentes não possuem efeitos tóxicos, porém em água salgada havendo concentração elevada de nitrato, resulta num crescimento menor, nulo e até a morte dos corais mais sensíveis. Outro problema será o aparecimento e crescimento de algas indesejáveis.

Os valores de nitritos que podem ser considerados seguros, para água doce geralmente as concentrações seguras oscilam normalmente entre 0,02 e 0,10 mg/l de nitritos, muito embora não devam exceder os 0,05 mg/l, com relação a Resolução CONAMA nº 357/05 estabelece o valor máximo de 1,0 mg/l para as classes 1,2 e 3.

O teor de nitrito em todos os pontos amostrados ficou menor que o limite de detecção do método analítico (< 0,01 mg/l).

## Nitrato

O nitrato é a principal forma do nitrogênio encontrado nas águas. Concentrações de nitrato superiores a 5 mg/l demonstram condições sanitárias inadequadas devido ao fato de a principal fonte de nitrato serem dejetos humanos e animais. Os nitratos estimulam o desenvolvimento de plantas, sendo que organismos aquáticos, como algas florescem na presença destes.

---

Os limites estabelecidos pelo CONAMA nº 357/05 para águas doces, classes 1, 2 e 3 é de 10 mg/l. O teor máximo obtido foi de 3,753 mg/l no ponto 6, sendo este valor enquadrado na classe 1 da Resolução CONAMA 357/05.

### **Óleos e Graxas**

Os óleos e graxas podem ocorrer em águas naturais como resultado da decomposição do plâncton e de formas superiores de vida aquática, ou fazendo parte de despejos industriais poluidores. Neste último caso, podem ocorrer parcialmente solubilizados, emulsificados por detergentes ou saponificados por álcalis e, até mesmo, sedimentado no fundo como lodo; podem formar películas na superfície da água.

As principais fontes de despejos oleosos são, classicamente, as indústrias do petróleo, metalúrgica, alimentícia, têxtil e águas de refrigeração e aquecimento.

A Resolução CONAMA Nº 357/05 estipula para as águas doces (classes 1, 2 e 3) e salobras (classe 7), destinadas a usos mais nobres, teores desprezíveis desse parâmetro (“virtualmente ausentes”) cabendo ao órgão de controle ambiental, quando necessário, quantificá-los.

Nas águas amostradas o teor de óleos e graxas, de uma forma geral possui concentrações inferiores a 10 mg/l, estando visualmente ausentes nas amostras analisadas.

### **Oxigênio Dissolvido (OD)**

A quantidade de oxigênio dissolvido em águas naturais é muito variável por depender de fatores como temperatura, salinidade, turbulência da água e pressão atmosférica. Por outro lado, as flutuações diurnas e sazonais, ocasionadas pelas variações da temperatura, atividade fotossintética e descarga dos rios, também influenciam na concentração de oxigênio dissolvido na água.

Para os organismos aquáticos, são particularmente prejudiciais as variações de oxigênio dissolvido, pois a quantidade mínima do gás permite a manutenção dos processos metabólicos de cada espécie. Em quantidades mínimas de oxigênio dissolvido podem se manifestar condições de anaerobiose.

A importância da concentração de oxigênio dissolvido nas águas refere-se às quantidades necessárias para manutenção da vida aquática. Com relação ao abastecimento público, uma concentração baixa de oxigênio dissolvido demonstra uma quantidade excessiva de matéria orgânica, o que é prejudicial aos processos de

tratamento de água, pela obstrução dos filtros, grande deposição de matéria nos tanques de decantação e possibilidade da formação de trihalometanos pelo uso de cloro, principalmente o clorofórmio (substância carcinogênica e mutagênica).

Para águas doces de classe 1, o oxigênio dissolvido em qualquer amostra, não deve ser inferior a 6 mg/l; para a classe 2, não deve ser inferior a 5 mg/l; para a classe 3, não inferior a 4 mg/l e para a classe 4, não inferior a 2 mg/l, pelo critério do CONAMA.

A partir das análises dos resultados das amostragens constata-se que o teor de oxigênio dissolvido é satisfatório, estando classificada na classe 1 para todos os pontos amostrados.

### **Cor**

A cor de uma amostra de água está associada ao grau de redução de intensidade que a luz sofre ao atravessá-la (e esta redução dá-se por absorção de parte da radiação eletromagnética), devido à presença de sólidos dissolvidos, principalmente material em estado coloidal orgânico e inorgânico. Dentre os colóides orgânicos se destacam os ácidos húmico e fúlvicos, substâncias naturais resultantes da decomposição parcial de compostos orgânicos presentes em folhas, dentre outros substratos. Também os esgotos sanitários se caracterizam por apresentarem predominantemente matéria em estado coloidal, além de diversos efluentes industriais contendo tanino (efluentes de curtumes, por exemplo), anilinas (efluentes de indústrias têxteis, indústrias de pigmentos, etc.), lignina e celulose (efluentes de indústrias de celulose e papel, da madeira, etc.).

Há também compostos inorgânicos capazes de possuir as propriedades e provocar os efeitos de matéria em estado coloidal. Os principais são os óxidos de ferro e manganês, que são abundantes em diversos tipos de solo. Alguns outros metais presentes em efluentes industriais conferem-lhes cor, mas geralmente íons dissolvidos pouco interferem na passagem da luz. O problema maior de coloração na água é o estético, já que causa um efeito repulsivo visualmente.

É importante ressaltar que a coloração realizada na rede de monitoramento consiste basicamente na observação visual do técnico de coleta no instante da amostragem.

Os limites estabelecidos pelo CONAMA nº 357/05 para águas doces, classes 1 (nível de cor natural ao corpo d'água), classes 2 e 3 é de 75 mg/l. Nos resultados verificados para o parâmetro cor, todos os pontos amostrados foram enquadrados na classe 1 da Resolução CONAMA nº 357/05.

### **Sólidos Totais Dissolvidos**

Segundo BRAILE (1979) o conteúdo de sólidos totais de uma amostra é definido como toda a matéria que permanece como resíduo após a evaporação à temperatura de 103 °C a 105 °C.

A presença de sólidos totais em um recurso hídrico pode ser devido a processos naturais tais como decomposição de vegetação, ou devido à influência antrópica, como erosão, atividades agrícolas, esgotos domésticos ou industriais e lixo.

A Resolução CONAMA nº 357/05 estabelece o valor de 500 mg/l para sólidos totais dissolvidos (todas as classes de enquadramento). Segundo a campanha efetuada, todos os valores estão abaixo do valor preconizado na resolução.

### **Turbidez**

A alta turbidez reduz a fotossíntese da vegetação enraizada submersa e das algas. Esse desenvolvimento reduzido de plantas pode, por sua vez, suprimir a produtividade de peixes. Logo, a turbidez pode influenciar nas comunidades biológicas aquáticas e afetar adversamente os usos doméstico, industrial e recreacional de uma água.

A turbidez é causada pela presença de material em suspensão como argilas, matéria orgânica e inorgânica finamente dividida e organismos microscópicos, advindos tanto de processos naturais como erosão como descarga de esgotos domésticos e industriais.

Os resultados das amostragens indicam que para o parâmetro turbidez, a água do trecho analisado enquadra-se no padrão de qualidade definido pela resolução CONAMA nº 357/05, para a classe 1, que é de até 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT).

### **Temperatura**

A variação de temperatura em corpos hídricos resulta de fenômenos climáticos naturais ou da introdução de efluentes industriais, como descargas de torres de resfriamento e efluentes de destilarias. O aumento excessivo da temperatura pode causar efeitos nocivos tais como:

- Estimular o crescimento de organismos produtores de gosto e odor;
- Diminuir a solubilidade do oxigênio dissolvido;

- 
- Aumentar o metabolismo, respiração e demanda de oxigênio de peixes e de outras vidas aquáticas;
  - Aumentar a toxicidade de muitas substâncias.

O aumento da temperatura é uma consideração importante quando substâncias tóxicas estão presentes no corpo hídrico. Muitas substâncias (como cianeto, fenol, xileno, zinco) mostram-se mais tóxicas a temperaturas elevadas.

Em média a temperatura das águas amostradas foi de 19,37° C no período amostrado.

### **Coliformes Termotolerantes**

Os métodos bacteriológicos modernos permitem descobrir as bactérias patogênicas em águas residuárias e para abastecimento humano. No entanto, o exame sistemático da água para detectar a presença destes organismos implica métodos sofisticados e onerosos. Por isso, prefere-se detectar microorganismos fecais que normalmente habitam o intestino. A ausência destes na amostra indica uma provável ausência de organismos patogênicos.

Os coliformes termotolerantes (fecais) representam uma parte dos coliformes totais capazes de formar ácido e gás a partir da lactose em 24,2 horas a 44,5 horas a 0,2°C. A espécie mais comum é a *Escherichia coli*, embora representantes termotolerantes do gênero *Klebsiela* possam fornecer resposta semelhante. Os coliformes termotolerantes são utilizados como medida mais precisa de contaminação fecal da água.

A Resolução CONAMA nº 397/08 estabelece os seguintes limites para as águas, conforme os usos a que se destinam:

Para águas de classe 1:

- Coliformes termotolerantes: 200 org/100 ml
- Coliformes totais: 1.000 org/100 ml

Para águas de classe 2:

- Coliformes termotolerantes: 1.000 org/100 ml
- Coliformes totais: 5.000 org/100 ml

Para águas de classe 3:

- Coliformes termotolerantes: 4.000 org/100 ml
- Coliformes totais: 20.000 org/100 ml



Conforme a condição em que se encontram, as águas destinadas à balneabilidade podem ser:

- Excelente: deve apresentar no máximo 250 coliformes fecais/100 ml ou 1.250 coliformes totais/100 ml;
- Muito Boas: 500 coliformes fecais/100 ml ou 2.500 coliformes totais/100 ml;
- Satisfatórias: 1.000 coliformes fecais/100 ml ou 5.000 coliformes totais/100 ml;
- Impróprias: quando houver concentrações desses organismos superiores a categoria de satisfatórias afora outras condições explicitadas nos itens da resolução citada.

Nos resultados verificados para o coliformes termotolerantes todos os pontos amostrados foram enquadrados na classe 1 da Resolução CONAMA nº 357/05.

### Clorofila A

Sendo a Clorofila um dos principais responsáveis pela fotossíntese, o conhecimento de sua concentração pode dar indicações da biomassa do fitoplâncton. Nos últimos anos, tem se tornado cada vez mais freqüente a utilização da concentração de clorofila para expressar a biomassa fitoplactônica (ESTEVES 1998).

Baseado neste conceito básico de limnologia, a análise dos níveis de clorofila visa estabelecer uma correlação entre a ocorrência das espécies e a biomassa, e desta forma busca indicadores biológicos da qualidade de água.

Nos resultados verificados para o parâmetro microbiológico Clorofila-A todos os pontos amostrados foram enquadrados na classe 1 da Resolução CONAMA nº 357/05 (valor menor que 10 µg/l).

TABELA 5.1.17 - COLETA E PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS

ENSAIO	FRASCO DE COLETA	VOLUME DE AMOSTRA	PRESERVAÇÃO	PRAZO PARA ANÁLISE
Alcalinidade	Polietileno (Sem Tarja)	200 ml	Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	Recomendável 24 horas; Tolerável 14 dias
Acidez	Polietileno (Sem Tarja)	100 ml	Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	Recomendável 24 horas; Tolerável 14 dias

ENSAIO	FRASCO DE COLETA	VOLUME DE AMOSTRA	PRESERVAÇÃO	PRAZO PARA ANÁLISE
Bacteriologia	Polietileno ou vidro (Sem tarja). Esterelizado	100 ml	Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	24 horas
Cianeto	Polietileno (Tarja Amarela)	100 ml	NAOH 10 N até PH>12, Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	14 dias
Cloreto	Polietileno (Sem Tarja)	250 ml	Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	28 dias
Cloro Total e Residual	Polietileno (Sem Tarja)	500 ml	Não requerida	O mais breve possível
Condutividade Elétrica / Específica	Polietileno (Sem Tarja)	500 ml	Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	28 dias
Cor	Polietileno (Sem Tarja)	500 ml	Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	48 horas
Cromo Hexavalente	Polietileno (Sem Tarja)	500 ml	Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	24 horas
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	Polietileno (Sem Tarja)	1.000 ml	Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	Recomendável 24 horas; Tolerável 07 dias
Demanda Química de Oxigênio (DQO) (1)	Polietileno (Tarja Azul)	100 ml	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> até PH <2 Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	Recomendável 24 horas; Tolerável 07 dias
Dureza Total	Polietileno (Tarja Verde)	100 ml	HNO <sub>3</sub> ou H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> até PH<2	06 meses
Índice de Fenóis	Vidro âmbar	500 ml	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> até PH <sub>≤</sub> 4	28 dias
Fluoreto	Polietileno (Sem Tarja)	100 ml	Não requerida	28 dias
Fosfato (orto)	Polietileno (Sem Tarja)	200 ml	Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	48 horas
Fosfato Total (2)	Polietileno (Tarja Vermelha)	250 ml	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> até PH <2 Refrigerar a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	28 dias
Metais Totais (exceto Cromo VI)	Polietileno (Tarja Verde)	1.000 ml	HNO <sub>3</sub> até PH $\leq$ 2	06 meses (exceto Hg=28 dias)

ENSAIO	FRASCO DE COLETA	VOLUME DE AMOSTRA	PRESERVAÇÃO	PRAZO PARA ANÁLISE
Metais	Mesmo que metais totais, porém a amostra deverá ser filtrada em membrana 0,45µm antes de ser preservada			
Nitrogênio Amoniacal	Polietileno (Tarja Azul)	500 ml	H2SO4 até PH <2 Refrigerar a 4 ± 2°C	Recomendável 7 dias; Tolerável 28 dias
Nitrogênio Nitrato	Polietileno	100 ml	Refrigerar a 4 ± 2°C	48 horas
Nitrogênio Nitrito	Polietileno (Sem Tarja)	100 ml	Refrigerar a 4 ± 2°C	48 horas
Nitrogênio	Polietileno (Tarja Azul)	500 ml	H2SO4 até PH <2	07 dias
Odor	Polietileno (Sem Tarja)	500 ml	Refrigerar a 4 ± 2°C	O mais breve possível
Óleos e Graxas (3)	Vidro âmbar (Tarja Azul)	1.000 ml	HCL OU H2SO4 ATÉ PH <2; Refrigerar a 4 ± 2°C	28 dias
Oxigênio Dissolvido	Vidro de boca estreita e Tampa esmerilhada (DBO)	300 ml	2 mL de sulfato manganoso e 2 mL de reagente alcali- iodeto azida	8 horas
PH	Polietileno (Sem Tarja)	200 ml	Refrigerar a 4 ± 2°C	06 horas
Série de Sólidos	Polietileno (Sem Tarja)	1.000 ml	Refrigerar a 4 ± 2°C	07 dias
Sólidos	Polietileno	1.000 ml	Refrigerar a 4 ± 2°C	7 dias
Sílica	Polietileno (Sem Tarja)	200 ml	Refrigerar a 4 ± 2°C	28 dias
Sulfato	Polietileno (Sem Tarja)	100 ml	Refrigerar a 4 ± 2°C	28 dias
Sulfeto (idem para sulfeto de hidrogênio)	Polietileno (Tarja Preta)	100 ml	Refrigerar a 4 ± 2°C; 04 gotas de Acetato de Zinco 2N e NaOH até PH ≥ 9	07 dias
Sulfito (4)	Polietileno	100 ml	Refrigerar a 4 ± 2°C	24 horas

ENSAIO	FRASCO DE COLETA	VOLUME DE AMOSTRA	PRESERVAÇÃO	PRAZO PARA ANÁLISE
			2 <sup>o</sup> C	
Surfactantes	Polietileno (Sem Tarja)	250 ml	Refrigerar a 4 ± 2 <sup>o</sup> C	24 horas
Turbidez	Polietileno (Sem Tarja)	200 ml	Refrigerar a 4 ± 2 <sup>o</sup> C	48 horas

## 5.1.7 Níveis de Ruído

### 5.1.7.1 Considerações Iniciais

As oscilações facilmente detectáveis pelo tato são chamadas de vibrações, enquanto as detectáveis pelo sistema auditivo são chamadas de sons ou vibrações sonoras e ainda que, apenas, pequenas porções das vibrações sejam detectáveis pelos órgãos sensoriais, são exatamente essas que causam danos ao organismo.

A maioria dos organismos percebe as vibrações que apresentam valores específicos de amplitude e de um número de oscilações por unidade de tempo (frequência). Para ambas as vibrações devem ser medidos os números de oscilações completas por unidade de tempo, definido como frequência, em ciclos por segundos ou Hertz. No início do Século XX essa medida foi unificada, sob a denominação de bel(B) ou decibel (dB), que é dez vezes menor que o bel, para permitir a medida relativa de variações menores.

### 5.1.7.2 Efeitos e Tolerância a Poluição Sonora

A Associação Brasileira de Normas Técnicas, através da NBR nº 10.151, seguindo orientação da Organização Mundial de Saúde, recomenda 40 dB para o descanso e o sono, permitindo variação de 35 a 45 dB. Os ruídos com intensidade de até 55 dB não causam problemas graves às pessoas, mas a partir deste nível, há início de estresse auditivo, cujas conseqüências são: incômodo, fadiga, insônia e outros sintomas.

Acima de 89 dB, a saúde é afetada profundamente, mas os efeitos variam com o tempo que as pessoas ficam expostas a esse nível de ruído e são cumulativos. Para a maioria das pessoas o nível de 120 dB já provoca dor e surdez nervosa irreversível.

Por outro lado, a ação perturbadora do som depende de uma série de fatores como:

- Características, como intensidade e duração;
- Intensidade auditiva das pessoas, variável de uma para outra;
- Fonte causadora, que pode ser atrativa ou não, como uma discoteca;
- Qualidade, se grave ou agudo;
- Mensagem, traduzindo uma informação;
- Melodia, evocando emoções e recordações, etc.

### 5.1.7.3 Principais Fontes de Ruído em Áreas Urbanas e Rurais

Em áreas urbanas a diversidade de ruídos é imensa, podendo-se citar:

- As obras, as construções de prédios e a abertura e recuperação de vias e outros espaços públicos, desde bate-estacas, martelletes, até serras de vários tipos;
- As indústrias, com ruídos internos e externos, desde as sirenes e compressores até o maquinário que utilizam;
- O comércio e os serviços que funcionam em espaços sem proteção acústica e, muitas vezes, trabalham com altos níveis de ruído, até com propaganda, e
- O trânsito de veículos, que inclui o ruído dos motores, escapamentos, buzinas, sirenes e até o atrito com o pavimento que são as principais fontes de poluição sonora nos centros urbanos.

A TABELA 5.1.18 caracteriza os níveis de ruídos medidos em vias urbanas.

TABELA 5.1.18 – NÍVEIS DE RUÍDOS EM VIAS URBANAS

Fontes de Ruídos	Nível em dB (A)	Características Orgânicas
Buzina de automóvel a 5 m	130 – 110	Desconforto alto, atingindo o limiar da dor e, muitas vezes, surdez instantânea
Caminhão pesado a 5 m, moto sem silencioso e caminhão betoneira a 5 m	110 – 90	Extremamente excitante, provocando dependência



Fontes de Ruídos	Nível em dB (A)	Características Orgânicas
Tráfego sentido nas ruas e até no interior das casas	90 – 70	Bastante estressante
Tráfego leve repercutindo no interior das casas	70 – 50	Aceitável, mas marca o início do estresse auditivo
Ambiente calmo	50 – 30	Confortável
Balançar das folhagens com vento suave	30 – 10	Silencioso
	0	Teoricamente o início da nossa capacidade auditiva

FONTE: Prefeitura de Belo Horizonte

Para áreas rurais, a NBR nº 10.151 estabelece níveis de critério de avaliação no qual o método de avaliação do ruído baseia-se em uma comparação entre o nível de pressão sonora existente e o nível de critério de avaliação, estabelecido conforme a norma. Os níveis de critério de avaliação são de 40 dB para períodos diurnos e 35 dB para períodos noturnos.

#### 5.1.7.4 Controle de Ruído

Existem leis e decretos a nível federal, estadual e municipal que definam limites à emissão de ruídos e estabelecem medidas para proteger a coletividade. Neste sentido, são significativas a Portaria n.º 092 de 19/06/80 do Ministério do Interior e a Resolução CONAMA nº 01, de 08/03/90, que estabelecem que as emissões de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, não devem ser superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151 – “Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade”, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. A NBR n.º 10.151 de 2000, que substitui a NBR n.º 10.151 1987, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, dispõe sobre níveis de ruídos na comunidade e a NBR n.º 7.731 trata dos equipamentos e métodos utilizados para medição e avaliação dos níveis de som e ruídos.

### 5.1.7.5 Diagnóstico da Situação Atual e Futura

#### Equipamentos de Medição

Para serem realizadas medições de qualidade são necessários instrumentos de medição confiáveis e calibrados. Dessa forma, foram utilizados, nas campanhas de monitoramento dos níveis de ruído atuais, os seguintes equipamentos:

- Decibelímetro MSL-1325, marca MINIPA para executar as medições de níveis sonoros (FIGURA 5.1.56);
- Calibrador MSL-1326, marca MINIPA, para calibrar o decibelímetro antes e depois das medições (FIGURA 5.1.56);
- Notebook para anotação e armazenagem dos dados medidos.



FIGURA 5.1.56 – EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA MEDIÇÃO DE RUÍDOS

Os níveis de ruídos e vibrações atuais, oriundos do pequeno tráfego e da movimentação de moradores locais, são de pouca monta (30 a 50 dB), caracterizando um ambiente calmo. Estima-se um aumento nos níveis de emissão de ruídos no período da construção da obra, desde a mobilização de equipamentos até sua conclusão e, futuramente, com o trecho pavimentado, a operação da rodovia elevará o tráfego local, que pode fazer com que o nível de dB na região encontre-se entre 50 e 70, na sua faixa urbana. Embora esse intervalo estabeleça o início do estresse auditivo, ele ainda se caracteriza em níveis sonoros aceitáveis.

## 5.1.8 Níveis de Poluição Atmosférica

### 5.1.8.1 Padrões de Qualidade do Ar

Através da Resolução CONAMA n.º 003 de 28 de junho de 1990, o IBAMA estabeleceu padrões nacionais de qualidade do ar. Considerando que o trecho da BR-285 em análise se encontra nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, as legislações de cada estado confirmam estes padrões nacionais através do Código Estadual do Meio Ambiente, respectivamente para cada estado. Assim os padrões são os mesmos que os nacionais, levando em conta:

- Partículas totais em suspensão (PTS);
- Fumaça;
- Partículas inaláveis (PI);
- Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>);
- Monóxido de carbono (CO);
- Ozônio (O<sub>3</sub>); e
- Dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>).

Os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA n.º 003 de 28 de junho de 1990 e os respectivos tempos de amostragem estão apresentados na TABELA 5.1.19.

TABELA 5.1.19 - PADRÕES PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS (RESOLUÇÃO CONAMA N.º 003/90)

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário (µg/m <sup>3</sup> ) (¹)	Padrão Secundário (µg/m <sup>3</sup> ) (¹)
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	24 horas	240	150
	1 ano (²)	80	60
Fumaça	24 horas	150	100
	1 ano (²)	60	40
Partículas Inaláveis (PI)	24 horas	150	150
	1 ano (²)	50	50
Dióxido de Enxofre (SO <sub>2</sub> )	24 horas	365	100
	1 ano (²)	80	40
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	40.000	40.000
	8 horas	10.000	10.000
Ozônio (O <sub>3</sub> )	1 hora	160	160
Dióxido de Nitrogênio (NO <sub>2</sub> )	1 hora	320	190
	1 ano (²)	100	100

NOTA: (¹) Ficam definidas como condições de referências a temperatura de 25°C e a pressão de 101,32 kPa.

(²) Média geométrica para PTS, para as restantes substâncias as médias são do tipo aritméticas.

Para episódios agudos de poluição do ar ficaram estabelecidos os níveis de Atenção, Alerta e Emergência, conforme TABELA 5.1.20.

TABELA 5.1.20 - CRITÉRIOS PARA EPISÓDIOS AGUDOS DE POLUIÇÃO DO AR (RESOLUÇÃO CONAMA N.º 003/90)

Poluente	Tempo de Amostragem	Nível Atenção ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (1)	Nível Alerta ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (1)	Nível Emergência ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (1)
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	24 horas	375	625	875
Fumaça	24 horas	250	420	500
Partículas Inaláveis (PI)	24 horas	250	420	500
Dióxido de Enxofre ( $\text{SO}_2$ )	24 horas	800	1.600	2.100
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	17.143 (1)	34.286 (2)	45.714(3)
Ozônio ( $\text{O}_3$ )	1 hora	400	800	1.000
Dióxido de Nitrogênio ( $\text{NO}_2$ )	1 hora	1.130	2.260	3.000

NOTA: (1) corresponde a uma concentração volumétrica de 15 ppm.

(2) corresponde a uma concentração volumétrica de 15 ppm.

(3) corresponde a uma concentração volumétrica de 15 ppm.

Para facilitar a divulgação da informação sobre o estado da qualidade do ar e, ao mesmo tempo, padronizar todas as substâncias em uma única escala, usa-se o Índice de Qualidade do Ar. Este índice é obtido através de uma função linear segmentada, onde os pontos de inflexão são os padrões de qualidade do ar e os níveis Atenção, Alerta e Emergência. Por definição, ao nível do Padrão Primário, é atribuído um índice de 100, o nível de Atenção equivale a um índice de 200; o nível de Alerta, a um índice 300 e o nível de Emergência, a um índice 400, conforme TABELA 5.1.21.

TABELA 5.1.21 - CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DO AR ATRAVÉS DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR

Índice da Qualidade do Ar	Classificação	PTS 24 horas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Fumaça 24 horas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PI 24 horas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO2 24 horas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	O3 1 hora ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO2 1 hora ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
0 – 50	Boa	0 – 80	0 – 60	0 – 50	0 – 80	0 – 80	0 – 100
51 – 100	Regular	80 – 240	60 – 150	50 – 150	80 – 365	80 – 160	100 – 320
101 – 199	Inadequada	240 – 375	150 – 250	150 – 250	365 – 800	160 – 400	320 – 1.130
200 – 299	Má	375 – 625	250 – 420	250 – 420	800 – 1.600	400 – 800	1.130 – 2.260
300 – 399	Péssima	625 – 875	420 – 500	420 – 500	1.600 – 2.100	800 – 1.000	2.260 – 3.000
> 400	Crítica	> 875	> 500	> 500	> 2.100	> 1.000	> 3.000

#### 5.1.8.2 Diagnóstico de Situação Atual e Futura

O padrão de qualidade do ar depende, basicamente, da quantidade de poluentes que são lançados na atmosfera e das condições de dispersão, enquanto a quantidade de emissões lançadas na atmosfera, durante um ano, não apresenta na região uma grande variação, as condições de dispersão variam bastante em função dos ventos.

De qualquer modo, na região não existem focos de poluição concentrados, do tipo grandes indústrias com chaminés e a ocupação humana restringe-se a áreas de reflorestamento, pastagens e poucos imóveis residenciais esparsos lateralmente à rodovia, notadamente no trecho próximo à sede de Timbé do Sul (SC). O tráfego de veículos é restrito, com a via existente utilizada somente por moradores locais e poucos veículos de passagem, tendo em vista o estado que a mesma se encontra.

Estima-se um aumento nos níveis de emissão poeiras e gases no período da construção, desde a mobilização de equipamentos até a conclusão da obra, fase de grande impacto em decorrência das atividades desenvolvidas, com destaque as que envolvem terraplenagem, cortes, aterros, transporte de material (emissões fugitivas) e emissão pelo escapamento dos veículos. Durante o período de construção da rodovia, serão implementadas atividades de controle em todos os pontos de emissão de poluentes, tais como:

- atividades de terraplenagem, cortes, aterros;
- atividades de pavimentação; e
- operação dos veículos e equipamentos utilizados nos serviços.

Só serão adquiridos materiais como pedra brita, areia e asfalto de empresas comerciais devidamente licenciadas ambientalmente e, o leito atual e os caminhos de serviços, se necessário, deverão ser umedecidos para evitar a formação de poeira.

Após a conclusão da obra, com o trecho pavimentado, em decorrência do aumento do tráfego, a geração de gases, ruídos e vibrações se acentua, porém o volume de poeira gerado será menor, devido à pavimentação da rodovia.



---

## 5.2 MEIO BIÓTICO

### 5.2.1 Metodologia Aplicada

#### 5.2.1.1 Flora

##### **Conceitos**

##### **- Método de Amostragem:**

Na maioria dos estudos da vegetação, não é operativo enumerar e medir todos os indivíduos da comunidade. Para tanto, é necessário efetuar amostragens e estimar o valor dos parâmetros da população. Embora seja possível localizar e medir todas as unidades da população, obtendo-se o valor do parâmetro e não o valor estimado, o resultado não seria mais útil nem mais significativo que o de uma amostragem adequada (Matteucci & Colma, 1982).

Conforme Husch et al. (1982), a amostragem consiste em observar uma parte da população para obter estimativas representativas do todo. O grupo de unidades amostrais escolhidas para as observações e medições constitui a amostra.

O objetivo da amostragem é fazer inferências corretas sobre a população, as quais são evidenciadas se à parte selecionada é uma representação verdadeira da população objeto (Loetsch et al., 1973).

A unidade amostral é o espaço físico onde são observadas e medidas as características qualitativas e quantitativas da população e podem ser constituídas por parcelas de área fixa, faixas, pontos amostrais ou árvores. A amostra pode ser definida como uma parte da população constituída por indivíduos que apresentam características comuns que identificam a população a que pertencem (Péllico Netto & Brena, 1993).

##### **- Localização das unidades amostrais:**

Conforme Péllico Netto & Brena (1993), os processos de amostragem para uma única abordagem ou ocasião podem ser classificados em aleatório, sistemático e misto.

Há variações de alguns desses processos, porém em essência são os mais aplicáveis nos levantamentos florestais.

Por amostragem aleatória, entende-se aquela cujas unidades amostrais são sorteadas como um critério probabilístico aleatório. Divide-se em dois grupos: aleatória irrestrita, ou inteiramente aleatória e aleatória restrita (Longhi, 1987).

Na amostragem aleatória irrestrita, não há restrição ao processo de seleção das unidades, ou seja, a partir de uma listagem de todas as unidades potenciais (N) em que a população esteja dividida, procede-se ao sorteio das (n) unidades da amostragem. Na amostragem, deve existir uma listagem prévia das (N) unidades da população.

#### **- Forma das unidades amostrais:**

Martins (1991) distingue dois métodos de amostragem: método de parcelas, ou de área fixa, e método de quadrantes, ou de distância ou ainda de área variável.

Para o levantamento fitossociológico foi adotado o método de parcelas (MUELLER-DOMBOIS & ELLEMBERG, 1974), sendo a amostragem realizada através da instalação de 7 parcelas de 20 x 30 m, totalizando uma área de 0,420 ha. Foram considerados todos os indivíduos de porte arbóreo, com diâmetro do caule ao nível do peito (DAP) maior ou igual a 30 cm e altura total maior ou igual a 3 m. Todos os indivíduos selecionados no critério de inclusão foram marcados com etiquetas numeradas de papel e tiveram suas medidas de CAP e a altura registradas. As alturas foram estimadas por comparação com a vara da tesoura de alta poda (5 metros).

Em cada parcela amostrada foram coletados ramos férteis / estéreis de todos exemplares que não fossem conhecidos pelo coletor. Quando foi necessário empregou-se a tesoura de poda para a coleta de material botânico para identificação in loco ou posterior identificação.

O número de exemplares, o acondicionamento, a prensagem e a herborização foram processados conforme CASTRO (1987) para posterior identificação botânica. Todo material foi identificado através da metodologia clássica de morfologia comparada, bem como foi feito uso de chaves de identificação, uso de literatura especializada e comparação com exsicatas de herbários. Quando não foi possível a identificação do material coletado até o nível de espécie, esta se deu até a categoria taxonômica mais abrangente mais próxima, no caso Gênero ou Família, sendo considerada então como morfoespécie (exemplo: Cordia sp1., MYRTACEAE sp1.).

---

### **- Número de unidades amostrais:**

Para Mueller-Dombois & Elleberg (1974) e Daubenmire (1968), o número de parcelas a ser usado em levantamentos fitossociológicos depende da diversidade florística da área. Os autores recomendam o uso da curva espécie/área, em que o número acumulado de espécies encontradas em relação ao aumento progressivo da área amostrada é registrado em um sistema de eixos coordenados, para a determinação da área mínima de levantamento. Assim, a área mínima corresponde ao ponto, em que a curva torna-se praticamente horizontal, ou seja, um aumento da área de amostragem não implica em um acréscimo significativo no número de espécies.

O critério da curva espécie/área (suficiência amostral), na determinação da área mínima em levantamentos fitossociológicos, foi usada pela primeira vez por Oosting (1956), atualmente, é muito utilizado por diversos autores, como Finol (1971), Longhi (1980), Guapyassú (1994).

Rodal et al. (1992) sugerem o uso da curva média corrente de espécies, para a determinação da área mínima. É traçada com base no número médio acumulado de espécies por área e, a partir da última média acumulada, delimita-se uma faixa de variação de 5% (2,5% acima e abaixo da última média).

### **- Parâmetros fitossociológicos:**

Segundo Montoya-Maquín & Matos (1967), a vegetação natural é muito complexa e está relacionada com os diversos fatores do meio, como climáticos, pedológicos e biológicos. Pode-se quantificá-la por diversos parâmetros, entre os quais destacam-se os métodos baseados no estudo dos diversos elementos da vegetação, que são os métodos florísticos, ou taxonômicos, e os baseados na estrutura e na fisionomia.

De acordo com Förster (1973), a análise estrutural da vegetação deve ser baseada no levantamento e na interpretação de critérios de conteúdos mensuráveis. A análise dessa natureza permite comparações entre diferentes tipos de florestas.

Lamprecht (1962,1964), Vega (1968), Förster (1973) e Finol (1971,1976), descrevem os aspectos fitossociológicos das florestas, considerando parâmetros da estrutura horizontal e vertical.

Para análise da estrutura horizontal das comunidades vegetais, utilizam-se os parâmetros de densidade, frequência, dominância, valor de importância e valor de cobertura, que revelam informações sobre a distribuição espacial das populações e sua participação no contexto do ecossistema. A estrutura vertical, ou o arranjo dos indivíduos

dentro do espaço vertical, deve basear-se na distribuição dos indivíduos em estratos (Guapyassú, 1994).

#### **- Densidade:**

Para Daubenmire (1968) e Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), a densidade refere-se ao número de indivíduos de uma espécie por unidade de área ou de volume. A Densidade Absoluta (DA) expressa o número de indivíduos da espécie por unidade de área considerada, enquanto que a Densidade Relativa (DR) é a proporção entre o número de indivíduos de uma determinada espécie em relação ao número total de indivíduos amostrados.

O termo Abundância, utilizado por alguns pesquisadores, como Lamprecht (1962,1964), Förster (1973), Finol (1971,1976) e Longhi (1980), refere-se mais às estimativas visuais da densidade das espécies, agrupando-as em classes de abundância (muito rara, rara, ocasional, abundante, muito abundante); ao passo que Densidade refere-se às contagens efetivas de indivíduos, em espaço contínuo.

#### **- Freqüência:**

A freqüência indica a uniformidade de distribuição de uma espécie em uma determinada área, ou seja, a sua dispersão média (Lamprecht, 1962 e 1964; Daubenmire, 1968 e Förster, 1973). Para Souza (1973), é a porcentagem de ocorrência de uma espécie em um número de áreas de igual tamanho, dentro de uma comunidade.

Para determinar a freqüência, deve-se controlar a presença ou a ausência da espécie, em uma série de amostras com área (tamanho) uniforme, independente do número de indivíduos. Se uma espécie aparece em todas as unidades amostrais, tem uma freqüência de 100%. Refere-se, portanto, à probabilidade de encontrar uma espécie na área estudada (Daubenmire, 1968).

Freqüência Absoluta (FA) é a proporção entre o número de unidades amostrais onde a espécie ocorre e o número total de unidades amostrais, expressa em porcentagem. Freqüência Relativa (FR) é a proporção, expressa em porcentagem, entre a freqüência de cada espécie e a freqüência total por hectare (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

---

**- Dominância:**

De acordo com Martins (1991), a dominância expressa a proporção de tamanho, volume ou cobertura de cada espécie, em relação ao espaço ou volume da fitocenose.

Para Förster (1973), Longhi (1987), Font-Quer (1975) e Schmidt (1977), dominância é a medida da projeção total do corpo das plantas. Nesse caso, a dominância de uma espécie representa a soma de todas as projeções horizontais dos indivíduos pertencentes à espécie.

Em florestas muito densas, torna-se, praticamente, impossível determinar os valores da projeção horizontal das copas das árvores, devido à existência de estratos superpostos, formando uma estrutura vertical e horizontal muito complexa. Por isso, Cain et al. (1956) propuseram o uso da área basal como substituição à projeção das copas, já que existe estreita correlação entre ambas. Tal correlação é confirmada por vários autores, como Volkart (1971), Brunig & Heuveldop (1976) e Longhi (1980).

A Dominância Absoluta (DoA) de uma espécie consiste na soma da área basal de todos os indivíduos da espécie presentes na amostragem. Dominância Relativa (DoR) é a relação percentual entre a área basal total da espécie e a área basal total por hectare (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

**- Valor de Importância:**

Os dados estruturais de Densidade, Dominância e Freqüência revelam aspectos essenciais na composição florística das florestas com enfoques parciais, os quais isolados não podem informar sobre a estrutura florística de uma vegetação em conjunto. É importante, para a análise da vegetação, encontrar um valor que permite uma visão ou caracterização da importância de cada espécie, no conglomerado total da floresta (Förster, 1973 e Lamprecht, 1962 e 1964).

De acordo com Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), qualquer um dos valores dos parâmetros quantitativos de Densidade, Dominância e Freqüência Relativas de cada espécie pode ser interpretado como de importância na fitocenose, dependendo do que o pesquisador considere relevante.

Um método para integrar esses três aspectos parciais, de modo a uniformizar a interpretação dos resultados e caracterizar o conjunto da estrutura da vegetação, consiste em combiná-los numa expressão única e simples, calculando o Valor de Importância, proposto por Curtis & Macintosh e aplicados inicialmente por Cain et al. (1956). Obtém-se esse índice somando, para cada espécie, os valores relativos de Densidade, Dominância



e Freqüência, obtendo um valor máximo de 300%. O Valor de Importância pode ser convertido em Percentagem de Importância, ao ser dividido por três.

Alguns autores fazem restrições ao uso deste parâmetro. Daubenmire (1968) observa que, ao serem somados os três parâmetros, o valor de Freqüência tende a mascarar os demais, apresentando, portanto, um maior peso na definição do Valor de Importância. Cain & Castro, citados por Martins (1991), chamam a atenção para o fato de os valores de Freqüência ser afetados pelas características das parcelas e da amostragem.

Segundo Martins (1991), apesar de críticas, o Valor de Importância tem se revelado muito útil, tanto para separar tipos diferentes de florestas, como para relacioná-lo a fatores ambientais ou para relacionar a distribuição de espécies a fatores abióticos.

#### **- Valor de Cobertura:**

Förster (1973) considera o Valor de Importância uma grandeza relativa e, por isso, deve ser tratado de forma breve. A importância que uma espécie adquire na floresta é caracterizada pelo número de árvores e suas dimensões (Densidade e Dominância), que determinam o espaço dentro da biocenose, não importando muito se as árvores aparecem isoladas ou em grupos (Freqüência). A Freqüência Relativa, que entra no valor da somatória do Valor de Importância, terá uma influência mínima na hierarquia das espécies, na comunidade, quando as espécies estão uniformemente distribuídas. Neste caso, a Densidade e a Dominância, são os elementos determinantes e a Freqüência só terá influência, quando algumas espécies aparecem agrupadas.

O autor aconselha caracterizar as espécies pelo Valor de Cobertura (Densidade + Dominância Relativa), método de Braun-Blaquet, muito difundido em Botânica. Assim, uma espécie é caracterizada pelo seu valor de avaliação potência da espécie.

#### **- Coleta de Dados:**

Num primeiro momento a coleta de informações foi realizada sistematizando o levantamento qualitativo da vegetação. Não obstante, nos 7 pontos levantados (TABELA 5.2.1) foram anotadas todas as informações necessárias para satisfazer o levantamento quantitativo exploratório, que satisfará a coleta das informações para averiguar as alterações inerentes e que auxiliará no inventário florestal a ser realizado após a obtenção da LP.

TABELA 5.2.1 LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS PARA DA VEGETAÇÃO, ABRANGENDO AS FITOFISIONOMIAS ENCONTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA) NA AID

PONTO	ESTÁGIO DO FRAGMENTO	COORDENADAS	
1	Médio	605329	6812890
2	Médio	604984	6812071
3	Avançado	604862	6812547
4	Avançado	604558	6813010
5	Avançado	604028	6812968
6	Médio	602832	6812126
7	Médio	602632	6813853

A distribuição dos Pontos de amostragens da flora pode ser visto na figura a seguir. Em cada uma das unidades amostrais instaladas foram medidos o DAP e a altura de todos os indivíduos arbóreos, além da sua identificação botânica, coletando-se material com galhos e com folhas, flores e frutos (quando presentes) – quando necessário para sua posterior identificação.

Os parâmetros fitossociológicos estimados foram: Frequência, Densidade e Dominância em termos absolutos e relativos (em relação ao total da comunidade florestal), os Índices de Valor de Importância e de Valor de Cobertura, além do Índice de Shannon-Weaver para as espécies e para as famílias botânicas encontradas na área de estudo.

Para a compilação e apuração dos dados de campo utilizou-se um instrumento de grande versatilidade, trata-se do Fitopac que é um conjunto de programas para análises estatísticas que permite calcular parâmetros fitossociológicos e analisar os dados de levantamentos de vegetação de diversas maneiras. Alguns programas podem ser úteis para análises de outros tipos de dados, particularmente em taxonomia. O Fitopac 2.0 foi criado em outubro de 1988 por G. J. Shepherd, docente do Departamento de Botânica do Instituto de Biologia da Unicamp – Campinas – São Paulo.

O objetivo deste “pacote” é fornecer os programas necessários para análises de dados obtidos em vegetação típica do Brasil, todavia existem no exterior vários programas para análise de dados ecológicos, mas que freqüentemente não são bem adaptados aos tipos de dados normalmente coletados no país, especialmente em vegetação lenhosa de florestas e cerrados.

A versão utilizada nesse trabalho estabelece limites de 10.000 indivíduos amostrados, 400 parcelas e 250 espécies. Dentre os diversos programas que possui o Fitopac, foram utilizados os seguintes:

- Prepare: Este programa é utilizado na preparação de dados para o Fitopac, oferecendo facilidades na verificação dos dados de campo e formatando o arquivo de dados para uso com os outros programas.

- Params: Calcula parâmetros fitossociológicos para um levantamento usando amostragem por parcelas ou quadrantes. Inclui índices de diversidade, além dos parâmetros normais empregados em fitossociologia. A única desvantagem do mesmo é a utilização de plataforma DOS.

A TABELA 5.2.2 apresenta as fórmulas utilizadas para cálculo dos parâmetros fitossociológicos e a FIGURA 5.2.1 o modelo utilizado para coleta de informações a campo.

TABELA 5.2.2 – FÓRMULAS UTILIZADAS PARA CÁLCULO DOS PARÂMETROS FITOSSOCIOLOGICOS

Fórmula	Descrição
Frequência Absoluta (FA): $FA_i = (UA_i/UA_t) \times 100$	i: representa a iésima espécie UA <sub>i</sub> : número de pontos amostrais onde aparece a iésima espécie UA <sub>t</sub> : número total de pontos amostrais
Frequência Relativa (FR): $FR_i = (FA_i/\Sigma FA_i) \times 100$	$\Sigma FA_i$ : somatório das Freq. Absolutas de todas às espécies ocorrentes na área
Área Basal (AB): $AB = (CAP^2/ 4\pi)$	CAP: Circunferência à altura do peito (1,30 m) do indivíduo arbóreo amostrado
Área Basal Total (ABT): $ABT = \Sigma (AB_n)$	AB <sub>n</sub> : Área Basal de cada indivíduo arbóreo amostrado
Raio (R) : $R = (AB_n/\pi)^{1/2}$	
Distância (Dist): Dist = dist. medida + R	Dist. medida: distância da árvore a origem dos quadrantes
Densidade Total (DT): $DT = (10.000 \times N^2)/ (\Sigma Dist_n)^2$	N: número total de indivíduos arbóreos Dist <sub>n</sub> : distância de cada uma das N árvores encontradas
Densidade Absoluta (DA): $DA_i = (n_i/N) \times DT$	n <sub>i</sub> : número de indivíduos da iésima espécie
Densidade Relativa (DR): $DR_i = (n_i/N) \times 100$	
Dominância Absoluta (DOA): $DOA_i = DA_i \times \Sigma (AB_{ni} / n_i)$	AB <sub>ni</sub> : Área Basal da enésima árvore da iésima espécie
Dominância Relativa (DOR): $DOR_i = (AB_{ti}/ABT) \times 100$	AB <sub>ti</sub> : Área Basal total da iésima espécie ABT: Área Basal Total da população
Índice de Valor de Importância (IVI): $IVI_i = FR_i + DR_i + DOR_i$	IVI <sub>i</sub> : Índice de Valor de Importância da iésima espécie
Índice de Valor de Cobertura (IVC): $IVC_i = DR_i + DOR_i$	IVC <sub>i</sub> : Índice de Valor de Cobertura da iésima espécie
Diversidade de Shannon-Weaver (H): $H = -(\Sigma p_i \times \ln p_i)$	p <sub>i</sub> : relação entre o número de indivíduos da iésima espécie e onúmero total de indivíduos da população arbórea (n <sub>i</sub> /N)

INVENTÁRIO FLORESTAL			RESPP LEV.					EQUIPE Nº					CARTAS	UNIDADE AMOSTRAL	SUB AMOSTRA	TIPO FLORESTA	CLASSE DA FLORESTA	SUB BOSQUE	CLASSE VAL.	ACESSO	RELEVO	MUNICÍPIO	ÁREA DA UNIDADE AMOSTRAL																					
			DATA / /																				LOCAL					MUNICÍPIO																
			COORD. UTM LONGITUDE					COORD. UTM LATITUDE																																				
			1	2	3	4	5	7	8	9	10	11											12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Nº ÁRVORE	ESPÉCIE NOME COMUM NOME CIENTÍFICO			Código da Espécie			CIRCUNFERÊNCIA (>= 30 cm)							Altura comercial	Altura Total	Pos. Sociológica	Valor Comercial	Classe de Copa	Saúde	Grau sanidade	Qualid. Tronco	Característica 1	Característica 2	Observação																				
							8	9	10	11	12	13	14												15	16	17																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45

FIGURA 5.2.1 – MODELO DA PLANILHA UTILIZADA PARA A COLETA DE INFORMAÇÕES NO CAMPO

### 5.2.1.2 Fauna

## MASTOFAUNA

As amostragens foram realizadas entre os dias 05 e 09 de outubro (Fase 1), de 08 e 12 de dezembro (Fase 2) de 2009 e de 21 a 25 de junho de 2010 (Fase 3). As amostragens se concentraram em três distintas fitofisionomias (Campos, Floresta com Araucárias e Mata Atlântica) nas adjacências do trajeto proposto para construção/pavimentação da BR 285, que liga os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

## FASE 1 E 2

### - Armadilhas para pequenos mamíferos:

Na Fase 1 foram instaladas 30 armadilhas dos tipos Shermann (25 cm x 8 cm x 9cm) e de Arame (30 cm x 13 cm x 13 cm), separadas em três pontos independentes ao longo do trajeto da BR 285 (10 armadilhas em cada ponto). Os pontos escolhidos foram

nas proximidades do Km 48 (RS) (E 0598060 / N 6817185, altitude: 1187m) (Figura 1), do Km 51 (RS) (E 0599818 / N 6816627, altitude: 1162 m)(Figura 1) e do km 54 (SC) (E 0602474 / N 6813368, altitude: 1188m) (FIGURA 5.2.2) sentido São José dos Ausentes – Timbé do Sul. Esses pontos foram selecionados por representarem, respectivamente, campo, mata com araucárias e floresta ombrófila densa. Na Fase 2 os dois primeiros pontos permaneceram os mesmos, porém o terceiro ponto foi realocado, na tentativa de se obterem melhores resultados, para um ponto onde a Mata Atlântica estava melhor representada. Este ponto corresponde ao Km 51,5 (E 0603119 / N 6813014, altitude: 890) sentido Timbé do Sul – São José dos Ausentes, local este nas proximidades do Gasoduto que intercepta a BR 285.

As armadilhas foram posicionadas em diferentes alturas, desde o solo até 2m de altura, e distantes 10 metros uma das outras em uma linha reta, na tentativa de identificar espécies de hábito escansorial e/ou arborícola. A isca utilizada para atração de roedores e marsupiais foi uma combinação de calabresa, abobrinha, pasta de amendoim e emulsão atrativa (óleo de fígado de bacalhau).

Todas as 30 armadilhas foram armadas no primeiro dia de amostragem (antes do anoitecer) e revisadas nas primeiras horas das manhãs seguintes. Os animais capturados foram devidamente identificados, fotografados e liberados no mesmo local de captura. A ordenação sistemática e nomenclatura específica das espécies seguiram a proposta de Wilson e Reeder (2005) e outras publicações científicas específicas para o grupo, como por exemplo, o Guia dos Roedores do Brasil (BONVICINO et al., 2008).

#### **- Armadilhas fotográficas:**

Nas duas fases foram utilizadas quatro armadilhas fotográficas digitais, modelo tigrinus. Na Fase 1 foram instaladas nos mesmos locais das armadilhas para pequenos mamíferos, isto é, duas nas proximidades do Km 48 (E 0598060 / N 6817185, altitude: 1187m), uma nas proximidades do Km 51 (E 0599818 / N 6816627, altitude: 1162 m) (FIGURA 5.2.2) e uma nas proximidades do km 54 (E 0602474 / N 6813368, altitude: 1188m) (Fase 1 - FIGURA 5.2.3). Na Fase 2 duas das armadilhas foram instaladas nas proximidades do Km 51,5 (mesmo local da linha de armadilhas para pequenos mamíferos)(Fase 2 – FIGURA 5.2.3), as demais permaneceram nos mesmos pontos da “Fase 1”. Estes locais foram escolhidos por apresentarem sinais da presença de mamíferos de médio porte. Diferentes combinações de iscas (milho quebrado, calabresa,



abobrinha, sal, milho verde e pasta de amendoim) foram utilizadas para atração dos animais.

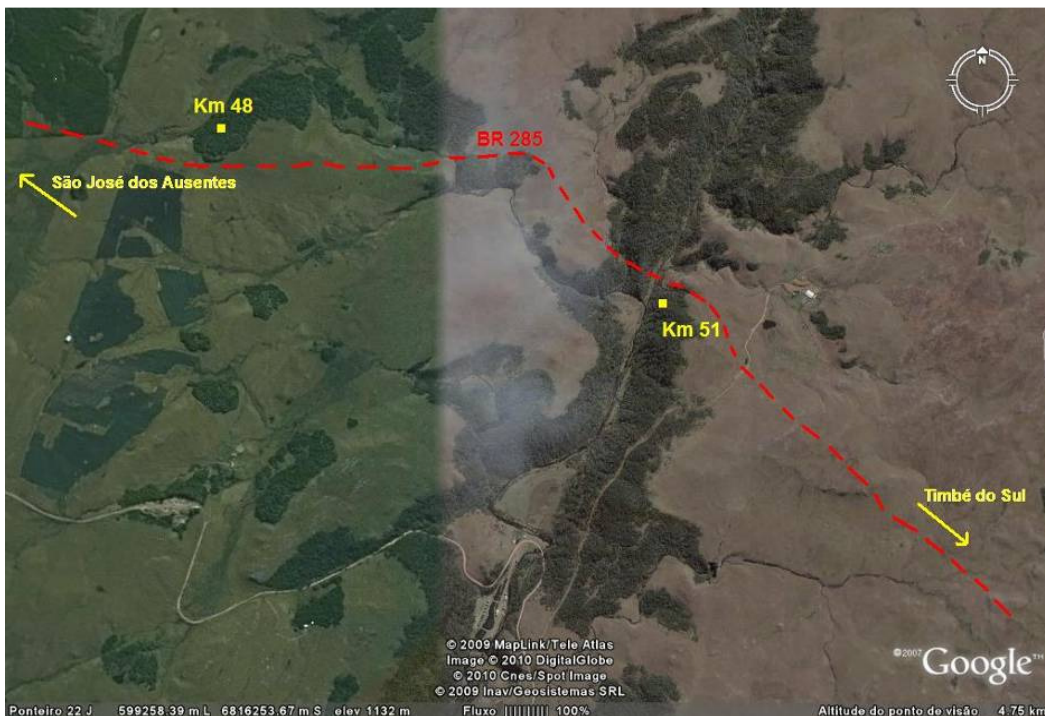


FIGURA 5.2.2 – TRECHO EM SOLO GAÚCHO QUE LIGA SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (RS) A TIMBÉ DO SUL (SC) DA FUTURA BR 285. AS MARCAÇÕES “KM 48” E “KM 51” INDICAM OS PONTOS DE INSTALAÇÃO DAS ARMADILHAS PARA PEQUENOS MAMÍFEROS E DAS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS PARA AS FASES 1 E 2.



FIGURA 5.2.3 – IMAGEM MOSTRANDO O TRECHO QUE SERÁ PAVIMENTADO DA BR 285 EM SOLO CATARINENSE (SERRA DA ROCINHA). A MARCAÇÃO “FASE 1” INDICA O PONTO ONDE FORAM INSTALADAS AS ARMADILHAS PARA PEQUENOS MAMÍFEROS E A ARMADILHA FOTOGRÁFICA NA A CAMPANHA DO MÊS DE OUTUBRO. A MARCAÇÃO “FASE 2” CORRESPONDE AO PONTO ONDE FORAM INSTALADAS AS ARMADILHAS PARA PEQUENOS MAMÍFEROS E AS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS (N=2) NA CAMPANHA DO MÊS DE DEZEMBRO

---

**- Entrevistas:**

As entrevistas foram realizadas com moradores locais de modo complementar às demais metodologias, particularmente para o registro de mamíferos de médio (entre 3 e 10 kg) e grande porte (mais de 10 kg), uma vez que as espécies de pequeno porte (menos de 1 kg) são menos conhecidas popularmente. Não foi seguido um procedimento rigoroso para o desenvolvimento das entrevistas. Essas conversas foram ocasionais, durante encontros pela estrada, visitas as casas próximas a BR e também com funcionários de fazendas e/ou do poder público. Algumas das espécies citadas para a região por estas pessoas puderam ser confirmadas através do encontro de vestígios ou pela visualização de animais em campo. As demais espécies, quando possível a comprovação da veracidade dos dados fornecidos, serviram como dados adicionais para complementação da lista de ocorrências.

**- Transectos:**

Toda a extensão do empreendimento foi percorrida durante o período diurno e noturno, a pé ou de carro, assim como algumas estradas e trilhas (tanto no interior de manchas florestadas como nas áreas de campo) que dão acesso a BR 285. Também beiras de rios, riachos e lagoas, plantações e fragmentos do entorno da BR foram visitados para a procura de fezes, pêlos, ossos e pegadas, já que esses vestígios podem fornecer evidências confiáveis da presença de várias espécies em uma região. Esses vestígios foram identificados com base em BECKER e DALPONTE (1991) e LIMA BORGES e TOMÁS (2004) e Oliveira e Cassaro (1999). Ao anoitecer e amanhecer estradas vicinais e a própria BR 285 foram percorridas de carro, na tentativa de visualização de algum mamífero que utilizasse estes acessos para deslocamento ou forrageamento. Os transectos nunca foram inferiores a cinco horas durante o dia e duas horas durante a noite. Somente foram considerados para as listagens de mamíferos os táxons, em nível de gênero ou espécie, cujos vestígios puderam ser identificados com alto grau de confiabilidade.

**FASE 3**

**- Dados Primários:**

O levantamento dos dados primários foi feito considerando os registros obtidos na campanha, somados aos registros de espécies confirmadas única e exclusivamente em

campo durante as campanhas anteriores (AID). Ressaltamos que os resultados obtidos anteriormente (campanhas I e II originas ao EIA/RIMA) com a metodologia “entrevista”, bem como os registros duvidosos expressos a nível genérico foram excluídos da análise de dados primários, sendo considerados complementares e inseridos na análise secundária quando pertinente.

**- Mamíferos de médio e grande porte (>1kg):**

As espécies de mamíferos de médio e grande porte foram registradas por determinação indireta (vestígios), busca ativa (visualização) e armadilhas fotográficas.

**- Determinação indireta:**

O método consistiu no uso de pontos de amostragem com raio em torno de 250 m de distância entre o ponto inicial e final. Em cada perímetro foi efetivado busca por pegadas, marcas e padrão de mordidas em frutos secos, marcas odoríferas, tocas escavadas, fezes e contato auditivo segundo OLIVEIRA & CASSARO (2005) e BECKER & DALPONTE (1991). O esforço amostral para esta metodologia foi de dez pontos investigados entre as formações campestres e florestais, conforme mostra a TABELA 5.2.3.

TABELA 5.2.3 - PONTOS DE AMOSTRAGEM E RESPECTIVO AMBIENTE INVESTIGADO PARA DETERMINAÇÃO INDIRETA DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Ponto	Coordenadas (UTM 22J)	Ambientes
1	6818135 / 595073	Campo de altitude utilizado para pecuária.
2	6815678 / 597802	Fragmento de mata secundária.
3	6815106 / 598990	Corredor de FOM ao longo do vale do Rio das Antas.
4	6815584 / 599453	Corredor de FOM ao longo do vale do Rio das Antas.
5	6813897 / 601578	Campo de altitude utilizado para pecuária.
6	6812450 / 604868	FOD em encosta.
7	6812052 / 604958	Mata em regeneração em meio a FOD em encosta.
8	6812540 / 605068	FOD em encosta.
9	6812687 / 607133	Calha de arroio em transição entre FOD em planície e áreas de cultivo.
10	6811894 / 609667	Calha de arroio em transição entre FOD em planície e áreas de cultivo.



---

**- Busca ativa (visualização direta):**

O método principal constituiu em percursos noturnos com auxílio de automóvel e farol de milha com capacidade de foco visual de aproximadamente 500 metros (1.000.000 de velas) (FIGURA 5.2.4). Os habitats campestres e as bordas de fragmentos florestais foram amostrados em percursos abrangendo 115 km rodados (TABELA 5.2.4.A e B). Espécimes encontrados atropelados, bem como as visualizações ocasionais diurnas obtidas durante os cinco dias em que se permaneceu em campo também foram incluídas nesta modalidade.



FIGURA 5.2.4.A - TRANSECTOS NÃO-LINEARES REALIZADOS A NOITE COM AUXÍLIO DE AUTOMÓVEL E FAROL DE MILHA DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.



FIGURA 5.2.4.B - TRANSECTOS NÃO-LINEARES REALIZADOS A NOITE COM AUXÍLIO DE AUTOMÓVEL E FAROL DE MILHA DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

TABELA 5.2.4 - TRANSECTOS NÃO-LINEARES (TLN) REALIZADOS A NOITE COM AUXÍLIO DE AUTOMÓVEL E FAROL DE MILHA DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

TLN	Coordenadas (UTM 22 J)		Esforço	Ambientes amostrados
	Início	Fim		
1	6815447 / 599189	6819806 / 592321	30 Km	CCS e FOM. Presença de charcos e plantios de <i>Pinnus</i> sp.
2	6815447 / 599189	6805017 / 594957	25 Km	CCS e FOM. Presença de charcos e riachos.
3	6815447 / 599189	6812047 / 604962	30 Km	10 Km de CCS e 20 Km de FOD
4	6812759 / 607630	6815447 / 599189	30 Km	5 Km de CCS e 25 de FOD

**- Armadilhas fotográficas:**

Foram instaladas em pontos estratégicos como estradas abandonadas, trilhos na mata, acessos a corpos d'água e em locais onde se verificou a presença de indícios



indiretos como tocas, pegadas, latrinas e restos de alimentação. Os equipamentos foram instalados a uma distância mínima de 500 metros entre cada unidade amostral, sempre em ambiente florestal, de maneira a assegurar o melhor funcionamento e segurança do material. O esforço amostral total investido para esta metodologia foi de 8 armadilhas-dia (Tabela 5.2.5).

TABELA 5.2.5 - ESFORÇO E LOCALIZAÇÃO DAS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Armadilha/ noite	Coordenadas (UTM 22J)	Ambiente
1	6815716 / 599493	FOM no vale da nascente do rio das Antas.
1	6812420 / 604855	FOD em encosta de média declividade.
2	6812059 / 604948	Mata em regeneração associada à FOD em encosta de média declividade com denso sub-bosque.

#### - Mamíferos não-voadores de pequeno porte ( $\leq 1$ kg):

As espécies de mamíferos não-voadores de pequeno porte foram registradas através de captura com armadilha não-letal, análise de egagrópilos de coruja-de-igreja (*Tyto alba*) e fezes de carnívoros.

#### - Armadilhas não-letais:

A captura de pequenos mamíferos não-voadores foi conduzida com o uso de armadilhas modelo *Sherman* e *Tomahawk* (ambas com 9x9x24) (Figura 5.2.5). As iscas utilizadas foram uma mistura de frutas, pasta de amendoim, farinha de milho e essência de baunilha em diferentes proporções.

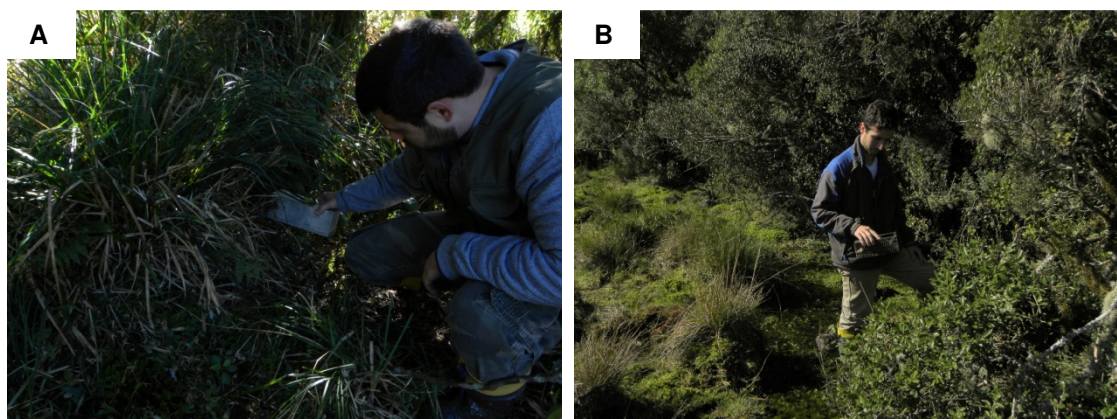


FIGURA 5.2.5 - INSTALAÇÃO DE ARMADILHAS NÃO LETAIS DO TIPO *SHERMAN* (A) E *TOMAHAWK* (B) DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

As armadilhas foram instaladas com 10 m de distância entre cada unidade amostral de acordo com metodologia descrita em VOSS & EMMONS (1996). Devido às exigências ecológicas específicas dos pequenos mamíferos não-voadores (ordens Didelphimorphia e Rodentia), procuramos distribuir as armadilhas em ambientes florestais e campestres, observando o estado de conservação e a presença de recursos alimentares no local. O esforço amostral total investido para esta metodologia foi de 290 armadilhas-dia (Tabela 5.2.6).

TABELA 5.2.6 - PONTOS, ESFORÇO E RESPECTIVO AMBIENTE AMOSTRADO DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Ponto	Coordenadas (UTM 22 J)	Armadilhas/Noite	Ambiente
1	6814847 / 598912	90	FOM
2	6812042 / 604942	90	FOD
3	6815842 / 598233	60	FOM
4	6815766 / 599498	20	CCS
5	6812446 / 604884	30	FOD

**- Análise de egagrópios de coruja-de-igreja (*Tyto alba*) e fezes de carnívoros:**

Pelotas fecais de carnívoros foram recolhidas eventualmente, enquanto os egagrópios de coruja-das-igrejas (*Tyto alba*) foram coletados em abrigos vistoriados durante os deslocamentos na região (Tabela 5.2.7).

TABELA 5.2.7 - PONTOS DE COLETA DE EGAGRÓPILOS E FEZES DE PREDADORES DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Ponto	Coleta	Ambiente
1	Fezes	FOD em encosta.
2	Egagrópilo	Fragments de FOD.

Especificamente, a análise de egagrópios mostra-se como um método produtivamente complementar na investigação da riqueza local de pequenos mamíferos (BONVICINO & BEZERRA, 2003; ESCARLATE-TAVARES & PESSOA, 2005; SCHEIBLER & CHRISTOFF, 2007) independentemente da fisionomia encontrada no local utilizado como abrigo. Este fato é atestado pela capacidade do predador em deslocar-se

por distâncias diárias superiores a 3,2 km para caçar em áreas com melhor oferta de presas (PINTO et al., 2007; DEVKAR, 2009; MARTIN et al., 2009).

O material coletado foi analisado com objetivo de recolher fragmentos crânio-dentários para posterior identificação taxonômica junto à coleção de mamíferos do Museu de Ciência Naturais da Universidade Luterana do Brasil (MCNU). A individualização dos espécimes predados foi realizada a partir da medida de abundância de MNI (*Minimum Number of Individuals*), possibilitando calcular a frequência das espécies na amostra (KLEIN & CRUZ-URIBE, 1984; REITZ & WING, 1999). (Tabela 5.2.8).

TABELA 5.2.8 - PONTOS DE COLETA DE EGAGRÓPILOS E FEZES DE PREDADORES COLETADAS DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Ponto	Coleta	Ambiente
1	Fezes	FOD em encosta.
2	Egagrópilo	Fragmentos de FOD.

#### - Mamíferos voadores (quirópteros):

As espécies de quirópteros foram registradas através de captura com redes de neblina e busca por colônias, conforme especificado a seguir.

#### - Redes de neblina:

Foram armadas redes de neblina (12 x 2,5 m) com malha de 20 mm, a partir de 0,5 m do solo e sustentadas por hastes de alumínio a altura máxima de quatro metros. As redes permaneceram abertas a partir do entardecer e fechadas em horários variados, já que o sucesso fica diretamente relacionado às condições climáticas durante os eventos de amostragem (PACHECO, 2005). O esforço de captura, contabilizado a partir do método descrito por STRAUBE & BIANCONI (2002) foi de 1620 m<sup>2</sup>.h. em bordas e interior de fragmentos florestais (FIGURA 5.2.6, TABELA 5.2.9).



FIGURA 5.2.6 - INSTALAÇÃO DE REDES DE NEBLINA EM BORDA DE AMBIENTE CAMPESTRE (CCS) E FLORESTAL (FOM) DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

TABELA 5.2.9 - PONTOS DE INSTALAÇÃO DE REDES DE NEBLINA E RESPECTIVO AMBIENTE INVESTIGADO DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Pontos	Coordenadas (UTM 22 J)	Ambiente
1	6815141 / 599067	Borda de fragmentos de FOM
2	6815216 / 599029	Bordas de fragmento de FOM
3	6815278 / 599076	Bordas de fragmento de FOM
4	6812772 / 607617	Borda de FOD

#### - Busca por colônias:

Visando otimizar a coleta de dados diante de fatores climáticos adversos, foi necessária a execução de métodos alternativos como busca por colônias. A busca de morcegos em abrigos ocorreu a partir de vistorias em habitações humanas, estrebarias, galpões, pontes tubulações, ocos de árvores, frestas em rochas e em qualquer outra estrutura que pudesse servir de abrigo para os morcegos. A vistoria consistia tanto na busca dos exemplares quanto na verificação de quaisquer indícios de sua presença.

#### - Dados Secundários:

A grande mobilidade e distribuição geográfica dos integrantes da classe Mammalia impõe a necessidade de amostragem em grandes áreas, sendo necessário extrapolar por vezes os limites da área de instalação do empreendimento. Neste sentido, as espécies com ocorrência potencial para a área de interesse foram incluídas separadamente a partir do levantamento de dados secundários proveniente de material



testemunho disponível em coleções científicas regionais mantidas pela Universidade de Caxias do Sul (UCS), Universidade Luterana do Brasil (ULBRA- Canoas) e Fundação Zoo-botânica do Rio Grande do Sul (FZB), além de espécies citadas em relatórios técnicos ou bibliografia científica. As espécies citadas estão incluídas dentro dos limites (divisores de água) das bacias hidrográficas do Taquari-Antas e Apauê-Inhandava no RS e Araranguá em SC. Dados históricos não foram incluídos, sendo consideradas apenas as espécies cujos dados de coleta ou documentação remetam aos últimos 50 anos, excluindo assim a possibilidade de considerar espécies localmente extintas (FONTANA et al., 2003).

## AVIFAUNA

A amostragem da avifauna foi realizada em três campanhas, sendo a primeira entre os dias 5 e 9 de novembro de 2009, a segunda entre os dias 8 e 12 de dezembro de 2009 e a terceira entre os dias 21 e 25 de junho de 2010. Foram percorridos os principais ambientes (campo, áreas úmidas e floresta) compreendidos dentro da área de influência direta (AID) e indireta (AII). Nesses locais as aves foram identificadas por observação direta (visual) e/ou indireta (vocalização), sendo iniciada a amostragem logo após o nascer do sol e se estendendo até o escurecer.

Foram utilizadas duas metodologias para o levantamento da avifauna. Para a amostragem quantitativa (abundância relativa) foi utilizado o método de pontos de contagem com duração de 10 minutos onde as aves foram identificadas auditiva e visualmente. Para as duas primeiras campanhas foram realizados 19 pontos de contagem (FIGURA 5.2.7 e TABELA 5.2.10) e tais pontos estavam distantes entre si por no mínimo 200 m para evitar a contagem de um mesmo indivíduo mais de uma vez. Para a terceira campanha foram realizados 27 pontos de contagem, conforme TABELA 5.2.11, os pontos foram distribuídos nos diferentes ambientes encontrados na área, a saber: Campo e campo úmido (7 pontos), floresta ombrófila mista (7 pontos) e floresta ombrófila densa.



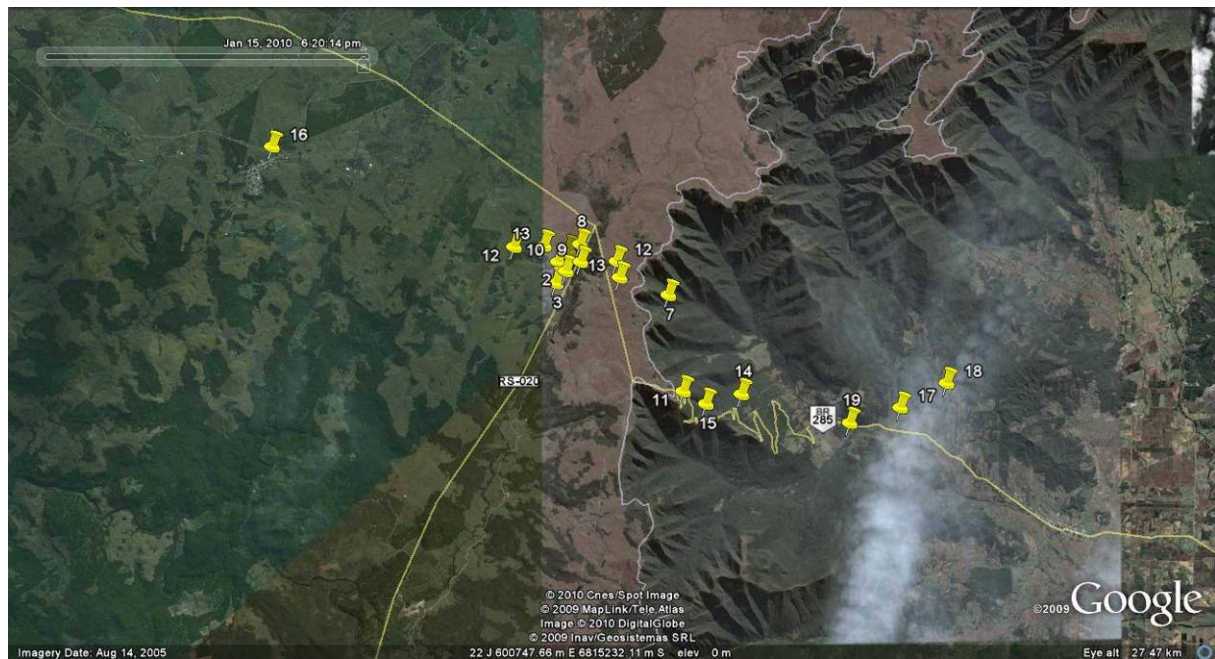


FIGURA 5.2.7 – PONTOS DE AMOSTRAGEM DA AVIFAUNA

TABELA 5.2.10 – PONTOS DE CONTAGEM DA AVIFAUNA

PONTO	COORDENADA UTM
01	22 J - E 0599818 / N 6816627
02	22 J - E 0599560 / N 6816291
03	22 J - E 0599418 / N 6816539
04	22 J - E 0599151 / N 6816228
05	22 J - E 0599384 / N 6816865
06	22 J - E 0599485 / N 6817071
07	22 J - E 0599427 / N 6817270
08	22 J - E 0599798 / N 6817238
09	22 J - E 0599810 / N 6816779
10	22 J - E 0602474 / N 6813368
11	22 J - E 0598060 / N 6817185
12	22 J - E 0598850 / N 6817208
13	22 J - E 0598858 / N 6817551
14	22 J - E 0604005 / N 6813283
15	22 J - E 0603069 / N 6813037
16	22 J - E 0591723 / N 6819861
17	22 J - E 0609523 / N 6814048
18	22 J - E 0609400 / N 6813521
19	22 J - E 0608733 / N 6815569

TABELA 5.2.11 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DOS PONTOS DE CONTAGEM DE AVIFAUNA, AMOSTRADOS DURANTE CAMPANHA REALIZADA ENTRE 21 E 25 DE JUNHO DE 2010

Pontos	Área	Coordenadas Geográficas	
		UTM (SAD 69; 22 J)	Geográficas (SAD 69; 22 J)
1	FOM	598364 / 6815815	S 28 46 52.7 / W 49 59 32.1
2	Campo	597833 / 6817171	S 28 46 08.8 / W 49 59 52.1
3	FOM	598242 / 6817243	S 28 46 06.4 / W 49 59 37.0
4	Campo	598452 / 6816760	S 28 46 22.0 / W 49 59 29.1
5	FOM	598069 / 6816212	S 28 46 39.9 / W 49 59 43.1
6	FOD	599656 / 6816079	S 28 46 43.8 / W 49 58 44.5
7	FOM	602583 / 6813307	S 28 48 13.0 / W 49 56 55.7
8	FOD	602630 / 6812994	S 28 48 23.2 / W 49 56 53.9
9	FOD	603007 / 6813039	S 28 48 21.6 / W 49 56 40.0
10	FOD	603255 / 6812847	S 28 48 27.8 / W 49 56 30.7
11	FOD	604345 / 6812952	S 28 48 24.0 / W 49 55 50.6
12	Campo	598789 / 6816061	S 28 46 44.6 / W 49 59 16.5
13	FOD	604172 / 6813181	S 28 48 16.7 / W 49 55 57.0
14	FOD	605333 / 6813118	S 28 48 18.4 / W 49 55 14.2
15	FOD	606951 / 6812890	S 28 48 25.3 / W 49 54 14.4
16	FOD	607311 / 6812743	S 28 48 30.0 / W 49 54 01.1
17	FOD	607170 / 6812876	S 28 48 25.7 / W 49 54 06.3
18	FOD	609191 / 6812471	S 28 48 38.2 / W 49 52 51.6
19	FOD	609748 / 6812565	S 28 48 35.0 / W 49 52 31.2
20	FOD	609290 / 6811957	S 28 48 54.9 / W 49 52 47.8
21	Campo	598886 / 6816579	S 28 46 27.8 / W 49 59 13.1
22	Campo	599360 / 6816592	S 28 46 27.2 / W 49 58 55.6
23	FOM	599292 / 6816201	S 28 46 39.9 / W 49 58 58.0
24	FOM	599043 / 6816185	S 28 46 40.5 / W 49 59 07.2
25	FOM	598993 / 6815738	S 28 46 55.1 / W 49 59 08.9
26	Campo	597264 / 6816505	S 28 46 30.6 / W 50 00 12.9
27	Campo	597458 / 6816887	S 28 46 18.1 / W 50 00 05.8

Além desse, usou-se o método de transecção ad libitum para amostragem qualitativa da avifauna. Ambos os métodos foram realizados seguindo os preceitos citados por Bibby et al. (1993) para uma amostragem precisa e acurada.

Para a descrição quantitativa da avifauna, adotou-se o índice pontual de abundância (IPA), o qual é obtido através do quociente do número total de indivíduos pelo número total de pontos de contagem realizados. O resultado não permite comparações entre as espécies devido às particularidades de cada uma, servindo apenas para quantificar de forma relativa a abundância das espécies (Bibby et al., 1993).

A lista de espécies seguiu o ordenamento taxonômico proposto pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2008).

---

A curva de suficiência amostral foi calculada por meio do software Estimates® (Colwell, 2006) por autoreamostragem sem reposição com 1000 repetições.

## HERPETOLOGIA

O inventário da herpetofauna presente na Área da Influência Direta (AID) da implantação da BR 285 foi realizado através da coleta de dados primários em três campanhas de campo: 05 a 10 de outubro de 2009, 08 a 12 de dezembro de 2009 e 21 a 25 de junho de 2010. O levantamento em campo contemplou as diferentes fitofisionomias da região, ou seja, Floresta Ombrófila Mista (FIGURA 5.2.8), Campos de Cima da Serra (FIGURA 5.2.9) e Floresta Atlântica (área de transição). Todos os pontos de coleta de dados primários foram georreferenciados com intuito de fixar os locais para amostragens continuadas.



FIGURA 5.2.8 – ÁREA DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA AMOSTRADA DURANTE AS ATIVIDADES DE CAMPO





FIGURA 5.2.9 – ÁREA DE CAMPOS DE CIMA DA SERRA AMOSTRADA DURANTE AS ATIVIDADES DE CAMPO

Para a caracterização da fauna de répteis e anfíbios com distribuição provável nos ambientes da Área da Influência Indireta (AII), assim como para complementar os dados da AID, foram utilizados dados existentes na bibliografia especializada. A utilização deste tipo de dado é fundamental para uma melhor compreensão da composição da comunidade de um grupo animal de uma determinada região. Este fato se torna ainda mais determinante quando se trata do grupo dos répteis. Suas características de vida, seus hábitos e estratégia de escape e refúgio fazem com que a maioria das espécies seja de difícil encontro na natureza, sendo necessário um esforço de coleta muito grande e, principalmente, de longos espaços de tempo para a amostragem significativa destes animais.

A análise do status de conservação das espécies foi realizada com base na Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2003) e na Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul (MARQUES et al.; 2002).

Abaixo seguem os métodos utilizados para a amostragem de campo da herpetofauna na AID.

---

**- Anfíbios:**

Para o levantamento da anfíbiofauna priorizou-se, dentro das áreas selecionadas para as amostragens, ambientes com grande heterogeneidade de microhabitats, como diversos tipos de corpos d'água, de troncos, pedras e outros materiais que possam ser revirados.

A amostragem foi feita a partir de três métodos, a saber:

- Realização de transecções diurnas (manhã e tarde) em cada local de amostragem;
- Contagem de anuros em pontos de vocalização (corpos d'água) durante a noite nos locais de amostragem;
- Realização de amostragens ao acaso, onde ocorrerem encontros eventuais com indivíduos mortos ou em atividade durante o período dos trabalhos de campo (FIGURA 5.2.7).



FIGURA 5.2.10 – ESPÉCIME DE ANFÍBIO (*Melanophryniscus atroluteus*) REGISTRADO ATRAVÉS DE AMOSTRAGENS AO ACASO.

Durante cada campanha de campo, realizaram-se contagens de anuros em atividade de vocalização ou não (HEYER et al., 1994) durante à noite em 04 corpos d'água/áreas alagadas presentes na AID (FIGURA 5.2.11 e TABELA 5.2.12). As amostragens à noite foram feitas com auxílio de lanternas à pilha, entre as 19h e 00h



(hora solar), período no qual a atividade dos anfíbios é mais intensa. Em cada um dos pontos de contagem, percorreu-se o perímetro do corpo d'água durante no mínimo 30 minutos, contabilizando todos os indivíduos vocalizando, os indivíduos em repouso das espécies que vocalizarem e os indivíduos de outras espécies que não estiverem em atividade de vocalização.



FIGURA 5.2.11 – ÁREA ALAGADA UTILIZADA NA METODOLOGIA DE CONTAGEM DE ANUROS, MUNICÍPIO DE TIMBÉ DO SUL/SC



FIGURA 5.2.12 – ÁREA ALAGADA UTILIZADA NA METODOLOGIA DE CONTAGEM DE ANUROS, MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS

Como para maioria das espécies de anuros não é possível uma contagem precisa do número de indivíduos vocalizando, porque muitos machos vocalizam ao mesmo tempo e muito próximo uns dos outros, foram estabelecidas quatro categorias de contagem:

- Zero = quando não houver a presença da espécie vocalizando no corpo d'água;
- 1 = quando somente um indivíduo estiver vocalizando;
- 2 = quando for possível contar com precisão o número de indivíduos vocalizando no corpo d'água;
- 3 = quando não for possível contabilizar o número de machos em atividade de vocalização (espécie muito abundante).

Para a análise da abundância de cada espécie nas áreas amostradas, foi realizada a contagem da frequência da categoria 3 para cada uma delas.

Foram realizadas 05 transecções diurnas, tanto na primeira campanha quanto nas segunda e terceira campanhas, totalizando um esforço amostral de 36 h, distribuídas nos diversos ambientes locais (FIGURA 5.2.13 e TABELAS 5.2.12 a 5.2.15). Foram revirados pedras, troncos e tocas abandonadas à procura dos animais em repouso.





FIGURA 5.2.13 – MÉTODO DE TRANSECÇÕES DIURNAS PARA REGISTRO DE ANFÍBIOS

TABELA 5.2.12 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE VOCALIZAÇÃO PARA CONTAGEM DE ANUROS NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 05 A 10 DE OUTUBRO E 08 A 12 E DEZEMBRO DE 2009

Ponto de Vocalização (nº)	Coordenada (UTM)	Fitofisionomia
1	22J 0600227/6816447	Floresta Ombrófila Mista
2	22J 0597340/6816582	Campos de Cima da Serra
3	22J 0609794/68113540	Floresta Atlântica
4	22J 0604489/68130034	Floresta Atlântica

TABELA 5.2.13 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE VOCALIZAÇÃO PARA CONTAGEM DE ANUROS NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 21 A 25 DE JUNHO DE 2010

Ponto	Objetivo	Coordenadas	Fitofisionomia
PV1	Ponto de Escuta	S28 46 31.7 W49 58 23.6	Floresta Ombrófila Mista
PV2	Ponto de Escuta	S28 46 28.1 W50 00 10.1	Campos de Cima da Serra
PV3	Ponto de Escuta	S28 49 14.3 W49 52 29.0	Floresta Atlântica
PV4	Ponto de Escuta	S28 48 22.3 W49 55 45.3	Floresta Atlântica

TABELA 5.2.14 – LOCALIZAÇÃO DAS TRANSECÇÕES REALIZADAS ATRAVÉS DO MÉTODO DE PROCURA VISUAL LIMITADA POR TEMPO PARA REGISTROS DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS DA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 05 A 10 DE OUTUBRO DE 2009 E 08 A 12 E DEZEMBRO DE 2009.

Transecção (nº)	Coordenada Inicial (UTM)	Coordenada Final (UTM)	Fitofisionomia
1	22J 600196/6816420	22J 0599864/6816666	Floresta Ombrófila Mista
2	22J 0600005/6816432	22J 0599864/6816666	Floresta Ombrófila Mista
3	22J 0597544/6817034	22J 0597853/6817219	Campos de Cima da Serra
4	22J 0597981/6817192	22J 0598160/6817307	Floresta Ombrófila Mista
5	22J 0609566/6814533	22J 0608732/6815547	Floresta Atlântica

TABELA 5.2.15 - LOCALIZAÇÃO DAS TRANSECÇÕES REALIZADAS ATRAVÉS DO MÉTODO DE PROCURA VISUAL LIMITADA POR TEMPO PARA REGISTROS DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS DA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 21 A 25 DE JUNHO DE 2010

Ponto	Objetivo	Coordenadas		Fitofisionomia
		Inicial	Final	
TR 1	TRANSECTO	S28 46 32.6 W49 58 24.7	S28 46 24.7 W49 58 37.0	Floresta Ombrófila Mista
TR 2	TRANSECTO	S28 46 32.2 W49 58 31.8	S28 46 24.7 W49 58 37.0	Floresta Ombrófila Mista
TR 3	TRANSECTO	S28 46 13.3 W50 00 02.7	S28 46 07.3 W49 59 51.4	Campos de Cima da Serra
TR 4	TRANSECTO	S28 46 08.1 W49 59 46.6	S28 46 04.3 W49 59 40.1	Floresta Ombrófila Mista
TR 5	TRANSECTO	S28 47 31.1 W49 52 38.5	S28 46 58.4 W49 53 09.7	Floresta Atlântica

#### - Répteis:

Durante a primeira campanha realizaram-se 05 transecções através do método de Procura Visual Limitada por Tempo (CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982; MARTINS & OLIVEIRA, 1998) (FIGURA 5.2.14 e FIGURA 5.2.15), abrangendo os diferentes ambientes das áreas. As mesmas transecções foram repetidas na segunda e terceira campanha. Este método consiste em deslocamentos a pé, lentamente, a procura de répteis em todos os microhabitats visualmente acessíveis, incluindo troncos caídos, pedras, serrapilheira, tocas de mamíferos, etc. Considerando as três campanhas, totalizaram-se 36 horas de esforço amostral nesta metodologia para registros na AID. As coordenadas geográficas das transecções podem ser visualizadas na TABELA 5.2.15.



FIGURA 5.2.14 – MÉTODO DE PROCURA VISUAL LIMITADA POR TEMPO PARA REGISTRO DE RÉPTEIS EM AMBIENTE FLORESTAL



FIGURA 5.2.15 – MÉTODO DE PROCURA VISUAL LIMITADA POR TEMPO PARA REGISTRO DE RÉPTEIS, EM AMBIENTE DE CAMPO

Amostragens adicionais, 2 horas durante o dia (FIGURA 5.2.16) e 1 hora à noite, em cada campanha, foram realizadas vistoriando-se, aleatoriamente, estradas, corpos d'água e áreas não incluídas nas transecções, perfazendo um total de 32 horas.





FIGURA 5.2.16 – AMOSTRAGENS ADICIONAIS (ÁREAS NÃO INCLUÍDAS NAS TRANSECÇÕES) PARA REGISTROS DE RÉPTEIS

Dessa forma, considerando as transecções e amostragens adicionais, totalizou-se 68 horas/observador de esforço amostral para registros de répteis. Ressalta-se que a amostragem foi realizada por dois observadores: um herpetólogo e um auxiliar (acadêmico). O índice de abundância, ao final das duas campanhas, foi determinado pelo número de indivíduos coletados por hora/observador, de acordo com metodologia descrita em CAMPBELL & CHRISTMANN (1982).

Encontros ocasionais de animais vivos e mortos registrados durante atividades que não os métodos descritos acima foram considerados avistamentos oportunistas (MARTINS & OLIVEIRA, 1998).

A bibliografia básica empregada para a identificação das espécies foi a de Lema (1989; 1994), Peters & Donoso-Barros (1970) e Peters & Orejas-Miranda (1970). A nomenclatura e classificação seguiram as proposições atuais da Sociedade Brasileira de Herpetologia (BERNILS, 2009). Para os nomes populares das espécies registradas seguiram-se basicamente as recomendações de Lema (1989, 1994).

## ICTIOLOGIA

O presente estudo teve por objetivo realizar um levantamento da ictiofauna, utilizando a ictiofauna como grupo representativo, nos meses de outubro e dezembro de 2009, e junho de 2010.

Para o estudo foram avaliados os cursos de água mais importantes das bacias hidrográficas do Taquari - Antas e do Araranguá, que serão interceptados pelo traçado da rodovia, além de banhados, açudes e pequenas drenagens que estão na área de influência direta da rodovia.

As amostragens em campo foram obtidas com o auxílio de quatro artes de pesca, quais sejam: puçá, tarrafa, picaré e rede de espera. O puçá consiste em uma rede de malha muito fina (0,1 mm) em saco, com a boca presa a uma armação de ferro retangular (aproximadamente 60 cm x 40 cm) ligada a uma haste com aproximadamente 1,5 m de comprimento. A tarrafa é uma rede circular de arremesso manual com 1,9 m de altura, 2 m de circunferência e malha com 0,5 mm de espaçamento entre nós. A rede do tipo picaré trata-se de uma rede de arrasto de 10 m de comprimento e dois metros de altura com malha de 1 mm entre nós, bóias na porção superior e chumbos na porção inferior. A rede de espera consiste na união de redes com cinco malhas diferentes: 1,5 mm, 2,0 cm, 3,0 cm, 4,0 cm, 5,0 cm entre nós, bóias na porção superior e chumbos na porção inferior. As metodologias aplicadas foram realizadas de acordo com, Malabarba e Reis (1998).

Tais artes de pesca foram aplicadas de acordo com as condições e características dos ambientes aquáticos presentes na área de estudo, de modo a contemplar todos os nichos disponíveis para as comunidades ícticas.

Os resultados das amostragens foram padronizados por esforço de coleta pelo índice de Captura por Unidade de Esforço (CPUE). A amostragem em rede foi padronizada para 50 m<sup>2</sup> em 24 h horas de exposição através da fórmula  $CPUE = (N/A) \times 100$ , onde N = número total de indivíduos capturados e A = área de redes, a mesma fórmula foi utilizada para a rede de arrasto. Já os resultados relativos à captura com puçá e tarrafa foram padronizados para 30 minutos de esforço, utilizando a fórmula:  $CPUE + (N/t \times 60)$ , onde N = número total de indivíduos capturados e t = tempo total de esforço em minutos. Para complementar os levantamentos foram incorporadas informações obtidas em bibliografia.

As informações referentes ao hábito alimentar e utilização de habitat das espécies, foram obtidas junto à bibliografia técnica (Araújo Lima et al., 1995; Segatti et al., 2002; Aranha et al., 2000; Casatti, 2002; Fleck e Schulz, 2001, Giora e Fialho, 2003; Albrecht, 2005; Petry e Schulz, 2006).

Para a quantificação dos tipos de habitats presentes no trecho onde será construída a estrada, sendo consideradas as seguintes categorias:

Corredeira – apresenta declividade acentuada e substrato rochoso formando um fluxo d'água torrentoso com velocidades elevadas.

Remanso – apresenta baixa declividade formando um fluxo d'água calmo geralmente sobre substrato formado por depósitos de areia e ou lodo.

Poço – trechos de profundidade elevada que formam ambientes com características lênticas.

Banhado – trechos de profundidade baixa que formam ambientes com muitas macrófitas.

Para o levantamento da bacia Taquari - Antas foram amostrados 12 pontos de coleta conforme esquematizado na TABELA 5.2.16.

TABELA 5.2.16 – PONTOS DE AMOSTRAGEM DA BACIA TAQUARI - ANTAS

Pontos	Coordenadas geográficas	Descrição
P1	S28°46'50.3"W049°58'51.3"	Rio das Antas jusante 1
P2	S28°46'38.2"W049°58'44.6"	Rio das Antas jusante 2
P3	S28°46'30.3"W049°58'41.9"	Foz de afluente do rio das Antas
P4	S28°46'30.2"W049°58'40.8"	Rio das Antas montante
P5	S28°46'11.4"W050°00'02.0"	Banhado montante 48
P9	S28°46'07.3"W049°59'45.1"	Arroio 48
P10	S28°46'11.1"W050°00'02.0"	Açude 47
P11	S28°46'09.1"W049°59'52.7"	Banhado e Arroio 48
P12	S28°47'38.1"W049°58'33.7"	Arroio 51
P13	S28°47'10.3"W049°59'04.9"	Jusante Rio das Antas
P14	S28°47'35.2"W049°58'10.0"	Arroio 52
P15	S28°47'23.9"W049°58'07.8"	Banhado formador de arroio

Para o levantamento da bacia de Araranguá foram amostrados 13 pontos de coleta conforme esquematizado na TABELA 5.2.17.

TABELA 5.2.17 – PONTOS AMOSTRADOS PARA BACIA ARARANGUÁ

Pontos	Coordenadas	Descrição
P6	S28°48'55.5"W049°52'33.1"	Rio Rochinha
P7	S28°48'29.9"W049°54'06.1"	Rio Serra velha
P8	S28°49'13.6"W049°52'06.8"	Arroio (esgoto)
P16	S28°48'27.3"W049°54'09.6"	Montante rio Serra Velha
P17	S28°48'30.5"W049°54'07.5"	Jusante rio Serra Velha
P18	S28°48'31.8"W049°54'03.2"	Foz do Serra Velha II
P19	S28°48'52.1"W049°52'31.9"	Montante rio Rochinha
P20	S28°47'33.3"W049°52'52.1"	Montante Serra Velha
P21	S28°49'13.6"W049°52'06.8"	Arroio esgoto
P22	S28°49'55.7"W049°51'04.4"	Ponte alta
P23	S28°49'28.4"W049°50'46.6"	Afluente e banhado
P24	S28°49'16.8"W049°50'04.3"	Rio Amola Faca
P25	S28°49'29.5"W049°52'28.6"	Arroio perto retirada de arenito

## 5.2.2 Flora

A cobertura vegetal na Área de Influência Indireta (AII) foi caracterizada a partir de dados secundários, constantes em bibliografia especializada e trabalhos científicos publicados e realizados na região. Neste sentido, buscou-se apoio instituições públicas, pesquisa em meio digital e informações colhidas com moradores residentes na área diretamente afetada pelo empreendimento além da busca por pesquisadores da área de botânica para indicação de trabalhos publicados para a área do estudo.

Na Área de Influência Direta (AID) foram selecionados, em imagem aérea, sítios representativos da cobertura vegetal regional, a fim de que fossem visitados nos trabalhos de campo. Levou-se em consideração na escolha dos sítios:

- a) o tipo de vegetação (Área da Estepe Gramíneo Lenhosa - campos limpos de cima da serra, Floresta Ombrófila Mista com Araucária, área da Floresta Ombrófila Densa Montana e Área da Floresta Ombrófila Densa Submontana;
- b) a viabilidade de acesso;
- c) a distribuição equitativa ao longo dos 8.376,55 km existentes no estado do Rio Grande do Sul e dos 22,021,270 km existentes no estado de Santa Catarina.

Os mapas de cobertura vegetal e uso da terra para a Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII) encontram-se no Capítulo 2, especificados nas FIGURAS 2.1.8 e 2.1.9 (VIDE VOLUME V).

Nos trechos visitados em campo aplicou-se a metodologia do caminhamento. Os trechos visitados foram percorridos intensivamente, até não mais haver acréscimos significativos de espécies na lista de espécies ocorrentes ao longo dos 30,397,8 km da BR2-85 entre os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

O inventário florestal que foi realizado foi apenas exploratório nesse momento e deverá ser realizado num segundo momento, quando da emissão da LP o que poderá ser realizado atendendo a pré-requisitos de suficiência amostral e probabilidade, itens que não foram apresentados no Termo de Referência, datado de abril de 2009. Devido à diversidade das espécies observadas, o pouco tempo para implantação das unidades amostrais e também para se fazer a estabilização da curva da suficiência amostral é necessário a realização de um inventário piloto, que determinaria o número de unidades amostrais que deverão ser utilizadas para satisfazer o número ideal de parcelas para se estabilizar a curva de suficiência amostral (curva espécie/área).

Subsidiariamente valeu-se, tanto na caracterização mais ampla (All) como na mais restrita (AID), de informações fornecidas por moradores a respeito da cobertura vegetal existente na região.

#### 5.2.2.1 Área de Influência Indireta

A Área de Influência Indireta do empreendimento A Área de Influência Indireta do empreendimento abrange no Rio Grande do Sul, áreas de Savana Gramíneo Lenhosa (com floresta de galeria) e Floresta Ombrófila Mista, o primeiro caracteriza-se por ser a área mais extensa comparada linearmente com a Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa (Montana, Submontana e Terras Baixas) com ocorrência na parte da BR285 situada em Santa Catarina.

A Savana Gramíneo Lenhosa (com floresta de galeria) desenvolve-se em altitudes superiores a 800 metros acima do nível do mar, tanto em áreas de relevo ondulado como fore ondulado, na sua maior parte sobre *Cambissolos*, *Latosolos* e solos Litólicos, distróficos, rasos, derivados de rochas efusivas ácidas e básicas.

Nestes locais a cobertura herbácea original abrange extensos trechos constituídas por gramíneas cespitosas, onde predomina *Andropogon lateralis*, perfazendo aproximadamente 55% de freqüência, acompanhada por outras espécies menos expressivas, dos gêneros *Andropogon*, *Paspalum*, *Panicum*, *Axonopus*, *Setaria*, bem como por espécies das famílias compostas, ciperáceas, leguminosas e algumas outras.

Em locais mais úmidos, e ao longo dos banhados, a composição florística muda consideravelmente, predominando *Andropogon condensatus*, junto com ciperáceas dos gêneros *Cyperus* e *Rhynchospora*, juncáceas, xiridáceas, orquidáceas entre outras.

Junto à borda dos taimbés ocorrem turfeiras, onde predominam espécies de musgos do gênero *Sphagnum* e samambaias do gênero *Polypodium*, geralmente recobertos por densa vegetação de gramíneas e ciperáceas.

A vegetação arbórea é constituída por exemplares de *Araucaria angustifolia*, isolados ou em agrupamentos puros, bem como por capões de variadas dimensões e florestas de galeria, os quai são compostos por espécies típicas da Floresta Ombrófila Mista, na quase totalidade dominados pela *Araucaria angustifolia*.

A Floresta Ombrófila Mista (alto-montana) destacando-se pela sua fragmentação em três principais áreas, onde o clima é úmido e frio, com as temperaturas baixas e onde



ocorrem Cambissolos pedregosos muito pobres em nutrientes e o relevo é forte ondulado. Estas condições ambientais se constituíram em sérios empecilhos ao estabelecimento da agricultura, ao mesmo tempo que favoreceram a manutenção da vegetação original, muitas vezes apenas desfalcada da *Araucaria angustifolia* em virtude de interesse comercial decorrente da exploração na década de 50.

A maior parte da tipologia florestal descrita está localizada no alto vale do rio Pelotas, entre as cidades de São Joaquim e Bom Jardim da Serra, até Urubici (SC). E no Rio Grande do Sul do município de Cambará do Sul até São José dos Ausentes.

As principais espécies observadas para essa tipologia destacamos *Araucaria angustifolia*, *Ilex microdonta*, *Siphoneugena reitzii*, *Drimys brasiliensis*, *Myrceugenia euosma*, *Mimosa scabrella* entre outras. Na submata ocorre frequentemente *Gomidesia sellowiana*, *Feijoa sellowiana*, *Dicksonia sellowiana* e *Chusquea mimosa*, entre outras.

A Floresta Ombrófila Densa, que se estende ao longo da costa atlântica, dentro do espaço subtropical, ocupando as planícies cenozóicas e as áreas de relevo bem dissecado das encostas e escarpas da Serra do Leste Catarinense e da Serra Geral, constituídas, respectivamente, por rochas cristalinas do Pré-Cambriano e pelas rochas sedimentares e basálticas da sequência da Bacia do Paraná (perminano e juracretáceo). A floresta ombrófila densa está subdividida, para a área de influência direta em floresta ombrófila densa montana, floresta ombrófila densa submontana e floresta ombrófila densa de terras baixas.

A topografia e as condições edáficas e climáticas associadas à boa drenagem da área muito contribuem para que a maior parte desta região fosse completamente modificada pela intervenção humana.

A floresta ombrófila densa de terras baixas encontra-se revestindo sedimentos de origem fluvial, marinha e lacustre do Quaternário, numa faixa que vai de 5 a 30 metros acima do nível do mar.

Elementos colonizadores em busca de áreas propícias à implantação de lavouras desmataram intensamente esta floresta, sendo que atualmente apenas aproximadamente km<sup>2</sup> de relictos desta vegetação ainda são encontrados em áreas de difícil acesso e de alto custo para a drenagem. As condições favoráveis da topografia permitem o uso intensivo de mecanização nas lavouras existentes nessas lavouras.

Observa-se que determinadas áreas, onde o relevo se apresenta dissecado, florestas foram substituídas por serem de difícil manejo, contribuindo desta maneira para a formação de vegetação secundária de origem antrópica.

---

A floresta ombrófila densa Montana recobre solos basálticos das escarpas da Serra Geral, em altitudes superiores a 400 metros, tem-se a ocorrência desse tipo de floresta. Os agrupamentos naturais remanescentes são encontrados em áreas bastante irregulares e dissecadas, onde o difícil acesso impossibilitou o desmatamento, como ocorreu em áreas mais planas. Notadamente é observado ao longo do trecho da rodovia que corta esse segmento que a antropização ocorreu apenas nas margens da rodovia.

A vegetação desta formação Montana é bastante diversificada, destacando-se as espécies *Ocotea catharinensis*, *Alchornea sidifolia*, *Copaifera trapezifolia*, *Coccoloba warmingii*, *Ocotea pretiosa* e um vasto número de mirtáceas, que caracteriza o estrato médio dessa tipologia florestal.

A floresta ombrófila densa submontana encontra-se revestindo desde áreas planas do Quaternário até terras bem acidentadas do Pré-Cambriano e Permiano até o Jurássico (arenitos da Formação Botucatu) em que as altitudes variam de 30 a 400 metros.

Nesse segmento ocorrem solos profundos e se caracteriza por apresentar agrupamentos vegetais bem desenvolvidos, formados por árvores com altura de 25 a 30 metros, cujas largas e densas copas constituem cobertura arbórea bastante fechada, dando à vegetação o aspecto da floresta climática ombrófila.

Uma particularidade desta floresta está no elevado epifitismo, principalmente bromeliáceas dos gêneros *Vriesia* e *Tillandsia*, bem como as aráceas dos gêneros *Philodendron* e *Anthurium*.

Entre as espécies arbóreas latifoliadas ocorrentes nesta formação têm-se *Ocotea catharinensis*, *Sloanea guianensis*, *Aspidosperma olivaceum*, *Talauma ovata*, *Schizolobium parahyba* e *Schefflera angustissimum*. Grande parte desse tipologia florestal encontra-se preservada, como pode ser observada no segmento da BR285 de Santa Catarina, revestindo áreas de relevo bastante dissecado ou de difícil acesso e não propício ao aproveitamento agrícola. Porém deve-se ressaltar que algumas áreas foram degradadas a tal ponto que hoje encontram-se em fase de savanização (vide FIGURA 2.1.9 – VOLUME V).

#### 5.2.2.2 Área de Influência Direta

A cobertura vegetal na Área de Influência Direta (vide FIGURA 2.1.8 – VOLUME V).de modo geral, se enquadra como o maior representante a Floresta Ombrófila Densa (Montana, Submontana e de Terras Baixas), apresentando ainda a Estepe Gramínea Lenhosa, ocorrente no Planalto Riograndense e também a Floresta Ombrófila Mista (com o predomínio do pinheiro-brasileiro, *Araucaria angustifolia*). Grande parte da área apresenta-se, originalmente, como campo e florestas contínuas, especialmente na região da encosta da serra. Uma pequena parte da AID encontra-se sobre os terrenos planos a levemente ondulados (campos de cima da serra, juntamente com a floresta ombrófila mista), onde a floresta esta confinada aos terrenos mais íngremes (predomínio do pinheiro-brasileiro). Neste trecho, a extensão das florestas não sofreu tanta redução no período histórico, comparativamente à região mais alta, salientando-se que a maior interferência sobre a vegetação nativa se deu por onde corta o traçado existente da BR285.

Nas observações realizadas em campo, os remanescentes de floresta nativa foram reunidos em três categorias, definidos segundo a fisionomia da própria floresta e do ambiente sobre o qual se desenvolve.

As categorias criadas foram:

- Estepe Gramíneo Lenhosa;
- Floresta Ombrófila Mista com Araucária;
- Floresta Ombrófila Densa

A seguir será feita uma pequena descrição/caracterização de cada uma dessas áreas:

#### **Estepe Gramíneo Lenhosa**

O trecho da BR285, inserida do Rio Grande do Sul apresenta a Região Fitoecológica denominada Estepe Gramíneo Lenhosa com floresta de galeria (IBGE 1986). Possui uma vegetação original formada pelas campos de cima da serra e pela Floresta de Araucárias que se caracteriza, segundo o Projeto Madeira do Estado do Rio Grande do Sul (1988), pela ocorrência de florestas com pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), pela presença de pinhais em contato com os campos de cima da serra, bem como pela mistura dos pinheiros com elementos da floresta latifoliada.

---

Conforme HUECK (1972) os campos de cima da serra dominam a fisionomia local da região; são campos limpos, turfosos e muito úmidos, onde predominam as formas herbáceas, com ocorrência intermitente e em baixa intensidade de tufos arbustivos de compostas.

Os campos do planalto são caracterizados fitofisionomicamente pelas gramíneas cespitosas altas dos gêneros *Andropogon*, *Panicum* e *Paspalum*, além de diversas outras ervas ou arbustos do gênero *Baccharis* spp. Conhecidas por carquejas ou vassouras e samambaia-das-taperas (*Pteridium aquilinum*), constituindo os assim chamados campos sujos. Nos campos do planalto se encontram capões maiores ou menores, bem como amplas florestas de galeria de pinheiros.

Na borda oriental do planal, os campos e alternam com a “matinha nebulosa”, caracterizada principalmente pela abundância de cambuis (*Syphoneugena reitzii* e *Myrceugenia euosma*), pelas caúnas (*Ilex dumosa* e *Ilex microdonta*), a cataia (*Drymis brasiliensis*), a bracatinga (*Mimosa scabrella*) e no estrato arbustivo pela presença do cará-mimoso (*Chusquea mimosa*), por vezes muito abundante ao longo dos precipícios.

Os campos turfosos podem ser encontrados em terrenos mais baixos onde o solo é permanentemente empapado, mas aqueles que se formam nas elevações do terreno são os mais notáveis. A turfeira é o local onde se dão os processos de carbonização lenta dos depósitos de restos dos musgos e plantas superiores, conservando estes, ainda por longo tempo, sua estrutura anatômica. Na região, a turfa é formada essencialmente pelo musgo, o qual é típico de clima de elevada precipitação pluviométrica. Outras plantas que são encontradas nas turfeiras da região são o gravatá, o junco e a samambaia-do-banhado.

Os rochedos das escarpas do planalto, principalmente junto as faces dos canyons, acolhe uma fina camada de solo e, também, um singular habitat com vegetação herbácea, arbustos e até pequenas árvores. Destacando-se o cará-mimoso e a bromélia. Junto aos borrifos das cascatas cresce o urtigão, que possui enormes folhas de forma arredondada, podendo atingir até dois metros de diâmetro. Onde a vegetação se adensa, principalmente na borda superior das encostas, forma-se a “matinha nebulosa”, constituída de bracatingas e gramimunhas, dentre outras e nos paredões secos surgem manchas de líquens, também encontrados nos afloramentos rochosos nos campos.

Entre o campo e a Mata com Araucária nota-se uma composição florística distinta das duas anteriores. Não há só diferença nestes componentes, como também na abundância relativa de determinadas espécies. Altera-se a fisionomia do campo, tendo-se

de campo limpo a campo sujo, pelo aumento de formas arbustivas. Com densidades diferentes daquelas encontradas no campo, ocorrem a carqueja (*Baccharis* spp.) e gramíneas cespitosas (hemicriotófitas) como o capim-caninha (*Andropogon lateralis*).

As florestas com pinheiros se caracterizam pela predominância absoluta e expressiva beleza do pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*) no estrato superior; no estrato intermediário constata-se a presença de grande quantidade de árvores de pequenas folhas, pertencentes a família das mirtáceas, como os guamirins (*Myrcia bombycina* e *Calyptanthes concinna*), cambuís (*Myrceugenia euosma* e *Gomidesia sellowiana*), araçazeiros (*Psidium cattleyanum* e *Myrcianthes gigantea*), murta (*Blepharocalyx salicifolia* var. *longipes*) e outras; árvores da família das lauráceas, onde predominam a canela-lageana (*Ocotea pulchella*), a canela-guaicá (*Ocotea puberulla*), a canela-areia (*Cryptomerya aschersoniana*), a canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), a canela-cheirosa (*Nectandra grandiflora*) e a canela-preta (*Nectandra megapotamica*); de aquifoliáceas como a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e as caúnas (*Ilex brevicuspis*, *Ilex theezans* e *Ilex dumosa*); de sapindáceas como o camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides*) e camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*); de winteraceas como a cataia (*Drymis brasiliensis*); de podocarpaceas como o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*) e finalmente de leguminosas como a bracinga (*Mimosa scabrella*). Abaixo destas árvores, no estrato inferior, são bastante ralos os arbustos como a cancorosa (*Maytenus ilicifolia*) e o espinho-de-são-joão (*Berberis laurina*). Em matas mais fechadas e de solo mais úmido e fofo aparecem em grande quantidade os xaxins, como o xaxim-bugio (*Dicksonia sellowiana*) e outras pteridófitas, orquídeas e bromélias. As FIGURAS 5.2.17 e 5.2.18 apresentam aspectos da Floresta Ombrófila Mista na AID.



FIGURA 5.2.17 – ASPECTOS GERAIS DA ESTEPE GRAMÍNEO LENHOSA NOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA (RS) NA AID DA BR-285





FIGURA 5.2.18 – ASPECTOS GERAIS DA ESTEPE GRAMÍNEO LENHOSA NOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA (RS) NA ADA DA BR-285

### **Floresta Ombrófila Mista com Araucária**

Reitz & Klein (1966) afirmam que a distribuição dos pinheirais no Rio Grande do Sul é essencialmente uma função de acidentação do terreno. Os pinhais mais densos e expressivos, principalmente nos vales, na aba superior de todos os canhões profundos dos rios, bem como nos terrenos acidentados dos campos, sobretudo do planalto central e oriental.

Segundo Rambo (1956), o pinheiro ocorre em toda a borda superior livre do planalto, a começar do norte de Santa Maria até o extremo nordeste; nos vales superiores e nas cabeceiras dos Rios Caí, Taquari, das Antas, Jacuí e Pelotas; em grupos isolados ou densos sociedades, nos capões disseminados por todo o planalto; em indivíduos solitários em pleno campo como se observa a leste de Cruz Alta; em mistura com a floresta virgem do Alto Uruguai, ao norte de Passo Fundo e Lagoa Vermelha.

O mesmo autor afirma que o pinheiro é exclusivo do planalto, ocorrendo em altitudes entre 500 m a Oeste e 1000 m ao Leste. Nunca desce, a não ser em manchas ocasionais. Diferencia-se três núcleos principais do pinheiral: na aba do setor meridional da escarpa, entre os Rios Taquari e o Rio dos Sinos; na borda dos Aparados entre o Rio Maquiné e o Rio das Antas; e em pleno planalto central, no curso superior do Rio Jacuí ao sul de Passo Fundo.

A estrutura dos pinheirais, próximo dos Aparados da Serra, não levando em conta a vegetação baixa, consta de dois andares: o inferior, de árvores de meia altura e umas mais altas; e o andar superior é constituído pelas Araucárias. O andar inferior de árvores baixas ou arbustos arborescentes, pertencente em grande parte às mirtáceas, sendo

comum também o *Schinus spinosus* (Aroeira) – atualmente classificado como *Schinus polygamus*, *Drimys brasiliensis* (casca-d'anta), *Berberis laurina* (japicanga ou salsaparrilha), e uma série de epífitas, orquídeas, musgos e líquens. O andar superior é dominado pela *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro), que dá a paisagem uma fisionomia própria (RAMBO, 1956).

Na beira meridional do planalto, desde o vale do Taquari até as nascentes do rio dos Sinos, o aspecto dos pinheirais sofre algumas mudanças. É que a rica flora da Falda da Serra forma o primeiro andar da floresta, muito mais alto e viçoso do que na Borda dos Aparados. As araucárias surgem com mesma altura (RAMBO, 1956).

Na bacia superior do Jacuí, ao sul de Carazinho e Passo Fundo, além do caráter típico semelhante aos Aparados, é comum capão e mata de anteparo, coroados de pinheiro, no meio de grandes proporções de campo sujo. Ao oeste na direção de Cruz Alta, os últimos exemplares geralmente pouco desenvolvidos se perdem no campo e, ao norte, há grandes núcleos de araucárias misturadas com a floresta uruguaia (RAMBO, 1956).

Segundo Leite & Klein (1990) a concepção de Floresta Ombrófila Mista procede da ocorrência da mistura de floras de diferentes origens, definindo padrões fitofisionômicos típicos em zona climática pluvial. A área onde a coexistência de representantes da flora tropical (afro-brasileira) e temperada (austro-brasileira) com marcada relevância fisionômica de elementos Coniferales e Laurales é denominado Planalto Meridional Brasileiro, área de dispersão natural do pinheiro-brasileiro ou do pinheiro-do-paraná, a *Araucaria angustifolia* ou “curiirama” dos indígenas, espécie gregária de alto valor econômico e paisagístico.

Estudos fitossociológicos efetuados anteriormente à avassaladora eliminação das florestas do Sul do País revelaram que a flora de origem australásica (Composta de *Araucaria*, *Podocarpus*, *Drimys*, etc.) encontrava, no clima atual, condições favoráveis ao seu desenvolvimento nas altitudes superiores a 500 / 600 m, em todas as situações não diretamente afetadas pela influência marítima.

A denominada tropicalização do clima (mudança de mais frio / seco para mais quente / úmido) demonstra processar-se das baixas para as elevadas latitudes e altitudes e da costa para o interior do continente, dinamizando os processos naturais de substituição da flora de origem australásica pela origem tropical (afro-brasileira). A substituição demonstra vir ocorrendo, basicamente, em função da lei natural de seleção expressa na concorrência pela ocupação do espaço, em conjugação com o fenômeno da

heliofilia. As condições mais quentes / úmidas dos vales e baixadas ou das áreas planálticas, sob ponderável influência marítima, devem ter favorecido a expansão e desenvolvimento de elevado contingente florístico tropical que, dominando as formações dos ambientes outrora tipicamente temperados, lhes densificaram a cobertura, restringindo-lhes principalmente, a incidência luminosa, sufocando-lhes o natural ímpeto multiplicativo perpetuador das espécies, numa marcante superioridade de adaptações às condições ambientais atuais (LEITE & KLEIN, 1990).

Deve-se observar que a lei natural que rege os fenômenos da sociedade vegetal e, conseqüentemente, da substituição das floras, ao longo do tempo, em dado ambiente, resulta da atuação concomitante de fatores que lhe são intrínsecas. Em razão disto, os encraves e as disjunções de comunidades de origem temperada estão geralmente associadas a ambientes com alguma deficiência litopedológica. É isto que se tem observado no contato de regiões fitogeográficas. Na faixa de contato com as regiões florestais a diagnose do fenômeno “substituição florística” é determinada principalmente pela quebra do ciclo normal de desenvolvimento de pinheiro-do-paraná e das espécies andinas. Nela resta apenas a araucária e em estado senil (faltando indivíduos jovens e adultos), numa categórica e já avançada fase de substituição pela flora de origem tropical (LEITE & KLEIN, 1990).

Segundo os mesmos autores, quando se efetuam estudos florísticos mais profundos desta região visando sua compartimentação, defronta-se novamente com o referido fenômeno da substituição florística. Nas altitudes, em geral inferiores a 800 m (extensas superfícies), retrata-se um estágio de substituição intensa, onde, em geral, a araucária não mantém intacto o seu ciclo natural de desenvolvimento, e constitui o único representante da flora de origem temperada. Todo o contingente florístico companheiro compõe-se de espécies características das regiões vizinhas (Florestas Estacionais e Ombrófila Densa).

Do ponto de vista florístico, poder-se-ia identificar, no Rio Grande do Sul, nas superfícies abaixo dos 800 m dois grupos de comunidades com araucária: o primeiro compreende os terrenos periféricos da região da Floresta Estacional Decidual, onde a araucária estava consorciada ao angico-vermelho (*Paraptadenia rigida*) e a grápia (*Apuleia leiocarpa*), ambas espécies constituindo cerca de 70 a 80% do estrato imediatamente inferior ao do pinheiro; o segundo abrange os terrenos circunvizinhos à região da Floresta Ombrófila Densa. Nele, a araucária ocorria em comum com a canela-sassafrás (*Ocotea pretiosa* – atualmente *Ocotea odorifera*), a canela-preta (*Ocotea*

*catharinensis*), pau-óleo (*Copaifera trapezifolia*) e a peroba-vermelha (*Aspidosperma olivaceum*), folhosas que compunham entre 60 e 70% do estrato superior da floresta (LEITE & KLEIN, 1990).

A araucária e outros elementos de origem temperada, em face as suas características heliófilas, encontram-se hoje desfavorecidos, não só pela intervenção destruidora do homem mas pela incompatibilidade com o clima atual (Klein, 1960 apud LEITE & KLEIN, 1990).

Os terrenos entre aproximadamente, os 500 e os 800 m de altitude estão enquadrados na formação montana (Leite e Sohn, apud Leite & Klein, 1990) e caracterizam-se por um clima sem época seca, com período frio (Temperatura média  $T_m \leq 15^\circ \text{C}$ ) curto ou ausente e período quente longo ( $T_m \geq 20^\circ \text{C}$ ). A área mais típica e representativa da Floresta Ombrófila Mista é aquela das altitudes superiores aos 800 m, principalmente dos terrenos altomontanos. Seu clima é o mais frio da região e com maiores índices de geadas noturnas. Caracteriza-se pela ausência de período seco e ocorrência de longo período frio ( $T_m \leq 15^\circ \text{C}$ ). O período quente anual ( $T_m \geq 20^\circ \text{C}$ ) é geralmente curto ou ausente.

Sob estas condições climáticas e de acordo com a diversificação de outros parâmetros ambientais, poder-se-ia determinar, na área típica da Floresta Ombrófila Mista, dois grupos distintos de comunidades com araucária e lauráceas: um, onde o pinheiro se distribuía de forma esparsa por sobre bosque contínuo no qual 70 a 90% das árvores pertenciam às espécies: imbuia (*Ocotea porosa*), espécie mais representativa, canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), canela-preta (*Nectandra magapotamica*), canela-fogo ou canela-pururuca (*Cryptocarya aschersoniana*) acompanhadas da sapopema (*Sloanea monosperma*), por vezes bastante freqüente, da guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*) e erva-mate (*Ilex paraguariensis*); outro grupo, onde a araucária formava um estrato de 60 a 80% de folhosas, principalmente das espécies: canela-lageana (*Ocotea pulchella*), espécie dominante, canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), canela-guaicá (*Ocotea puberula*), canela-fedida (*Nectandra grandiflora*), comboatá-vermelho (*Cupania vernalis*) e comboatá-branco (*Matayba eleagnoides*), acompanhadas de casca-d'anta (*Drimys brasiliensis*), pimenteira (*Capsicodendron dinisii*), guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*) e diversas mirtáceas e aquifoliáceas. Acompanhando planícies sedimentares recentes dispersas em diferentes altitudes e latitudes e sujeitas a periódicas inundações, ocorre um tipo de formação definida como Aluvial. Nelas o pinheiro-do-paraná geralmente consorcia-se com branquilha (*Sebastiania commersoniana*), jerivá

(*Syagrus romanzoffiana*), murta (*Blepharocalyx salicifolius*), corticeira-do-brejo (*Erythrina cristagalli*), tarumã (*Vitex megapotamica*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), salgueiro (*Salix humboldtiana*), além de aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*) e diversas espécies de mirtáceas (LEITE & KLEIN, 1990).

No clima atual, a Floresta Ombrófila Mista teve condições de estender-se pelos três Estados do Sul do País, numa superfície de aproximadamente 175000 km<sup>2</sup>, ocupando os mais diferentes tipos de relevos, de solos e de litologias, geralmente em latitudes maiores que 23º, altitudes superiores a 500 m e em situações afastadas das influências marítimas. A Floresta Ombrófila Mista, conforme Leite & Sohn e Teixeira e Coura Neto apud Leite & Klein (1990), está hoje reduzida a pouco mais de 10% (20.000 km<sup>2</sup>) da sua área original, testemunhas relictuais antropizadas da magnífica e pujante floresta das araucárias. Os cerca de 90% (155.000 Km<sup>2</sup>) integram a área de produção de alimento, principalmente grãos e, juntamente com áreas das regiões florestais estacionais e grande parte das áreas de Savana Gramíneo-Lenhosa, constituem um dos mais importantes celeiros do País. Não obstante isto, a região das araucárias, no seu conjunto, não possui os melhores solos agrícolas do Sul do País. Seus solos de melhor qualidade, e intensamente utilizados, são aqueles de relevo suave, derivados do basalto, geralmente situados abaixo dos 800 m de altitude. Neles geralmente não ocorrem relictos florestais nem há áreas abandonadas á proliferação da vegetação secundária; pratica-se o rodízio trigo / soja / trigo com intercalação, principalmente, de milho.

Dentre as espécies mais comuns nos povoamentos secundários destacam-se: a bracatinga (*Mimosa scabrella*), a canela-guaicá (*Ocotea puberula*), o vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*), o angico-branco (*Anadenanthera columbrina*), o vassourão-preto (*Vernonia discolor*), café-do-mato (*Casearia sylvestris*), vassouras (*Baccharis* spp.) e samambaias-das-taperas (*Pteridium aquilinum*) (LEITE & KLEIN, 1990).

De acordo com SUDESUL (1978), as espécies da submata componentes da Floresta da Araucária, mais comumente encontradas são: casca-d'anta (*Drimys brasiliensis*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*), caúna (*Ilex dumosa*), guamirim (*Myrcia bombycina*), aroeiras (*Schinus* spp.), bugreiro (*Lithraea brasiliensis*), branquilha (*Sebastiania commersoniana*), fumo-bravo (*Solanum erianthum* ou *Solanum mauritianum*), mamica-de-cadela (*Zanthoxylum rhoifolium*), pessegueiro-bravo (*Prunus sellowii* ou *Prunus myrtifolia*), cambuí (*Myrceugenia* sp.), carvalho-brasileiro (*Roupala* spp.), canela-lageana (*Ocotea pulchella*), camboatá (*Matayba elaeagnoides*), guaçatunga (*Casearia decandra*), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), pitangueira (*Eugenia*



*uniflora*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), cambará (*Gochnatia polymorpha*), uvaia (*Eugenia pyriformis*), cedro (*Cedrela fissilis*), canelas (*Nectandra* spp. e *Ocotea* spp.), angico (*Parapiptadenia rigida*) e batinga (*Eugenia rostrifolia*).

Na região de Floresta Ombrófila Mista é comum a ocorrência de campos. Nestes se verifica grande ocorrência de capões e bosques, muitas vezes com a presença de *Araucaria angustifolia*, denotando o lento processo de invasão das florestas nas áreas de campo. Muito comum nestes campos é a ocorrência de araucária isoladas junto aos capões (SUDESUL, 1978).

Segundo Rambo (1956), a zona máxima de desenvolvimento dos campos, em união com fartas faixas de galerias, é a borda do planalto sul. Na composição dos capões encontram-se as espécies comuns da mata virgem, mas em número e volume restrito. Entre o rio Piratini e Ijuí, onde os capões revestem cerca da metade da superfície, aparecem as canafístulas (*Peltophorum dubium*), louros (*Cordia trichotoma*), cedro (*Cedrela fissilis*), cangeranas (*Cabralea canjerana*) e angicos (*Parapiptadenia rigida*). O que caracteriza estes núcleos isolados, é a falta de grande número de espécies arbóreas secundárias. Os capões são a prova do avanço natural da mata virgem sobre o campo, onde aparecem primeiro as espécies mais sóbrias como o bugre (*Lithraea brasiliensis*), vários espinheiros pertencentes às euforbiáceas como *Sebastiania commersoniana* e outras, o pau-ferro (*Astronium balansae*), seguindo depois para formar os primeiros núcleos fechados, o cedro e o louro. Também no centro da região predominantemente campestre, nos arredores de Cruz Alta e Júlio de Castilhos, não faltam os capões.

Segundo o mesmo autor, os capões também são típicos na porção leste do Planalto (São Leopoldo), principalmente nos mananciais de água. Em sua composição destacam-se as espécies arborescentes do parque campestre, que são as aroeiras (*Schinus* spp.), assim como exemplares da mata virgem como cedro, cangerana, louro, figueira (*Ficus luschnathiana*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), chá-de-bugre (*Casearia sylvestris*), mamica-de-cadela (*Zanthoxylum* sp.) e camboatá (*Matayba elaeagnoides*). No interior cresce vegetação lenhosa baixa, constituída de laranjeira-do-mato (*Actinostemum concolor* = *Gymnanthes concolor*), cincho (*Sorocea bonplandii*), rubiáceas e monimiáceas arbustivas, salsaparrilhas (*Smylax* sp), entrelaçados por cipós. É uma mata virgem em escala reduzida. As FIGURAS 5.2.19 e 5.2.20 apresentam algumas características da Floresta Ombrófila Mista na ADA e AID da BR-285.



FIGURA 5.2.19 – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA COM ARAUCÁRIA NA REGIÃO DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA (RS) NA AID DA BR-285.



FIGURA 5.2.20 – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA COM ARAUCÁRIA NA REGIÃO DOS CAMPOS DE CIMA DA SERRA (RS) NA AID DA BR-285.

### **Floresta Ombrófila Densa**

No Brasil a Floresta Ombrófila Densa ocorre nas encostas orientais da Serra do Mar, da Serra Geral e Vales da região Leste do Planalto, em altitudes desde as planícies quaternárias, quase ao nível do mar, até 1000 metros, junto à borda do Planalto. No Rio Grande do Sul ocorre desde o litoral norte nas proximidades de Osório, até os altos da Serra, sendo os últimos representantes na encosta oriental íngreme (BRASIL, 1983).

Segundo Leite & Klein (1990) esta Região Florestal tem recebido diversas denominações desde que Martius, na primeira metade do século passado, a definiu como “Série Dryades”. Entre as designações mais comuns destacam-se: Floresta Perenifólia Atlântica e Mata Pluvial Tropical. A designação Floresta Ombrófila Densa é de Ellenberg e Mueller-Dombois (1965/6). Trata-se de uma classe de formação que embora esteja em

zona extratropical e, por isto mesmo, desfalcada de algumas espécies típicas e provida de endemismos, tem características nitidamente tropicais, sendo um prolongamento da faixa florestal que acompanha a costa brasileira desde o Estado do Rio Grande do Norte.

Para os mesmos autores a Floresta Ombrófila Densa na sua maior parte caracterizava-se por estratos superiores com grandes árvores perenifoliadas de alturas entre 25 e 30 m. Sua penetração até Torres e Osório, resultou fundamentalmente da ausência, em toda esta faixa costeira, de um período biologicamente seco e de ocorrência de médias térmicas em geral superiores a 15°C. Convém salientar que, nas baixadas da porção setentrional da região, registram-se mais de seis meses ao ano com médias térmicas iguais ou superiores a 20°C. As elevações costeiras funcionam como agente ascensional das massas de ar carregadas de umidade. Estas, condensando-se e precipitando-se em copiosas chuvas mantêm elevada a umidade relativa do ar, durante todo o ano.

A diversificação ambiental resultante da interação de múltiplos fatores é um importante aspecto desta região fitoecológica, com ponderável influência sobre a dispersão e crescimento da flora e da fauna. Permite o desenvolvimento de várias formações, cada uma com inúmeras comunidades e associações, constituindo complexa e exuberante coleção de formas biológicas. Equivale a dizer que a Floresta Ombrófila Densa é a classe de formação mais pujante, heterogênea e complexa do Sul do País, de grande força vegetativa, capaz de produzir naturalmente, de curto a médio prazos, grandes volumes de biomassa.

Os ambientes mais expressivos desta região encontram-se entre aproximadamente 30 e 1000 m de altitude e compreende as formações submontanas. Neles, a floresta apresentava os limites máximos de complexidade e esplendor permitidos pelos parâmetros ecológicos. Uma multidão de indivíduos de grande variedade de espécies macro, meso, micro e nanofanerófitas dipunham-se sobre diversas feições geomorfológicas num harmonioso conjunto de formas de vida, ricamente enfeitada por grande variedade de epífitas e lianas (LEITE & KLEIN, 1990).

Klein apud Leite & Klein (1990) menciona a importância fisionômica de epífitas e das lianas e ressalta a dominância das bromeliáceas (*Vriesea vagans*, *Vriesea altodasserrae*, *Aechnea cylindrata*, *Aechnea caudata* e *Nidularium innocentii*), das cactáceas (*Rhipsalis haulletiana*, *Rhipsalis elliptica* e *Rhipsalis pachyptera*) e das orquídeas (*Cattleya intermedia*, *Epidendrum ellipticum*, *Oncidium longipes*, *Pleurothallis grobii* e *Laelia purpurata*). Dentre as lianas, tem-se o cipó-butá (*Abuta selloana*), cipó-pau



(*Clytostoma scuiripabulum*), unha-de-gato (*Doxantha unguis cati*), cipó-escada-de-macaco (*Bauhinia microstachya*) e cipó-cravo (*Cynnanthus elegans*) e dentre as aráceas destacam-se os gêneros *Philodendron* e *Anthurium*. Deve ser salientada a ocorrência de pteridófitas terrestres herbáceas, principalmente, aspidiáceas e polipodiáceas e, sobretudo, pteridófitas arborescentes das ciateáceas (*Cyathea*, *Nephaelea* e *Alsophila*), que podem formar densos agrupamentos nos ambientes úmidos da floresta.

A Floresta Atlântica caracteriza-se por ser uma floresta latifoliada intimamente relacionada com os índices termo-pluviométricos mais elevados da zona litorânea, apresentando três estratos definidos (SUDESUL, 1978): o estrato superior, formado pelas espécies dominantes de 25 a 35 metros de altura, ou mais, como a canela-preta (*Ocotea catharinensis*), sapopema (*Sloanea monosperma*), guamirim-chorão (*Calyptranthes grandifolia*), canela-fogo (*Cryptocarya moschata*), tanheiro (*Alchornea triplinervia*), figueira-branca (*Ficus organensis*), guapuruvu (*Schizolobium parayba*) e angico (*Parapiptadenia rigida*); a submata, formada de arvoretas até 9 metros de altura, em que domina o palmito (*Euterpe edulis*) e o guamirim-de-folhas-miúdas (*Myrceugenia myrcioides*) e outras; o estrato arbustivo com cerca de 3 metros de altura, formado por inúmeras espécies entre as quais se encontram a palmeira-gemiova (*Geonoma gamiova*), o feto arborescente xaxim (*Dicksonia sellowiana*) e a samambaia-assu (*Hemitelia setosa*).

Para Leite & Klein (1990) são importantes os ambientes conhecidos como altomontanos, sujeitos aos efeitos de um clima tido como “de altitudes”, por compreenderem os terrenos mais elevados da região, nas altitudes superiores a 1.000 m. São ambientes constantemente saturados de umidade, onde as médias térmicas podem descer a índices inferiores à 15°C. Neles se desenvolveu a chamada mata nebulosa ou floresta nuvígena, vegetação arbórea densa baixa, de dossel uniforme, normalmente com indivíduos tortuosos, abundantemente ramificados e nanofoliados revestidos de epífitas, musgos, hepáticos, etc. Os agrupamentos florestais, em geral, apresentam significativa dominância de mirtáceas e aquifoliáceas, sendo, no entanto, praticamente desprovidos de aráceas, bromeliáceas e orquidáceas, caracterizando-se principalmente pelas espécies: gramimunha-miúda (*Weinmannia humilis*), cambuí (*Siphoneugena reitzii*), guaperê (*Clethra scabra*), quaresmeira (*Tibouchina sellowiana*), jabuticaba-do-campo (*Eugenia pluriflora*), guamirim (*Eugenia obtecta*), congonha (*Ilex theezans*) e caúna (*Ilex microdonta*), além de outras. Intercalados a esta mata nebulosa encontram-se campos litólicos de altitude (refúgios), em terrenos movimentados, com solos muito rasos, povoados de blocos rochosos e ocupados por vegetação gramíneo-lenhosa pontilhada de

pequenos capões e, às vezes, de diminutas turfeiras. Nestes locais são comuns touceiras de carás, caratuvas (*Chusquea* sp.) e de taquara-lisa (*Merostachys multiramea*) que, ao lado de outras gramíneas silvestres como *Panicum glutinosum*, predominam na composição dos estratos herbáceos.

Para os mesmos autores a vocação natural da região, seguramente, não é a agricultura. Os seus terrenos, em grande parte movimentados, são inadequados às práticas agrícolas convencionais e geralmente classificados como de preservação permanente pelo código florestal. As planícies, ao natural, também são pouco apropriadas ao uso agrícola. Apesar destas evidências, a região foi submetida a um intenso processo de antropização da cobertura florestal. Retiram-se dela, por métodos extrativistas rudimentares e predatórios, madeira, palmito, plantas ornamentais, aves, peixes, pequenos animais, etc. Há também intervenção irreversível caracterizada por corte raso e limpeza do solo para agricultura, num processo clandestino e criminoso de subtração de áreas lindeiras aos parques e reservas legais.

A vocação regional, não poderia ser outra, senão a predominantemente florestal, as culturas permanentes ou as pastagens com espécies rizomatosas, pressupondo-se, nesta, o aproveitamento racional e o manejo adequado dos recursos naturais, buscando assegurar o rendimento sustentado e o equilíbrio ecológico, que redundam em maiores benefícios sociais das terras, com um mínimo de problemas ambientais. A proximidade do mar e dos portos por onde a região poderia manter um programa permanente de exportação de madeira, palmito e outros produtos e subprodutos silviculturais industrializados ou não reforça a idéia da vocação regional para a silvicultura (Leite & Klein, 1990). As FIGURAS 5.2.21 e 5.2.22 apresentam aspectos gerais da Floresta Ombrófila Densa na AID e AII da BR-285.

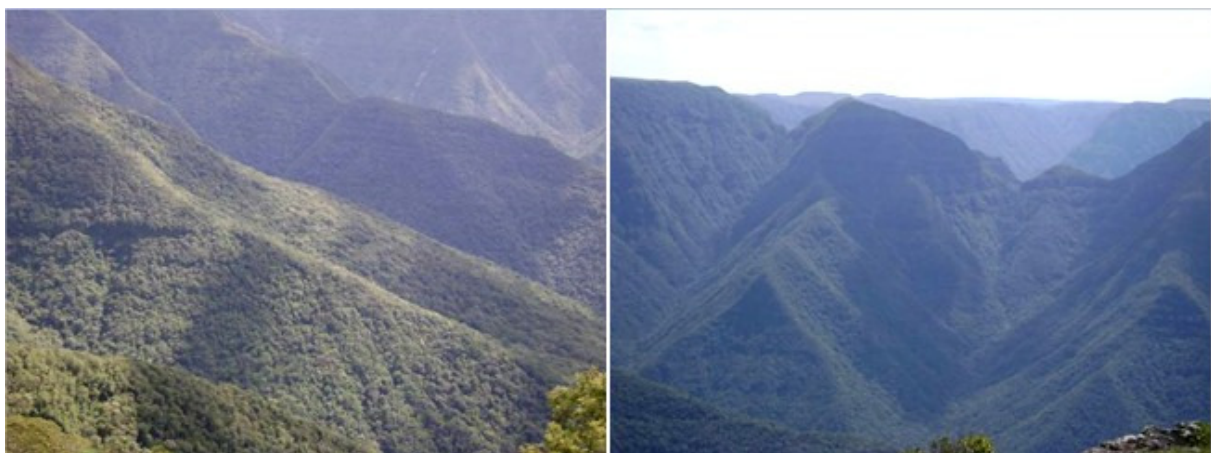


FIGURA 5.2.21 – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSAS NAS ENCOSTAS DA SERRA GERAL (SC) NA AII DA BR-285.





FIGURA 5.2.22 – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSE NAS ENCOSTAS DA SERRA GERAL (SC) E NA AID DA BR-285.

### **Floresta Ombrófila Densa Montana**

O alto dos planaltos e das serras situados entre 600 metros e 2.000 metros de altitude na Amazônia é ocupado por uma formação florestal que recebe o nome de Floresta Ombrófila Densa Montana. Esta formação é correspondente no sul do Brasil às que se situam de 500 a 1.500 metros, onde a estrutura é mantida até próximo ao cume dos relevos dissecados, quando solos delgados ou litólicos influenciam no tamanho dos fanerófitos, que se apresentam menores. A estrutura florestal de dossel uniforme (mais ou menos 20 metros) é representada por ecótipos relativamente finos com casca grossa e rugosa, folhas miúdas e de consistência coriácea, tornando-se os gêneros *Eriosma* e *Vochysia* para a Amazônia, onde se constata uma submata de nanofanerófitos rosulados, como a palmeira de pequeno porte do gênero *Bactris* e a *Cycadakes* do gênero *Zamia* (verdadeiro fóssil vivo), ocorrendo também regeneração natural do estrato arbóreo.

No sul do Brasil o gênero *Podocarpaceae*, único gênero tropical que apresenta dispersão até a zona equatorial, é típica dessa formação, ocorrendo por vezes juntamente com os gêneros da família Lauraceae (*Ocotea* e *Nectandra*) e outras espécies de ocorrência Pantropical.

A experiência adquirida nos trabalhos de campo realizados pela equipe do RADAM BRASIL, de 1971 a 1984 permitiu considerar as variações máximas de 500 metros entre as faixas estabelecidas como margem de erro para escalas de mapeamento regional e exploratório. As FIGURAS 5.2.23 E 5.2.24 apresentam as características da Floresta Ombrófila Densa Montana da AID da BR-285.



FIGURA 5.2.23 – ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa MONTANA NAS ENCOSTAS DA SERRA GERAL (SC) NA AID DA BR-285.



FIGURA 5.2.24 – DETALHE DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa MONTANA NAS ENCOSTAS DA SERRA GERAL (SC) NA ADA DA BR-285 E ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa MONTANA E ALTO MONTANA NA ÁREA DE TRANSIÇÃO COM A ESTEPE GRAMÍNEO LENHORA (SC) NA AID DA BR-285.

### **Floresta Ombrófila Densa Submontana**

O dissecamento do relevo montanhoso e dos planaltos com solos medianamente profundos é ocupado por uma formação florestal que apresenta os fanerófitos com alturas aproximadamente uniformes. A submata é intetrada por plântulas de regeneração natural, poucos nanofanerófitos e caméfitos, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade.

Suas principais características ficam por conta dos fanerófitos de alto porte, alguns ultrapassando os 50 metros na Amazônia e raramente os 30 metros nas outras partes do país.

Esta formação é caracterizada por ecótipos que variam influenciados pelo posicionamento deos ambientes de acordo com a latitude, ressaltando-se também a



importância do fator tempo nesta variação ambiental. Assim, o tempo que as plantas tropicais levaram para ocupar as atuais posições no Centro-Sul foi suficiente para o estabelecimento das adaptações homólogas, em ambientes semelhantes. O mesmo aconteceu em certos casos, de variações no tempo da dispersão dos ecótipos que se deslocavam para o sul do País, tomando-se como exemplo *Hieronima alchornioides* e *Schefflera morototoni*, com sementes leves e das famílias cosmopolitas Euphorbiaceae e Araliaceae, respectivamente, e os gêneros com sementes pesadas *Pouteria* e *Chrysophyllum* da família cosmopolita Sapotaceae, com endemismos na Amazônia, no Nordeste e no Sul do País, além do gênero *Alchornea*, da família Euphorbiaceae com vários ecótipos extra-amazônicos.



FIGURA 5.2.25 - ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA EM TIMBÉ DO SUL (SC) NA AID DA BR-285.



FIGURA 5.2.26 - ASPECTOS GERAIS DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA EM TIMBÉ DO SUL (SC) NA AID DA BR-285.

### 5.2.2.3 Levantamento florístico

A seguir apresentam-se os resultados dos levantamentos florísticos na AID da BR-285 para ambos os Lotes e para a Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa (TABELA 5.2.18).

TABELA 5.2.18 - LISTA DAS ESPÉCIES IDENTIFICADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETAS DA BR-285 (RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA) COM OS RESPECTIVOS STATUS.

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
1	<i>Acacia bonariensis</i>	unha-de-gato	Mimosaceae
2	<i>Acacia tucumanensis</i>	unha-de-gato	Mimosaceae
3	<i>Acca sellowiana</i>	goiaba-serrana	Myrtaceae
4	<i>Aegiphila brachiata</i>	botim	Verbenaceae
5	<i>Aiouea saligna</i>	canela-vermelha	Lauraceae
6	<i>Albizia edwallii</i>	angico-pururuca	Mimosaceae
7	<i>Albizia niopoides</i>	angico-branco	Mimosaceae
8	<i>Alchornea triplinervia</i>	tanheiro	Euphorbiaceae
9	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	Sapindaceae
10	<i>Allophylus guaraniticus</i>	vacum	Sapindaceae
11	<i>Allophylus puberulus</i>	chal-chal-piloso	Sapindaceae
12	<i>Alsophila sp.</i>	xaxim-de-espino	Cyatheaceae
<b>13</b>	<b><i>Apuleia leiocarpa</i> ***</b>	<b>grápia</b>	<b>Caesalpinaceae</b>
14	<i>Aralia warmingiana</i>	carobão	Araliaceae
<b>15</b>	<b><i>Araucaria angustifolia</i>**</b>	<b>pinheiro-brasileiro</b>	<b>Araucariaceae</b>
16	<i>Arrabidaea sp.</i>	cipó-cruz	Bignoniaceae
17	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	guatambu	Apocynaceae
18	<i>Ateleia glazioviana</i>	timbó	Fabaceae
19	<i>Baccharis punctulata</i>	vassoura	Asteraceae
20	<i>Baccharis semiserrata</i>	vassoura	Asteraceae
21	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	pau-marfim	Rutaceae
22	<i>Banara parviflora</i>	guaçatunga-preta	Flacourtiaceae
23	<i>Banara tomentosa</i>	guaçatunga-branca	Flacourtiaceae
24	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	Caesalpinaceae
25	<i>Bauhinia sp.</i>	pata-de-vaca-pilosa	Caesalpinaceae
26	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta	Myrtaceae
27	<i>Cabralea canjerana</i>	canjerana	Meliaceae
28	<i>Calliandra tweediei</i>	angiquinho	Mimosaceae
29	<i>Calyptranthes concinna</i>	guamirim-de-facho	Myrtaceae
30	<i>Calyptranthes grandifolia</i>	guamirim-chorão	Myrtaceae
31	<i>Calyptranthes tricona</i>	guamirim-ferro	Myrtaceae
32	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	sete-capotes	Myrtaceae
33	<i>Campomanesia rhombea</i>	guabiroba-miúda	Myrtaceae
34	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	Myrtaceae
35	<i>Capsicodendron dinisii</i>	pimenteira-arbórea	Canellaceae
36	<i>Carica quercifolia</i>	mamoeiro-do-mato	Caricaceae
37	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga	Flacourtiaceae

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
38	<i>Casearia obliqua</i>	estralador	Flacourtiaceae
39	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	Flacourtiaceae
40	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	Meliaceae
41	<i>Celtis iguanaea</i>	esporão-de-galo	Ulmaceae
42	<i>Celtis spinosa</i>	taleira	Ulmaceae
43	<i>Cestrum intermedium</i>	coerana	Solanaceae
44	<i>Cestrum sp.</i>	coerana	Solanaceae
45	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	aguaí-da-serra	Sapotaceae
46	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	aguaí-leiteiro	Sapotaceae
47	<i>Cinnamomum amoenum</i>	canela	Lauraceae
48	<i>Cinnamomum glaziovii</i>	canela	Lauraceae
49	<i>Citharexylum montevidense</i>	tarumã-de-espinho	Verbenaceae
50	<i>Citharexylum myrianthum</i>	tarumã-de-espinho	Verbenaceae
51	<i>Citharexylum solanaceum</i>	tarumã	Verbenaceae
52	<i>Citronella gongonha</i>	gongonha-espinhosa	Icacinaceae
53	<i>Citronella paniculata</i>	gongonha	Icacinaceae
54	<i>Citrus sp.</i>	laranjeira	Rutaceae
<b>55</b>	<b><i>Clethra scabra</i>*</b>	<b>cajuja</b>	<b>Clethraceae</b>
<b>56</b>	<b><i>Clethra uleana</i>*</b>	<b>cajuja-de-ule</b>	<b>Clethraceae</b>
57	<i>Cordia ecalyculata</i>	louro-mole	Boraginaceae
58	<i>Cordia trichotoma</i>	louro	Boraginaceae
59	<i>Coussarea contracta</i>	pimenteira	Rubiaceae
60	<i>Coutarea hexandra</i>	quina	Rubiaceae
61	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-vick	Lauraceae
62	<i>Cryptocarya moschata</i>	canela-cega	Lauraceae
63	<i>Cunila incisa</i>	poejo	Lamiaceae
64	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	Sapindaceae
65	<i>Dalbergia frutescens</i>	rabo-de-bugio	Fabaceae
66	<i>Dasyphyllum spinescens</i>	açucara	Asteraceae
67	<i>Dasyphyllum tomentosum</i>	açucará-piloso	Asteraceae
68	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	maria-preta	Sapindaceae
<b>69</b>	<b><i>Dicksonia sellowiana</i>**</b>	<b>xaxim</b>	<b>Dicksoniaceae</b>
70	<i>Diospyros inconstans</i>	fruta-de-jacú	Ebenaceae
71	<i>Dodonaea viscosa</i>	vassoura-vermelha	Sapindaceae
<b>72</b>	<b><i>Drimys brasiliensis</i>**</b>	<b>casca-d'anta</b>	<b>Winteraceae</b>
73	<i>Duranta vestita</i>	duranta	Verbenaceae
74	<i>Endlicheria paniculata</i>	canela-frade	Lauraceae
75	<i>Eriobotrya japonica</i>	ameixeira	Rosaceae
76	<i>Erythrina cristagalli</i>	corticeira-do-banhado	Fabaceae
77	<i>Erythrina falcata</i>	corticeira-do-mato	Fabaceae
78	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocón	Erythroxylaceae
79	<i>Erythroxylum deciduum</i>	cocão	Erythroxylaceae
80	<i>Eugenia hyemalis</i>	guamirim-folha-miúda	Myrtaceae
81	<i>Eugenia involucrata</i>	cerejeira-do-mato	Myrtaceae
82	<i>Eugenia pluriflora</i>	jaboticaba-do-campo	Myrtaceae
83	<i>Eugenia psidiiflora</i>	guamirim	Myrtaceae



ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
84	<i>Eugenia pyriformis</i>	uvalha	Myrtaceae
85	<i>Eugenia ramboi</i>	batinga-branca	Myrtaceae
86	<i>Eugenia rostrifolia</i>	batinga-vermelha	Myrtaceae
87	<i>Eugenia schuechiana</i>	guamirim	Myrtaceae
88	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	Myrtaceae
89	<i>Eugenia uruguayensis</i>	batinga-vermelha	Myrtaceae
90	<i>Ficus insipida</i>	figueira	Moraceae
91	<i>Ficus luschnathiana</i>	figueira-do-mato	Moraceae
<b>92</b>	<b><i>Gleditsia amorphoides*</i></b>	<b>açucará-faveira</b>	<b>Caesalpinaceae</b>
<b>93</b>	<b><i>Gochnatia polymorpha**</i></b>	<b>cambará</b>	<b>Asteraceae</b>
94	<i>Gomidesia sellowiana</i>	guamirim-preto	Myrtaceae
95	<i>Gordonia acutifolia</i>	santa-rita	Theaceae
<b>96</b>	<b><i>Griselinia ruscifolia*</i></b>	<b>griselina</b>	<b>Griselinaceae</b>
97	<i>Guapira opposita</i>	pau-cebola	Nyctaginaceae
98	<i>Gymnanthes concolor</i>	laranjeira-do-mato	Euphorbiaceae
99	<i>Helietta apiculata</i>	canela-de-veado	Rutaceae
100	<i>Hennecartia omphalandra</i>	canema	Monimiaceae
101	<i>Hovenia dulcis</i>	uva-do-japão	Rhamnaceae
102	<i>Ilex brevicuspis</i>	caúna-da-serra	Aquifoliaceae
103	<i>Ilex dumosa</i>	congonha	Aquifoliaceae
104	<i>Ilex microdonta</i>	caúna	Aquifoliaceae
105	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	Aquifoliaceae
106	<i>Ilex sp.</i>	caúna	Aquifoliaceae
107	<i>Ilex theezans</i>	caúna-graúda	Aquifoliaceae
108	<i>Inga marginata</i>	ingá-feijão	Mimosaceae
109	<i>Inga sessilis</i>	ingá-macaco	Mimosaceae
110	<i>Inga vera</i>	ingá-banana	Mimosaceae
111	<i>Jacaranda micrantha</i>	caroba	Bignoniaceae
112	<i>Lamanonia ternata</i>	guaperê	Cunoniaceae
113	<i>Lithraea brasiliensis</i>	aroeira-bugre	Anacardiaceae
114	<i>Lonchocarpus campestris</i>	pau-canzil	Fabaceae
115	<i>Lonchocarpus nitidus</i>	farinha-seca	Fabaceae
116	<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	Tiliaceae
117	<i>Machaerium glabrum</i>	canela-do-brejo	Fabaceae
118	<i>Machaerium paraguariense</i>	canela-do-brejo	Fabaceae
119	<i>Machaerium stipitatum</i>	canela-do-brejo	Fabaceae
120	<i>Maclura tinctoria</i>	tajuba	Moraceae
121	<i>Matayba elaeagnoides</i>	camboatá-branco	Sapindaceae
122	<i>Matayba junglandifolia</i>	camboatá	Sapindaceae
123	<i>Maytenus aquifolia</i>	cancorosa-arbórea	Celastraceae
124	<i>Maytenus dasyclados</i>	coração-de-bugre	Celastraceae
125	<i>Maytenus evonymoides</i>	coração-de-bugre	Celastraceae
<b>126</b>	<b><i>Maytenus robusta**</i></b>	<b>piriquiteira</b>	<b>Celastraceae</b>
127	<i>Meliosma sellowii</i>	pau-macuco	Sabiaceae
128	<i>Meliosma sinuata</i>	pau-fernandes	Sabiaceae
129	<i>Miconia ramboi</i>	pixirica	Melastomataceae

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
130	<i>Mimosa scabrella</i>	bracatinga	Mimosaceae
131	<i>Mollinedia elegans</i>	pimentinha	Monimiaceae
132	<i>Mollinedia sp.</i>	capixim	Monimiaceae
133	<i>Morus nigra</i>	amoreira-vermelha	Moraceae
134	<i>Myrceugenia foveolata</i>	guamirim	Myrtaceae
135	<i>Myrceugenia alpigena</i>	guamirim	Myrtaceae
136	<i>Myrceugenia cucullata</i>	guamirim-quebradiço	Myrtaceae
137	<i>Myrceugenia euosma</i>	guamirim-comum	Myrtaceae
138	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	conserva-branca	Myrtaceae
139	<i>Myrceugenia miersiana</i>	guamirim-piloso	Myrtaceae
140	<i>Myrceugenia myrcioides</i>	guamirim	Myrtaceae
141	<i>Myrceugenia oxysepala</i>	guamirim	Myrtaceae
142	<i>Myrcia arborescens</i>	guamirim-ferro	Myrtaceae
143	<i>Myrcia bombycina</i>	guamirim-do-campo	Myrtaceae
144	<i>Myrcia hatschbachii</i>	guamirinzão	Myrtaceae
145	<i>Myrcia lajeana</i>	cambuí	Myrtaceae
146	<i>Myrcia obtecta</i>	guamirim-branco	Myrtaceae
147	<i>Myrcia oligantha</i>	guamirim	Myrtaceae
148	<i>Myrcia palustris</i>	guamirim	Myrtaceae
149	<i>Myrcia pubipetala</i>	guamirim-araçá	Myrtaceae
150	<i>Myrcia selloi</i>	piúna	Myrtaceae
151	<i>Myrcianthes gigantea</i>	araçá-do-mato	Myrtaceae
152	<i>Myrcianthes pungens</i>	guabijú	Myrtaceae
153	<i>Myrciaria delicatula</i>	camboim	Myrtaceae
154	<i>Myrciaria floribunda</i>	camboim	Myrtaceae
155	<i>Myrciaria tenella</i>	camboinzinho	Myrtaceae
<b>156</b>	<b><i>Myrocarpus frondosus</i>**</b>	<b>cabriúva</b>	<b>Fabaceae</b>
157	<i>Myrrhimum atropurpureum</i>	murtinho	Myrtaceae
158	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoquinha	Myrsinaceae
159	<i>Myrsine laetevirens</i>	capororoca	Myrsinaceae
160	<i>Myrsine loefgrenii</i>	capororoca	Myrsinaceae
161	<i>Myrsine lorentziana</i>	capororoca-d'agua	Myrsinaceae
162	<i>Myrsine sp.</i>	capororoca	Myrsinaceae
163	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	Myrsinaceae
164	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela-amarela	Lauraceae
165	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-preta	Lauraceae
166	<i>Nectandra sp.</i>	canela	Lauraceae
167	<i>Neomitranthes gembalae</i>	guamirim-gembala	Myrtaceae
168	<i>Ocotea corymbosa</i>	canela-de-porco	Lauraceae
169	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	canela-louro	Lauraceae
170	<i>Ocotea indecora</i>	canela	Lauraceae
171	<i>Ocotea lancifolia</i>	canela-pilosa	Lauraceae
<b>172</b>	<b><i>Ocotea porosa</i>*</b>	<b>imbuia</b>	<b>Lauraceae</b>
173	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	Lauraceae
174	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana	Lauraceae
175	<i>Ocotea silvestris</i>	canela-ferrugem	Lauraceae

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
176	<i>Ocotea sp.</i>	canela	Lauraceae
<b>177</b>	<b><i>Oreopanax fulvum**</i></b>	<b>tamanqueira</b>	<b>Araliaceae</b>
178	<i>Parapiptadenia rigida</i>	angico-vermelho	Mimosaceae
179	<i>Patagonula americana</i>	guajuvira	Boraginaceae
180	<i>Phytolacca dioica</i>	umbu	Phytolaccaceae
<b>181</b>	<b><i>Picramnia parvifolia**</i></b>	<b>pau-amargo</b>	<b>Simaroubaceae</b>
<b>182</b>	<b><i>Picrasma crenata**</i></b>	<b>pau-amargo</b>	<b>Simaroubaceae</b>
183	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	cutia	Rutaceae
184	<i>Pinus sp.</i>	pinus	Pinaceae
185	<i>Piptocarpha angustifolia</i>	vassourão-branco	Asteraceae
186	<i>Piptocarpha notata</i>	braço-de-mico	Asteraceae
187	<i>Piptocarpha tomentosa</i>	pau-toucinho	Asteraceae
188	<i>Pisonia ambigua</i>	maria-mole	Nyctaginaceae
189	<i>Plinia trunciflora</i>	jaboticaba	Myrtaceae
190	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	Podocarpaceae
191	<i>Pouteria gardneriana</i>	mata-olho-de-rio	Sapotaceae
192	<i>Pristimera andina</i>	cipó-pau	Hippocrateaceae
193	<i>Prunus myrtifolia</i>	pessegueiro-do-mato	Rosaceae
194	<i>Psidium cattleyanum</i>	araçá-amarelo	Myrtaceae
195	<i>Quillaja brasiliensis</i>	pau-sabão	Rosaceae
196	<i>Randia armata</i>	limoeiro-do-mato	Rubiaceae
197	<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	cangica	Rhamnaceae
198	<i>Rollinia rugulosa</i>	araticum-quaresma	Annonaceae
199	<i>Rollinia salicifolia</i>	araticum-salço	Annonaceae
200	<i>Rollinia sp.</i>	araticum	Annonaceae
201	<i>Rollinia sylvatica</i>	araticum-do-mato	Annonaceae
202	<i>Roupala asplenioides</i>	carvalho	Proteaceae
203	<i>Roupala brasiliensis</i>	carvalho-brasileiro	Proteaceae
204	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	marmeheiro-do-mato	Polygonaceae
205	<i>Sapium glandulatum</i>	pau-leiteiro	Euphorbiaceae
206	<i>Schaefferia argentinensis</i>	falsa-coronilha	Celastraceae
207	<i>Schinus molle</i>	aroeira-piriquita	Anacardiaceae
208	<i>Schinus polygamus</i>	aroeira-de-espinho	Anacardiaceae
209	<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira-vermelha	Anacardiaceae
210	<i>Scutia buxifolia</i>	coronilha	Rhamnaceae
211	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	branquilha-leiteiro	Euphorbiaceae
212	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha-comum	Euphorbiaceae
213	<i>Seguiera aculeata</i>	cipó-umbú	Phytolaccaceae
215	<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	sombra-de-touro	Sapotaceae
216	<i>Siphoneugena reitzii</i>	camboim-de-reitz	Myrtaceae
217	<i>Sloanea lasiocoma</i>	sapopema	Elaeocarpaceae
218	<i>Sloanea monosperma</i>	sapopema-carrapicho	Elaeocarpaceae
219	<i>Solanum mauritianum</i>	fumo-bravo	Solanaceae
220	<i>Solanum pabstii</i>	canema	Solanaceae
221	<i>Solanum pseudocapsicum</i>	tomatinho	Solanaceae
222	<i>Solanum pseudoquina</i>	peloteira	Solanaceae

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
223	<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	joá-manso	Solanaceae
224	<i>Solanum sp.</i>	fuminho	Solanaceae
225	<i>Sorocea bonplandii</i>	cincho	Moraceae
226	<i>Stillingia oppositifolia</i>	leiterinho	Euphorbiaceae
227	<i>Strychnos brasiliensis</i>	anzol-de-lontra	Loganiaceae
228	<i>Styrax leprosus</i>	carne-de-vaca	Styracaceae
229	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	Arecaceae
230	<i>Symphopappus itatiayensis</i>	vassoura	Asteraceae
231	<i>Symplocos pentandra</i>	sete-sangrias	Symplocaceae
232	<i>Symplocos tetrandra</i>	sete-sangrias	Symplocaceae
233	<i>Symplocos uniflora</i>	sete-sangrias	Symplocaceae
234	<i>Tabebuia alba</i>	ipê-ouro	Bignoniaceae
235	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	ipê-amarelo	Bignoniaceae
236	<i>Tabebuia heptaphylla</i>	ipê-roxo	Bignoniaceae
237	<i>Tabebuia pulcherrima</i>	ipê-amarelo	Bignoniaceae
238	<i>Tabebuia umbellata</i>	ipê-amarelo	Bignoniaceae
239	<i>Tecoma stans</i>	caroba-louca	Bignoniaceae
240	<i>Trema micrantha</i>	grandiúva	Ulmaceae
241	<i>Trichilia clausenii</i>	catiguá-vermelho	Meliaceae
242	<i>Trichilia elegans</i>	catiguá-de-ervilha	Meliaceae
243	<i>Vernonia discolor</i>	vassourão-preto	Asteraceae
244	<i>Vitex megapotamica</i>	tarumã	Verbenaceae
245	<i>Weinmania paulliniifolia</i>	gramimunha	Cunoniaceae
246	<i>Xylosma ciliatifolium</i>	espinho-de-agulha	Flacourtiaceae
247	<i>Xylosma pseudosalzmannii</i>	espinho-judeu	Flacourtiaceae
248	<i>Xylosma tweedianum</i>	sucará	Flacourtiaceae
249	<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	mamica-de-cadela	Rutaceae
250	<i>Zanthoxylum fagara</i>	coentrilho	Rutaceae
251	<i>Zanthoxylum kleinii</i>	juvê	Rutaceae
252	<i>Zanthoxylum petiolare</i>	juva	Rutaceae
253	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	Rutaceae

\*Em perigo \*\*\*Vulnerável

### Espécies vegetais importantes

As principais espécies observadas na região de inserção do empreendimento (abrangendo os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul) compreendem, na sua maior parte, as ocorrentes dos gêneros Araucaria, Ocotea, Nectandra, Podocarpus, Machaerium, Cordia, Albizia e Parapiptadenia gêneros esses associados a exploração comercial iniciada na década de 50 do século passado e que hoje ainda vem sendo, mesmo que ilegalmente, exploradas, deixando, em alguns algumas espécies em situação crítica, dentre as quais Ocotea porosa, Ocotea catharinensis, Allophylus edulis, Dicksonia sellowiana entre outras.

### **Espécies ameaçadas e/ou protegidas da flora**

As principais espécies observadas nos segmentos da BR-285 de Santa Catarina e Rio Grande do Sul estão representados no TABELA 5.2.18, apresentado anteriormente.

#### **5.2.2.4 Material coletado**

Durante os trabalhos de campo foram coletadas amostras da vegetação, sempre que se deparava com uma espécie não conhecida ou com identificação duvidosa. Nem todas as coletas se prestaram à inclusão em coleção científica.

Os espécimes coletados, cuja qualidade da amostra se prestou à inclusão, foram destinados ao Herbário Anchieta (PACA), sediado na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Antiga Sede), em São Leopoldo. A escolha do herbário PACA deu-se por motivos práticos, já que está localizado próximo do local onde se desenvolveram os trabalhos de gabinete. Duplicatas serão enviadas ao herbário HUNIVATES, sediado na AID do empreendimento.

Embora não tenham sido disponibilizados os números à tempo de registrar neste relatório, as amostras podem ser acessadas no site da HUNIVATES, consultando-as pelo local e data de coleta. As referências “BR-386” e “set/2008” constam nas etiquetas e no banco de dados informatizado, para possibilitar este acesso.

#### **5.2.2.5 Estimativa de área com vegetação florestal a suprimir**

Os quantitativos em termos de área vegetada por estágio sucessional estão apresentados no item 4.1 do Capítulo 4, pela TABELA 4.1.1 para o Lote 1 e TABELA 4.1.2 para o Lote 2.

#### **5.2.2.6 Resultados para Floresta Ombrófila Densa – Santa Catarina**

Para implementação desse trabalho foi utilizada para balisar o relatório os levantamentos florestais realizados pelo Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul, para subsidiar esse texto, dando ênfase a vegetação presente na área diretamente afetada pela BR-285, a vegetação a ser impactada está composta por capoeiras,



vegetação em estágio inicial de regeneração devido ao processo que se desenvolve desde a implantação da rodovia e que vem sofrendo gradativamente um pequeno impacto, supressão pontual da vegetação, ação do próprio tempo (deslizamentos de terra) entre outras ações.

Salienta-se que com a implantação de apenas 7 (sete unidades amostrais) ao longo do trecho onde apresentou maior vegetação (Santa Catarina) foi realizado apenas um inventário exploratório (piloto) que balizará o inventário florestal final a ser implantado quando da emissão da LP e por conseguinte da emissão da LI que trará dados mais substanciais para todas as tipologias florestais existentes (Montana, submontana e terras baixas – ocorrentes na Floresta Ombrófila Densa).

## ESTÁGIOS SUCESSIONAIS MÉDIO E AVANÇADO

### - Composição florística:

Foram encontradas 181 espécies pertencentes à 55 famílias botânicas, considerando-se os indivíduos com CAP  $\geq$  30 cm, além de 23 árvores não identificadas, 38 árvores mortas e algumas espécies exóticas, tais como: *Citrus* sp., *Tecoma stans* e *Hovenia dulcis*, respectivamente com 1, 3 e 2 indivíduos ocorrentes na AID (TABELA 5.2.19).

TABELA 5.2.19 - ESPÉCIES AMOSTRADAS NOS ESTÁGIOS SUCESSIONAIS MÉDIO E AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA OCORRENTES NA AID – CONTEMPLANDO A AS FITOFISIONOMIAS MONTANA E SUBMONTANA COM SEUS RESPECTIVOS STATUS.

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
1	<i>Acacia tucumanensis</i>	unha-de-gato	Mimosaceae
2	<i>Acnistus arborescens</i>	falso-esporão	Solanaceae
3	<i>Aegiphila sellowiana</i>	pau-de-gaiola	Verbenaceae
4	<i>Aiouea saligna</i>	canela-vermelha	Lauraceae
5	<i>Alchornea triplinervia</i>	tanheiro	Euphorbiaceae
6	<i>Alibertia concolor</i>	alibertia	Rubiaceae
7	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	Sapindaceae
8	<i>Alsophila</i> sp.	xaxim-de-espinho	Cyatheaceae
9	<i>Araucaria angustifolia</i> ***	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae
10	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	guatambu	Apocynaceae
11	<i>Banara parviflora</i>	guaçatunga-preta	Flacourtiaceae
12	<i>Banara tomentosa</i>	guaçatunga-branca	Flacourtiaceae
13	<i>Bathysa australis</i> *	macuqueiro	Rubiaceae
14	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta	Myrtaceae

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
15	<i>Boehmeria caudata</i>	urtigão-manso	Urticaceae
16	<i>Brosimum glazioui</i> (rara)	aitá	Moraceae
17	<i>Bunchosia marítima</i> *	riteira	Malpighiaceae
18	<i>Cabralea canjerana</i>	canjerana	Meliaceae
19	<i>Calycorectes australis</i>	guamirim	Myrtaceae
20	<i>Calyptanthus concinna</i>	guamirimde-facho	Myrtaceae
21	<i>Calyptanthus grandifolia</i>	guamirim-chorão	Myrtaceae
22	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	sete-capotes	Myrtaceae
23	<i>Campomanesia rhombea</i>	guabiroba-miúda	Myrtaceae
24	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	Myrtaceae
25	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga	Flacourtiaceae
26	<i>Casearia obliqua</i>	estralador	Flacourtiaceae
27	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	Flacourtiaceae
28	<i>Cecropia catarinensis</i>	embaúba	Cecropiaceae
29	<i>Cecropia glazioui</i>	embaúba	Cecropiaceae
30	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	Meliaceae
31	<i>Cestrum intermedium</i>	coerana	Solanaceae
32	<i>Chionanthus filiformis</i> *	carne-de-vaca	Oleaceae
33	<i>Chionanthus trichotomus</i>	carne-de-vaca	Oleaceae
34	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	aguaí-da-serra	Sapotaceae
35	<i>Chrysophyllum inornatum</i>	batinga-branca	Sapotaceae
36	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	aguaí-leiteiro	Sapotaceae
37	<i>Chrysophyllum viride</i>	caxeta-amarela	Sapotaceae
38	<i>Cinnamomum amoenum</i>	canela	Lauraceae
39	<i>Cinnamomum glaziovii</i>	canela	Lauraceae
40	<i>Citharexylum myrianthum</i>	tarumã-de-espinho	Verbenaceae
41	<i>Citronella paniculata</i>	gongonha	Icacinaceae
42	<i>Citrus</i> sp.	laranjeira	Rutaceae
43	<i>Cordia ecalyculata</i>	louro-mole	Boraginaceae
44	<i>Cordia trichotoma</i>	louro	Boraginaceae
45	<i>Coussapoa microcarpa</i>	figueira-preta	Cecropiaceae
46	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-vick	Lauraceae
47	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	Sapindaceae
48	<i>Daphnopsis fasciculata</i>	embira-branca	Thymelaeaceae
49	<i>Dicksonia sellowiana</i> ***	xaxim	Dicksoniaceae
50	<i>Diospyros inconstans</i>	fruta-de-jacú	Ebenaceae
51	<i>Endlicheria paniculata</i>	canela-frade	Lauraceae
52	<i>Erythrina falcata</i>	corticeira-do-mato	Fabaceae
53	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocón	Erythroxylaceae
54	<i>Esenbeckia grandiflora</i>	pau-de-cutia	Rutaceae
55	<i>Eugenia beaurepaireana</i>	ingabaú	Myrtaceae
56	<i>Eugenia hyemalis</i>	guamirim-folha-miúda	Myrtaceae
57	<i>Eugenia multicostata</i>	pau-alazão	Myrtaceae
58	<i>Eugenia psidiiflora</i>	guamirim	Myrtaceae
59	<i>Eugenia ramboi</i>	batinga-branca	Myrtaceae
60	<i>Eugenia rostrifolia</i>	batinga-vermelha	Myrtaceae

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
61	<i>Eugenia schuechiana</i>	guamirim	Myrtaceae
62	<i>Eugenia</i> sp.	guamirim	Myrtaceae
63	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	Myrtaceae
64	<i>Eupatorium</i> sp.	buva	Asteraceae
65	<i>Euterpe edulis</i> *	palmito	Arecaceae
66	<i>Ficus insipida</i>	figueira	Moraceae
67	<i>Ficus luschnathiana</i>	figueira-do-mato	Moraceae
68	<i>Ficus organensis</i>	figueira-miúda	Moraceae
69	<i>Forsteronia leptocarpa</i>	cipó-de-leite	Apocynaceae
70	<i>Garcinia gardneriana</i>	bacupari	Clusiaceae
71	<i>Geonoma gamiova</i> **	gamiova	Arecaceae
72	<i>Gochnatia polymorpha</i> ***	cambará	Asteraceae
73	<i>Gomidesia tijucensis</i>	guamirim-ferro	Myrtaceae
74	<i>Guapira opposita</i>	pau-cebola	Nyctaginaceae
75	<i>Guarea macrophylla</i>	catiguá-morcego	Meliaceae
76	<i>Guettarda uruguensis</i>	veludinho	Rubiaceae
77	<i>Gymnanthes concolor</i>	laranjeira-do-mato	Euphorbiaceae
78	<i>Hennecartia omphalandra</i>	canema	Monimiaceae
79	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	licurana	Euphorbiaceae
80	<i>Hirtella hebeclada</i>	cinzeiro	Chrysobalanaceae
81	<i>Hovenia dulcis</i>	uva-do-japão	Rhamnaceae
82	<i>Ilex brevicuspis</i>	caúna-da-serra	Aquifoliaceae
83	<i>Ilex dumosa</i>	congonha	Aquifoliaceae
84	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate	Aquifoliaceae
85	<i>Inga lentiscifolia</i>	ingá	Mimosaceae
86	<i>Inga marginata</i>	ingá-feijão	Mimosaceae
87	<i>Inga sessilis</i>	ingá-macaco	Mimosaceae
88	<i>Inga vera</i>	ingá-banana	Mimosaceae
89	<i>Jacaranda micrantha</i>	caroba	Bignoniaceae
90	<i>Lamanonia ternata</i>	guaperê	Cunoniaceae
91	<i>Lonchocarpus campestris</i>	pau-canzil	Fabaceae
92	<i>Lonchocarpus cultratus</i>	rabo-de-bugiu	Fabaceae
93	<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo	Tiliaceae
94	<i>Machaerium stipitatum</i>	canela-do-brejo	Fabaceae
95	<i>Maclura tinctoria</i>	tajuba	Moraceae
96	<i>Marcgravia</i> sp.	dragona	Marcgraviaceae
97	<i>Margaritaria nobilis</i> *	figueirinha	Euphorbiaceae
98	<i>Marlierea eugeniopsoides</i>	guamirim-chorão	Myrtaceae
99	<i>Matayba elaeagnoides</i>	camboatá-branco	Sapindaceae
100	<i>Matayba guianensis</i>	camboatá	Sapindaceae
101	<i>Maytenus evonymoides</i>	coração-de-bugre	Celastraceae
102	<i>Meliosma sellowii</i>	pau-macuco	Sabiaceae
103	<i>Miconia rigidiuscula</i>	pixirica	Melastomataceae
104	<i>Mollinedia schottiana</i>	pimentinha	Monimiaceae
106	<i>Myrceugenia euosma</i>	guamirim-comum	Myrtaceae
107	<i>Myrcia arborescens</i>	guamirim-ferro	Myrtaceae

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
108	<i>Myrcia glabra</i>	guamirim-araçá	Myrtaceae
109	<i>Myrcia hatschbachii</i>	guamirinção	Myrtaceae
110	<i>Myrcia pubipetala</i>	guamirim-araçá	Myrtaceae
111	<i>Myrcia richardiana</i>	ingabaú	Myrtaceae
112	<i>Myrcianthes gigantea</i>	araçá-do-mato	Myrtaceae
113	<i>Myrciaria plinioides</i>	camboim	Myrtaceae
114	<i>Myrocarpus frondosus</i> ***	cabriúva	Fabaceae
115	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoquina	Myrsinaceae
116	<i>Myrsine laetevirens</i>	capororoca	Myrsinaceae
117	<i>Myrsine</i> sp.	capororoca	Myrsinaceae
118	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	Myrsinaceae
120	<i>Nectandra grandiflora</i>	canela-fedida	Lauraceae
121	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela-amarela	Lauraceae
122	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-preta	Lauraceae
123	<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-garuba	Lauraceae
124	<i>Neomitranthes gembalae</i>	guamirim-gembala	Myrtaceae
125	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	canela-louro	Lauraceae
126	<i>Ocotea indecora</i>	canela	Lauraceae
127	<i>Ocotea odorífera</i> *	canela-sassafrás	Lauraceae
128	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	Lauraceae
129	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana	Lauraceae
130	<i>Ocotea silvestris</i> ***	canela-ferrugem	Lauraceae
131	<i>Ocotea urbaniana</i>	canela	Lauraceae
132	<i>Ormosia arborea</i>	ôlho-de-cobra	Fabaceae
133	<i>Pachystroma longifolium</i>	mata-olho	Euphorbiaceae
134	<i>Pera ferruginea</i>	coração-de-bugre	Euphorbiaceae
135	<i>Phytolacca dioica</i>	umbu	Phytolaccaceae
136	<i>Picramnia parvifolia</i> ***	pau-amargo	Simaroubaceae
137	<i>Piptocarpha tomentosa</i>	pau-toucinho	Asteraceae
138	<i>Pisonia ambigua</i>	maria-mole	Nyctaginaceae
139	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	Podocarpaceae
140	<i>Posoqueria latifolia</i>	baga-de-macaco	Rubiaceae
141	<i>Pouteria gardneriana</i>	mata-olho-de-rio	Sapotaceae
142	<i>Prunus myrtifolia</i>	pessegueiro-do-mato	Rosaceae
143	<i>Pseudobombax grandiflorus</i> ***	embiruçu	Bombacaceae
144	<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	Myrtaceae
145	<i>Psychotria suterella</i>	grandiúva	Rubiaceae
146	<i>Randia armata</i>	limoeiro-do-mato	Rubiaceae
147	<i>Rollinia rugulosa</i>	araticum-quaresma	Annonaceae
148	<i>Rollinia salicifolia</i>	araticum-salço	Annonaceae
149	<i>Rollinia</i> sp.	araticum	Annonaceae
150	<i>Rollinia sylvatica</i>	araticum-do-mato	Annonaceae
151	<i>Roupala brasiliensis</i>	carvalho-brasileiro	Proteaceae
152	<i>Rudgea jasminoides</i>	jasmim-do-mato	Rubiaceae
153	<i>Sapium glandulatum</i>	pau-leiteiro	Euphorbiaceae
154	<i>Schaefferia argentinensis</i>	falsa-coronilha	Celastraceae

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
155	<i>Schefflera morototoni</i>	caixeta	Araliaceae
156	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha-comum	Euphorbiaceae
157	<i>Sebastiania serrata</i>	branquilha	Euphorbiaceae
158	<i>Solanum pabstii</i>	canema	Solanaceae
159	<i>Solanum pseudocapsicum</i>	tomatinho	Solanaceae
160	<i>Solanum pseudoquina</i>	peloteira	Solanaceae
161	<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	joá-manso	Solanaceae
162	<i>Sorocea bonplandii</i>	cincho	Moraceae
163	<i>Styrax leprosus</i>	carne-de-vaca	Styracaceae
164	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	Arecaceae
165	<i>Symplocos pentandra</i>	sete-sangrias	Symplocaceae
166	<i>Tabebuia alba</i>	ipê-ouro	Bignoniaceae
167	<i>Tabebuia pulcherrima</i>	ipê-amarelo	Bignoniaceae
168	<i>Tabebuia umbellata</i>	ipê-amarelo	Bignoniaceae
169	<i>Talauma ovata</i> ***	baguaçu	Magnoliaceae
170	<i>Tecoma stans</i>	caroba-louca	Bignoniaceae
171	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	canemaçu	Euphorbiaceae
172	<i>Tibouchina sellowiana</i>	quaresmeira	Melastomataceae
173	<i>Trema micrantha</i>	grandiúva	Ulmaceae
174	<i>Trichilia claussenii</i>	catiguá-vermelho	Meliaceae
175	<i>Trichilia lepidota</i> ***	guacá-maciele	Meliaceae
176	<i>Verbenoxylum reitzii</i> ***	tarumã	Verbenaceae
177	<i>Vernonia discolor</i>	vassourão-preto	Asteraceae
178	<i>Virola bicuhyba</i>	bocuva	Myristicaceae
179	<i>Weinmania paulliniifolia</i>	gramimunha	Cunoniaceae
180	<i>Xylopia brasiliensis</i> **	pindaiba	Annonaceae
181	<i>Xylosma pseudosalzmannii</i>	espinho-judeu	Flacourtiaceae
182	<i>Xylosma tweedianum</i>	sucará	Flacourtiaceae
183	<i>Zanthoxylum fagara</i>	coentrilho	Rutaceae
184	<i>Zanthoxylum petiolare</i>	juva	Rutaceae
185	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	Rutaceae

\*\* criticamente em perigo. \*\*\* vulnerável, \* em perigo

As comunidades amostradas ocorrentes na AID – contemplando às fitofisionomias Montana e Submontana apresentaram, em conjunto, uma diversidade média de 2,83, conforme o índice de diversidade de Shannon, embora algumas parcelas apresentaram índices superiores a 3,0.



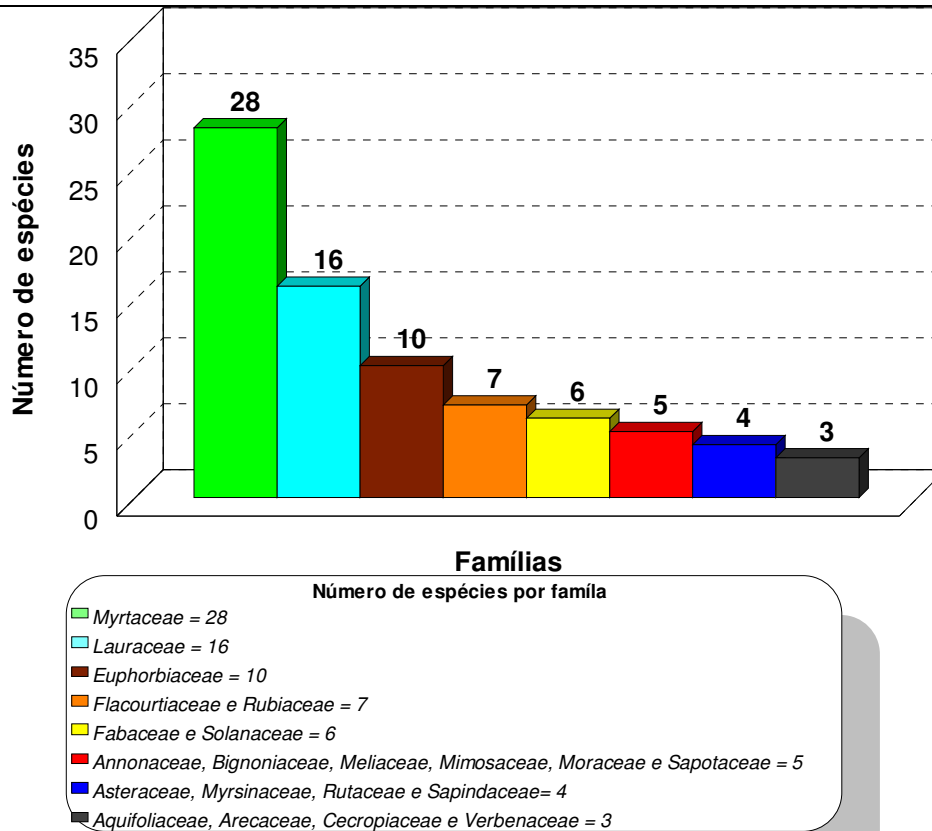


FIGURA 5.2.27 – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIES POR FAMÍLIA

Conforme se observa na FIGURA 5.2.27, as famílias Myrtaceae com 28 espécies, e Lauraceae com 16 espécies, são as mais expressivas da Floresta Ombrófila Densa, seguidas de Euphorbiaceae (10); Flacourtiaceae e Rubiaceae (7); Fabaceae e Solanaceae (6); Annonaceae, Bignoniaceae, Mimosaceae, Meliaceae, Moraceae e Sapotaceae (5); Asteraceae, Myrsinaceae, Rutaceae e Sapindaceae (4); Aquifoliaceae, Arecaceae, Cecropiaceae e Verbenaceae (3).

Das 34 famílias restantes, 9 famílias (Apocynaceae, Boraginaceae, Celastraceae, Cunoniaceae, Melastomataceae, Monimiaceae, Myristicaceae, Nyctaginaceae e Oleaceae) apresentaram 2 espécies, e 25 famílias (Araliaceae, Araucariaceae, Bombacaceae, Chrysobalanaceae, Clusiaceae, Cyatheaceae, Dicksoniaceae, Ebenaceae, Erythroxylaceae, Icacinaceae, Magnoliaceae, Malpighiaceae, Marcgraviaceae, Phytolaccaceae, Podocarpaceae, Proteaceae, Rosaceae, Sabiaceae, Simaroubaceae, Styracaceae, Symplocaceae, Thymelaeaceae, Tiliaceae, Ulmaceae, e Urticaceae) uma única espécie.

---

#### **- Parâmetros dendrométricos:**

Os parâmetros dendrométricos das parcelas amostradas na Floresta Ombrófila Densa indicaram um diâmetro médio de 17,78 cm, variando entre 14,38 cm e 21,73 cm; o diâmetro mínimo foi 9,55 cm, que constitui o limite inferior fixado para o levantamento do estoque de crescimento; o diâmetro máximo foi 155,02 cm pertencente a uma árvore de *Ficus organensis* (figueira-da-folha-miúda), o coeficiente de variação médio dos diâmetros foi de 52,79%, variando de 35,24% a 77,83%.

A altura total média foi de 10,17 m, variando de 6,48 m a 12,64 m; a altura total mínima medida foi de 1,50 m; a altura total máxima encontrada foi de 28,3 m de uma espécie não identificada; o coeficiente de variação médio da altura total foi de 31,30%, variando de 21,16% a 49,73%.

A altura comercial média foi estimada em 6,01 m, variando entre 4,34 m e 7,49 m; a altura comercial mínima medida foi de 1,30 m e a máxima de 20,8 m, pertencente a um *Tetrorchidium rubrivenium* (Canemaçu); e o coeficiente de variação médio das alturas comerciais foi de 38,35%, variando entre 22,69% e 48,33%.

O número médio de árvores da Floresta Ombrófila Densa, considerando todos os indivíduos com  $CAP \geq 30$  cm, foi estimado em 1.077 árvores/ha, variando entre 660 árvores/ha e 2.070 árvores/ha.

A área basal média resultou em 34,33 m<sup>2</sup>/ha, variando entre 13,03 m<sup>2</sup>/ha e 52,29 m<sup>2</sup>/ha.

O volume comercial médio da Floresta Ombrófila Densa foi estimado em 196,78 m<sup>3</sup>/ha, variando entre 81,79 m<sup>3</sup>/ha e 288,92 m<sup>3</sup>/ha. O índice de diversidade de Shannon foi de 2,83, variando entre 1,62 e 3,67.

Comparando-se os parâmetros dendrométricos da Floresta Ombrófila Densa com a média geral do Estado, verifica-se que esta apresentou diâmetro médio menor (17,78 cm), altura aproximadamente igual (10,17 m), e número de árvores (1.077 árvores/ha), área basal (34,33 m<sup>2</sup>/ha), volume (196,78 m<sup>3</sup>/ha) e índice de Shannon (2,83), superiores à média do Estado.

#### **- Produção quantitativa por espécie e por hectare:**

A TABELA 5.2.20, a seguir, mostra a distribuição dos indivíduos por espécie e por classe de diâmetro.

Analisando-se esta tabela, constata-se, as espécies que mais contribuem para a composição do volume comercial, juntamente com as árvores mortas. Para efeito de comparação com os resultados médios do Estado, tomou-se um grupo de 19 espécies.

TABELA 5.2.20 - PRODUÇÃO QUANTITATIVA POR ESPÉCIE E POR HECTARE DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID E SEUS RESPECTIVOS STATUS.

Espécies	Volume comercial		N° árvores		Área basal	
	(m <sup>3</sup> /ha)	%	(N°/ha)	%	(m <sup>2</sup> /ha)	%
<i>Alchornea triplinervia</i>	12,35	6,28	42,38	3,94	2,14	6,23
<i>Euterpe edulis</i> *	10,45	5,31	94,42	8,77	1,26	3,67
<i>Cabralea canjerana</i>	8,76	4,45	44,06	4,09	1,78	5,18
Mortas	6,67	3,39	50,64	4,70	1,12	3,26
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	6,14	3,12	24,00	2,23	1,01	2,94
<i>Calyptranthes concinna</i>	5,77	2,93	17,84	1,66	1,41	4,11
<i>Virola bicuhyba</i>	5,43	2,76	8,65	0,80	0,98	2,85
<i>Casearia sylvestris</i>	4,89	2,48	50,58	4,70	0,87	2,53
<i>Sebastiania commersoniana</i>	4,59	2,33	34,00	3,16	0,87	2,53
<i>Nectandra megapotamica</i>	4,22	2,14	19,58	1,82	0,73	2,13
<i>Tibouchina sellowiana</i>	4,12	2,09	17,85	1,66	1,10	3,21
<i>Talauma ovata</i> ***	4,02	2,04	8,82	0,82	0,61	1,78
FICUS ORGANENSIS	3,89	1,98	1,93	0,18	1,34	3,90
<i>Guapira opposita</i>	3,84	1,95	34,50	3,20	0,79	2,31
<i>Nectandra lanceolata</i>	3,58	1,82	11,42	1,06	0,53	1,54
<i>Piptocarpha tomentosa</i>	3,40	1,73	12,92	1,20	0,53	1,54
<i>Nectandra oppositifolia</i>	3,30	1,68	11,03	1,02	0,48	1,41
<i>Alsophila</i> sp.	3,20	1,63	49,30	4,58	0,52	1,51
<i>Cedrela fissilis</i>	3,12	1,59	15,36	1,43	0,47	1,37
<i>Ficus luschnathiana</i>	2,87	1,46	8,85	0,82	0,63	1,84
<b>Sub-total</b>	<b>104,61</b>	<b>53,16</b>	<b>558,13</b>	<b>51,84</b>	<b>19,17</b>	<b>55,84</b>
Restantes	92,17	46,84	518,55	48,16	15,16	44,16
<b>TOTAL</b>	<b>196,78</b>	<b>100,00</b>	<b>1076,68</b>	<b>100,00</b>	<b>34,33</b>	<b>100,0</b>

\*\*\* vulnerável. \* em perigo

Estas 19 espécies, acrescidas as árvores mortas, contribuem com 104,61 m<sup>3</sup>/ha (53,16%) do volume comercial, 558 árvores/ha (51,83%) e 19,17 m<sup>2</sup>/ha (55,84%) da área basal. A FIGURA 5.2.28 apresenta a distribuição diamétrica das espécies mais representativas desta floresta.

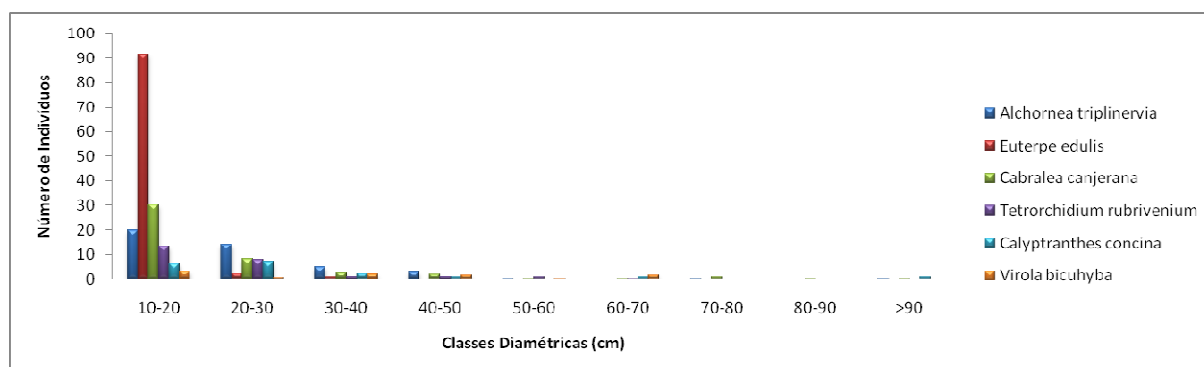


FIGURA 5.2.28 – GRÁFICO: ESPÉCIES DE MAIOR PRODUÇÃO QUANTITATIVA DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID

Estas 6 espécies contribuem com 48,90 m<sup>3</sup>/ha (24,85%) do volume comercial, 231 árvores/ha (21,46%) e 8,58 m<sup>2</sup>/ha (24,99%) da área basal.

A TABELA 5.2.21 apresenta a análise da estrutura diamétrica da produção quantitativa do volume comercial, número de árvores e área basal por hectare para as espécies amostradas na Floresta Ombrófila Densa (Montana e submontana) nos estágios sucessionais médio e avançado.

TABELA 5.2.21 – ESTRUTURA DIAMÉTRICA DA PRODUÇÃO QUANTITATIVA DO VOLUME COMERCIAL, NÚMERO DE ÁRVORES E ÁREA BASAL, POR HECTARE DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.

Classe DAP (cm)	Volume comercial		Nº árvores		Área basal	
	(m <sup>3</sup> /ha)	%	(Nº/ha)	%	(m <sup>2</sup> /ha)	%
10 - 20	77,60	39,44	800,72	74,37	11,42	33,26
20 - 30	54,96	27,93	185,79	17,26	8,76	25,52
30 - 40	27,97	14,21	54,75	5,09	4,86	14,16
40 - 50	16,81	8,54	21,36	1,98	3,24	9,44
50 - 60	4,48	2,28	4,36	0,40	1,02	2,97
60 - 70	5,39	2,74	4,29	0,40	1,43	4,16
70 - 80	2,20	1,12	1,71	0,16	0,72	2,10
80 - 90	0,25	0,13	0,14	0,01	0,08	0,23
> 90	7,12	3,61	3,57	0,33	2,80	8,16
<b>TOTAL</b>	<b>196,78</b>	<b>100,00</b>	<b>1.076,69</b>	<b>100,00</b>	<b>34,33</b>	<b>100,00</b>

Observa-se na tabela acima que, nas classes diamétricas 10-40 cm concentram-se 160,53 m<sup>3</sup>/ha (81,58%) do volume comercial, 1.041 árvores/ha (96,69%) e 25,04 m<sup>2</sup>/ha (72,96%) da área basal.

Dados ulteriores relativos as tendências de desenvolvimento poderão ser obtidos com a análise da distribuição do número de árvores por classe (FIGURA 5.2.29) de todo o povoamento segundo as espécies, os grupos de espécies e etc., ou seja, quanto maior a classe diamétrica menor será o número de indivíduos e vice - versa.

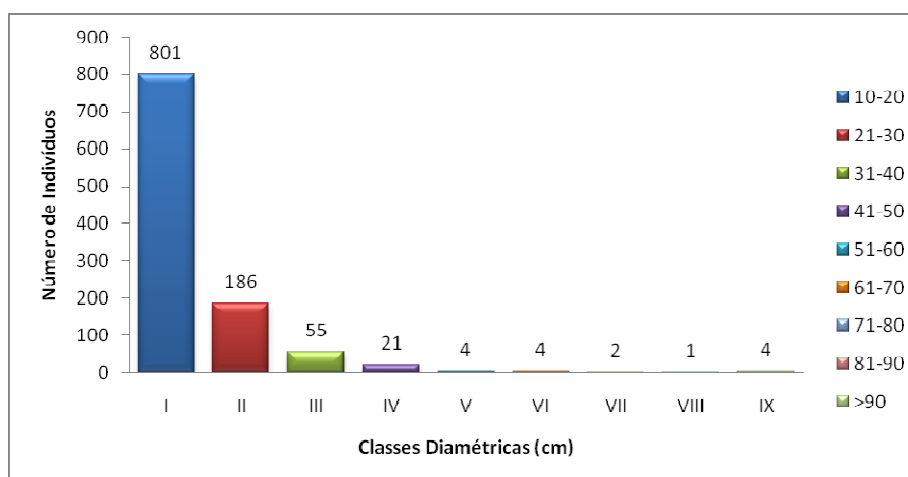


FIGURA 5.2.29 – GRÁFICO: CURVA RELATIVA AO NÚMERO DE ÁRVORES POR CLASSE DE DIÂMETRO COM ÁRVORES A PARTIR DE 10 CM DE DAP DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID

A distribuição do número de árvores por classe de diâmetro pode variar muito de uma espécie para outra ou de um grupo de espécies para outros.

#### - Produção qualitativa - qualidade do tronco:

A análise qualitativa da floresta (TABELA 5.2.22) indica a distribuição do volume comercial, número de árvores e área basal por classe de qualidade do tronco.

TABELA 5.2.22 - PRODUÇÃO QUALITATIVA - QUALIDADE DO TRONCO DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.

Classe qualidade	Volume comercial		Nº árvores		Área basal	
	(m <sup>3</sup> /ha)	%	(Nº/ha)	%	(m <sup>2</sup> /ha)	%
Qualidade 1	42,17	21,43	184,52	17,14	6,93	20,19
Qualidade 2	83,70	42,53	410,54	38,13	14,61	42,56
Qualidade 3	59,28	30,13	411,68	38,24	10,59	30,85
Qualidade 4	4,00	2,03	15,52	1,44	0,88	2,56
Não classificada	7,63	3,88	54,43	5,05	1,32	3,84
<b>TOTAL</b>	<b>196,78</b>	<b>100,00</b>	<b>1076,69</b>	<b>100,00</b>	<b>34,33</b>	<b>100,00</b>

Estes resultados evidenciam que a classe de qualidade 2 concentra os maiores quantitativos da Floresta Ombrófila Densa (Montana e submontana), localizados na AID, ou seja, 83,70 m<sup>3</sup>/ha (42,53%) do volume comercial, 412 árvores/ha (38,27%) e 14,61 m<sup>2</sup>/ha (42,58%) da área basal, por hectare, são compostos por indivíduos com fuste reto a levemente tortuoso, cilíndrico ou com pequena excentricidade, sem defeitos aparentes, presença de galhos de pequeno porte.

#### - Produção qualitativa - sanidade:

No que se refere às condições de sanidade constatou-se na Floresta Ombrófila Densa a distribuição do volume comercial, número de árvores e área basal, por classe de sanidade das árvores apresentada na tabela abaixo.

TABELA 5.2.23 - PRODUÇÃO QUALITATIVA - SANIDADE DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.

Classe sanidade	Volume comercial		Nº árvores		Área basal	
	(m <sup>3</sup> /ha)	%	(Nº/ha)	%	(m <sup>2</sup> /ha)	%
Danos por animais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Danos complexos	23,17	11,77	108,76	10,10	4,23	12,32
Danos por fungos	0,31	0,16	3,43	0,32	0,04	0,13



Classe sanidade	Volume comercial		Nº árvores		Área basal	
	(m <sup>3</sup> /ha)	%	(Nº/ha)	%	(m <sup>2</sup> /ha)	%
Danos por insetos	2,43	1,23	9,68	0,90	0,42	1,22
Danos abióticos	3,68	1,87	13,43	1,25	0,66	1,92
Árvores mortas	6,53	3,32	49,14	4,56	1,10	3,20
Árvores saudáveis	159,52	81,07	886,25	82,31	27,62	80,45
Não classificada	1,14	0,58	6,00	0,56	0,26	0,76
<b>TOTAL</b>	<b>196,78</b>	<b>100,00</b>	<b>1076,69</b>	<b>100,00</b>	<b>34,33</b>	<b>100,00</b>

Como se pode observar, 159,52 m<sup>3</sup>/ha (81,07%) do volume comercial, 886 árvores/ha (82,29%) e 27,62 m<sup>2</sup>/ha (80,45%) da área basal são constituídos por indivíduos saudáveis.

Os danos mais expressivos são os complexos, que incidem sobre 23,17 m<sup>3</sup>/ha (11,77%) do volume comercial, 109 árvores/ha (10,10%) e 4,23 m<sup>2</sup>/ha (12,32%) da área basal.

#### - Produção qualitativa - classe de copa:

A análise da formação da copa das árvores da floresta mostrou a distribuição do volume comercial, número de árvores e área basal por classe de copa como se pode observar na TABELA 5.2.24, a seguir.

TABELA 5.2.24 - PRODUÇÃO QUALITATIVA - CLASSE DE COPA DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSE (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.

Classe copa	Volume comercial		Nº árvores		Área basal	
	(m <sup>3</sup> /ha)	%	(Nº/ha)	%	(m <sup>2</sup> /ha)	%
Copa curta	46,15	23,45	337,21	31,32	7,20	20,97
Copa danificada	3,68	1,87	15,91	1,48	0,67	1,95
Copa longa	43,12	21,91	153,33	14,24	8,13	23,68
Copa média	97,31	49,45	520,11	48,31	17,20	50,10
Não classificada	6,52	3,32	50,13	4,65	1,13	3,30
<b>TOTAL</b>	<b>196,78</b>	<b>100,00</b>	<b>1076,69</b>	<b>100,00</b>	<b>34,33</b>	<b>100,00</b>

Esses resultados mostram que, 97,31 m<sup>3</sup>/ha (49,45%) do volume comercial, 520 árvores/ha (48,30%) e 17,20 m<sup>2</sup>/ha (50,10%) da área basal apresentam copa média, ou seja, copas com comprimento entre ½ e ¼ da altura total das árvores.

#### - Produção qualitativa - tendência de valorização:

A análise das perspectivas de crescimento e desenvolvimento dos indivíduos na floresta mostra a distribuição do volume comercial, número de árvores e área basal, por tendência de valorização.

TABELA 5.2.25 - PRODUÇÃO QUALITATIVA - TENDÊNCIA DE VALORIZAÇÃO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.

Classe valorização	Volume comercial		Nº árvores		Área basal	
	(m <sup>3</sup> /ha)	%	(Nº/ha)	%	(m <sup>2</sup> /ha)	%
Crescimento insignificante	45,47	23,11	350,73	32,58	8,00	23,30
Crescimento médio	76,41	38,83	423,78	39,36	13,95	40,64
Crescimento promissor	68,35	34,73	251,33	23,34	11,25	32,77
Não classificada	6,55	3,33	50,85	4,72	1,13	3,29
<b>TOTAL</b>	<b>196,78</b>	<b>100,0</b>	<b>1076,69</b>	<b>100,0</b>	<b>34,33</b>	<b>100,00</b>

Observa-se nesses resultados que os maiores quantitativos da floresta, 76,41 m<sup>3</sup>/ha (38,83%) do volume comercial, 424 árvores/ha (39,38%) e 13,95 m<sup>2</sup>/ha (40,64%) da área basal, apresentam crescimento médio, isto é, os indivíduos tem possibilidade de mudança lenta na posição sociológica.

#### - Produção qualitativa - posição sociológica:

A distribuição da produção quantitativa da floresta nos estratos verticais é apresentada, a seguir, na TABELA 5.2.26.

TABELA 5.2.26 - PRODUÇÃO QUALITATIVA - POSIÇÃO SOCIOLÓGICA DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.

Posição sociológica	Volume comercial		Nº árvores		Área basal	
	(m <sup>3</sup> /ha)	%	(Nº/ha)	%	(m <sup>2</sup> /ha)	%
Estrato dominante	87,23	44,33	239,43	22,24	16,21	47,22
Estrato co-dominante	68,35	34,74	450,65	41,85	11,27	32,83
Estrato dominado	33,14	16,84	325,86	30,26	5,45	15,87
Estrato suprimido	1,54	0,78	10,61	0,99	0,27	0,79
Não classificada	6,52	3,31	50,14	4,66	1,13	3,29
<b>TOTAL</b>	<b>196,78</b>	<b>100,00</b>	<b>1076,69</b>	<b>100,00</b>	<b>34,33</b>	<b>100,00</b>

Os resultados mostram que os maiores quantitativos da floresta, 87,23 m<sup>3</sup>/ha (44,33%) do volume comercial, 239 árvores/ha (22,20%) e 16,21 m<sup>2</sup>/ha (47,22%) da área basal, são compostos por indivíduos que ocupam o estrato dominante, seguido do co-dominante e do dominado.

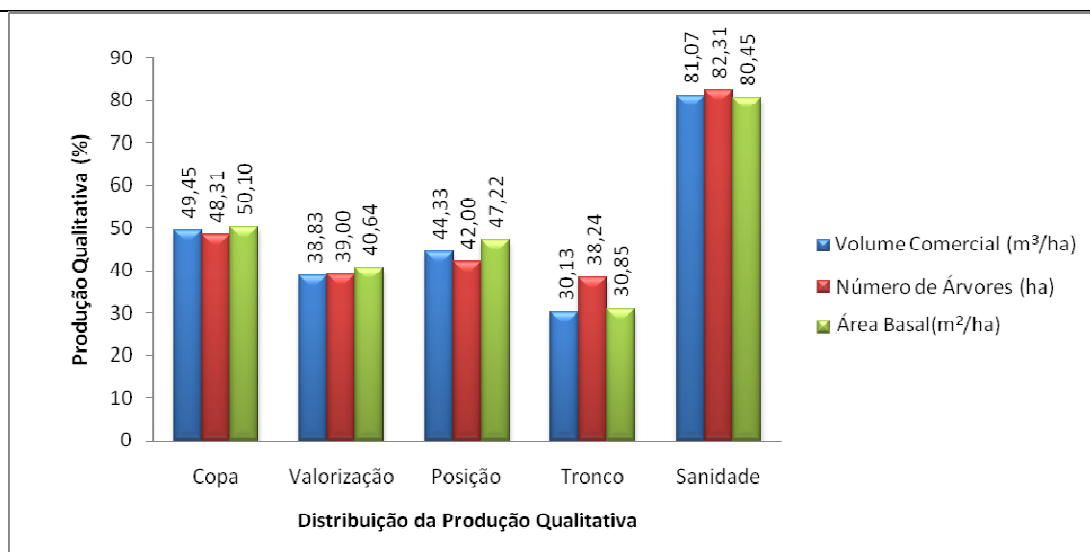


FIGURA 5.2.30 – GRÁFICO: PERSPECTIVA DE CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DOS INDIVÍDUOS NA DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID

Conforme se observa na FIGURA 5.2.30 a floresta mantém um estoque suficiente de indivíduos que apresentam produção qualitativa para substituir indivíduos que venham a ser eliminados.

#### - Análise fitossociológica - estrutura horizontal:

Apresentando os valores referentes ao total do povoamento, a TABELA 5.2.27 a seguir exprime a análise fitossociológica horizontal das espécies mais características e importantes da floresta por ordem do valor de importância (VI).

As 19 espécies mais características e importantes da floresta, acrescidas as árvores mortas, estão relacionadas, por ordem do valor de importância (VI). Estas espécies são as mais abundantes, dominantes e freqüentes da floresta, sendo as mais representativas da associação.

TABELA 5.2.27 - ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA - ESTRUTURA HORIZONTAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA.

Espécies	DR	FR	DoR	VI(%)	VI(%) Acum.	VC (%)	VC(%) Acum.
<i>Euterpe edulis</i> *	8,77	1,16	3,68	4,54	4,54	6,23	6,23
<i>Alchornea triplinervia</i>	3,94	2,13	6,24	4,10	8,64	5,09	11,32
<i>Cabralea canjerana</i>	4,09	2,13	5,21	3,81	12,45	4,65	15,97
Mortas	4,70	2,32	3,27	3,43	15,88	3,99	19,96
<i>Casearia sylvestris</i>	4,70	1,74	2,53	2,99	18,87	3,62	23,58
<i>Guapira opposita</i>	3,20	1,74	2,32	2,42	21,29	2,76	26,34
<i>Alsophila</i> sp.	4,58	0,58	1,53	2,23	23,52	3,06	29,40
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	2,23	1,35	2,95	2,18	25,70	2,59	31,99
<i>Sebastiania commersoniana</i>	3,16	0,39	2,54	2,03	27,73	2,85	34,84
<i>Calyptanthus concinna</i>	1,66	0,19	4,09	1,98	29,71	2,88	37,72

Espécies	DR	FR	DoR	VI(%)	VI(%) Acum.	VC (%)	VC(%) Acum.
<i>Nectandra megapotamica</i>	1,82	1,16	2,14	1,71	31,42	1,98	39,70
<i>Tibouchina sellowiana</i>	1,66	0,19	3,22	1,69	33,11	2,44	42,14
<i>Cedrela fissilis</i>	1,43	1,35	1,38	1,39	34,50	1,41	43,55
<i>Meliosma sellowii</i>	1,29	1,16	1,11	1,19	35,69	1,20	44,75
<i>Cupania vernalis</i>	1,26	1,35	0,87	1,16	36,85	1,07	45,82
<i>Piptocarpha tomentosa</i>	1,20	0,58	1,54	1,11	37,96	1,37	47,19
<i>Cinnamomun glaziovii</i>	1,05	1,16	1,07	1,09	39,05	1,06	48,25
<i>Mysine umbellata</i>	1,32	1,16	0,74	1,07	40,12	1,03	49,28
<i>Nectandra lanceolata</i>	1,06	0,58	1,56	1,07	41,19	1,31	50,59
<i>Gymnathes concolor</i>	1,31	1,16	0,54	1,00	42,19	0,93	51,52
<b>Sub total</b>	<b>54,43</b>	<b>23,58</b>	<b>48,53</b>	<b>42,19</b>		<b>51,52</b>	
Restantes	45,57	76,42	51,47	57,81		48,48	
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		<b>100,0</b>	

\*Em perigo

Estas 19 espécies (10,50% do total) acrescidas as árvores mortas, representam 54,43% da densidade relativa (número de indivíduos), 23,58% da frequência relativa, 48,53% da dominância relativa (área basal), 42,19% do valor de importância e 51,52% do valor de cobertura total da floresta.

As 162 espécies restantes (89,50% das espécies), incluindo as exóticas encontradas, mais as não identificadas e cipós representam 45,57% da densidade relativa, 76,42% da frequência relativa, 51,47% da dominância relativa, 57,81% do valor de importância e 48,48% do valor de cobertura total.

É importante destacar que as árvores mortas (3,43% do VI) aparecem em quarto lugar na ordem de importância das espécies. A participação das árvores mortas é significativa na composição das comunidades e constitui um fenômeno natural de substituição dos indivíduos na dinâmica da floresta.

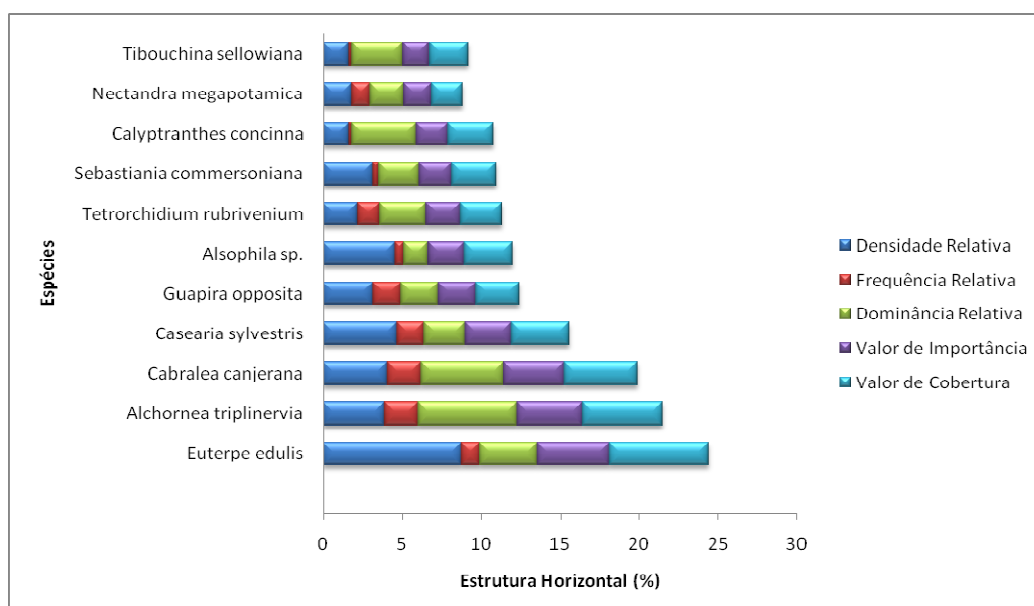


FIGURA 5.2.31 – GRÁFICO: ESTRUTURA HORIZONTAL NOS ESTÁGIOS MÉDIO E AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID

Estas 11 espécies da FIGURA 5.2.31 (6,08% do total) representam 39,81% da densidade relativa (número de indivíduos), 12,76% da frequência relativa, 36,45% da dominância relativa (área basal), 29,68% do valor de importância e 38,15% do valor de cobertura total desta floresta.

Os valores de dominância, densidade e frequência podem ser calculados não apenas para espécies, mas também para grupos, mais abrangentes, tais como gêneros, famílias e determinadas formas de vida, assim como para diversas faixas individuais de altura ou, respectivamente, estratos do povoamento.

TABELA 5.2.28 - PARA VERIFICAR A HETEROGENEIDADE FLORÍSTICA AGRUPOU-SE AS ESPÉCIES EM DEZ CLASSES DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA

Classe	Frequência absoluta	Classe	Frequência absoluta
I	1 - 10%	VI	51 - 60%
II	11 - 20%	VII	61 - 70%
III	21 - 30%	VIII	71 - 80%
IV	31 - 40%	IX	81 - 90%
V	41 - 50%	X	91 - 100%

A FIGURA 5.2.32, a seguir, apresenta altos valores para as classes I a V, e baixos valores para as classes VI a X, significando uma acentuada heterogeneidade florística.

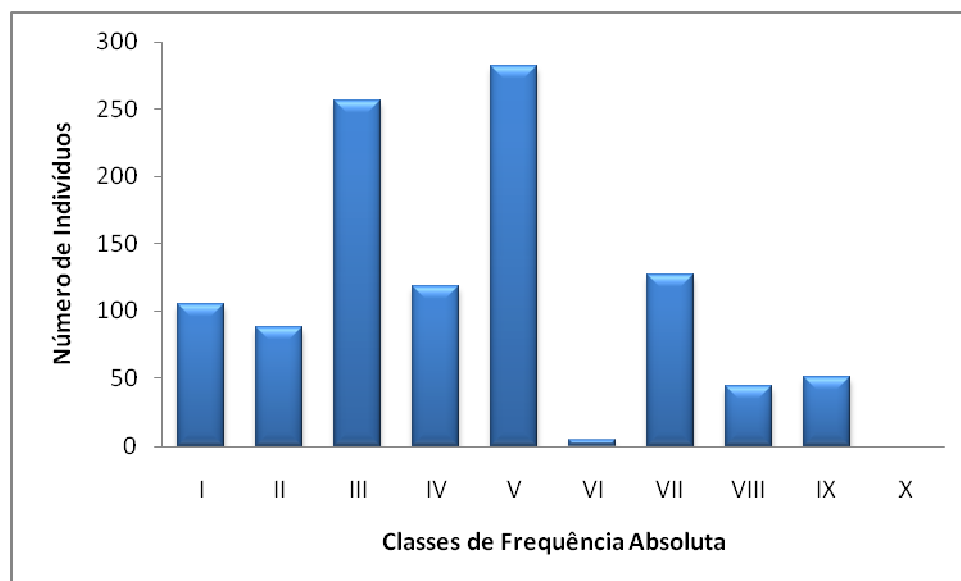


FIGURA 5.2.32 – GRÁFICO: DIAGRAMA DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA NOS ESTÁGIOS MÉDIO E AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID



Diagramas de freqüência absoluta FIGURA 5.2.32 com altos valores para as classes VI a X, ou com baixos valores para as classes I a V, indicam uma composição florística homogênea. Deve-se observar que os valores das freqüências dependem do tamanho da respectiva parcela TABELA 5.2.28.

Quanto maior sua extensão, tanto maior é o número de espécies que passam a fazer parte das classes superiores de freqüência. Salienta-se que só são comparáveis entre si os diagramas de freqüências obtidos de amostras de parcelas de igual tamanho.

### - Análise fitossociológica - estrutura vertical:

A distribuição do número de indivíduos de algumas espécies nos diferentes estratos da floresta pode ser observada na FIGURA 5.2.33.

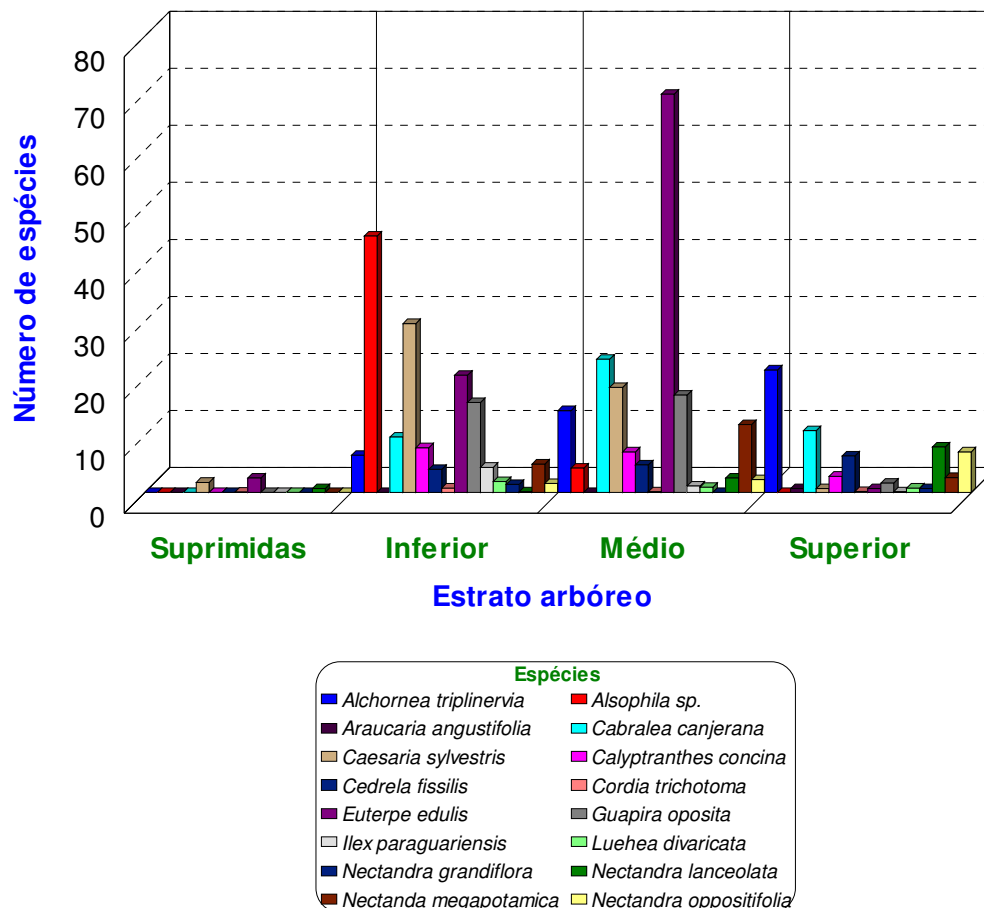


FIGURA 5.2.33 – GRÁFICO: ESTRUTURA VERTICAL NOS ESTÁGIOS MÉDIO E AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA(MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID

As espécies com distribuição regular dos indivíduos nos estratos, isto é, com maior número nos estratos inferiores, diminuindo para os superiores, são as mais estáveis na associação.

Observam-se na análise fitossociológica (estrutura vertical) os números mais elevados de espécies nos estratos médio (451) e inferior (326).

O especto mais estreito de espécies encontra-se no estratos suprimidas (11) e superior (239).

## REGENERAÇÃO NATURAL

### - Composição florística:

Foram encontradas 89 espécies (CAP entre e 30 cm) pertencentes a 32 famílias botânicas, além de alguns indivíduos não identificados, incluindo cipós observadas nas mesmas 7 unidades amostrais implantadas na Floresta Ombrófila Densa (Montana e submontana), localizados na AID..

O índice de diversidade de Shannon foi de 2,03 observadas nas mesmas 7 unidades amostrais implantadas na Floresta Ombrófila Densa (Montana e submontana), localizados na AID..

A TABELA 5.2.29 mostra a relação das espécies encontradas, com seus respectivos códigos, nome científico, nome popular e família botânica.

TABELA 5.2.29 - ESPÉCIES AMOSTRADAS NA REGENERAÇÃO NATURAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
1	<i>Aiouea saligna</i>	canela-vermelha	Lauraceae
2	<i>Albizia edwallii</i>	angico-pururuca	Mimosaceae
3	<i>Alchornea triplinervia</i>	tanheiro	Euphorbiaceae
4	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	Sapindaceae
5	<i>Boehmeria caudata</i>	urtigão-manso	Urticaceae
6	<i>Brosimum glazioui</i>	aitá	Moraceae
7	<i>Cabralea canjerana</i>	canjerana	Meliaceae
8	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga	Flacourtiaceae
9	<i>Casearia sylvestris</i>	chá-de-bugre	Flacourtiaceae
10	<i>Cestrum intermedium</i>	coerana	Solanaceae
11	<i>Chrysophyllum inornatum</i>	batinga-branca	Sapotaceae
12	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	aguaí-leiteiro	Sapotaceae
13	<i>Citronella paniculata</i>	gongonha	Icacinaceae
14	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	Sapindaceae
15	<i>Dalbergia frutescens</i>	rabo-de-bugio	Fabaceae
16	<i>Daphnopsis fasciculata</i>	embira-branca	Thymelaeaceae
17	<i>Daphnopsis racemosa</i>	embira	Thymelaeaceae
18	<i>Endlicheria paniculata</i>	canela-frade	Lauraceae

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
19	<i>Esenbeckia grandiflora</i>	pau-de-cutia	Rutaceae
20	<i>Eugenia multicostata</i>	pau-alazão	Myrtaceae
21	<i>Eugenia ramboi</i>	batinga-branca	Myrtaceae
22	<i>Eugenia rostrifolia</i>	batinga-vermelha	Myrtaceae
23	<i>Eupatorium rufescens</i>	mata-campo	Asteraceae
24	<i>Euterpe edulis*</i>	palmito	Arecaceae
25	<i>Ficus insipida</i>	figueira	Moraceae
26	<i>Ficus luschnathiana</i>	figueira-do-mato	Moraceae
27	<i>Garcinia gardneriana</i>	bacupari	Clusiaceae
28	<i>Geonoma gamiova</i>	gamiova	Arecaceae
29	<i>Gomidesia tijucensis</i>	guamirim-ferro	Myrtaceae
30	<i>Guapira opposita</i>	pau-cebola	Nyctaginaceae
31	<i>Gymnanthes concolor</i>	laranjeira-do-mato	Euphorbiaceae
32	<i>Hennecartia omphalandra</i>	canema	Monimiaceae
33	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	licurana	Euphorbiaceae
34	<i>Hirtella hebeclada</i>	cinzeiro	Chrysobalanaceae
35	<i>Inga marginata</i>	ingá-feijão	Mimosaceae
36	<i>Jacaranda micrantha</i>	caroba	Bignoniaceae
37	<i>Leandra dasytricha</i>	pixirica	Melastomataceae
38	<i>Lonchocarpus campestris</i>	pau-canzil	Fabaceae
39	<i>Machaerium stipitatum</i>	canela-do-brejo	Fabaceae
40	<i>Matayba guianensis</i>	camboatá	Sapindaceae
41	<i>Meliosma sellowii</i>	pau-macuco	Sabiaceae
42	<i>Miconia rigidiuscula</i>	pixirica	Melastomataceae
43	<i>Mollinedia schottiana</i>	pimentinha	Monimiaceae
44	<i>Mollinedia sp.</i>	capixim	Monimiaceae
45	<i>Myrcia arborescens</i>	guamirim-ferro	Myrtaceae
46	<i>Myrcia pubipetala</i>	guamirim-araçá	Myrtaceae
47	<i>Myrcia richardiana</i>	ingabaú	Myrtaceae
48	<i>Myrciaria delicatula</i>	camboim	Myrtaceae
49	<i>Myrciaria floribunda</i>	camboim	Myrtaceae
50	<i>Myrciaria plinioides</i>	camboim	Myrtaceae
51	<i>Myrciaria tenella</i>	camboinzinho	Myrtaceae
52	<i>Myrocarpus frondosus***</i>	cabriúva	Fabaceae
53	<i>Myrsine sp.</i>	capororoca	Myrsinaceae
54	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	Myrsinaceae
55	<i>Nectandra grandiflora</i>	canela-fedida	Lauraceae
56	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela-amarela	Lauraceae
57	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-preta	Lauraceae
58	<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-garuba	Lauraceae
59	<i>Ocotea laxa</i>	canela-pimenta	Lauraceae
60	<i>Ocotea puberula</i>	canela-guaicá	Lauraceae
61	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana	Lauraceae
62	<i>Pachystroma longifolium</i>	mata-olho	Euphorbiaceae
63	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	cutia	Rutaceae
64	<i>Piper gaudichaudianum</i>	pariparoba-comum	Piperaceae

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	FAMÍLIA
65	<i>Piptocarpha tomentosa</i>	pau-toucinho	Asteraceae
66	<i>Pisonia ambigua</i>	maria-mole	Nyctaginaceae
67	<i>Posoqueria latifolia</i>	baga-de-macaco	Rubiaceae
68	<i>Psychotria brachyceras</i>	juruvarana	Rubiaceae
69	<i>Psychotria suterella</i>	grandiúva	Rubiaceae
70	<i>Rollinia rugulosa</i>	araticum-quaresma	Annonaceae
71	<i>Rollinia sylvatica</i>	araticum-do-mato	Annonaceae
72	<i>Roupala brasiliensis</i>	carvalho-brasileiro	Proteaceae
73	<i>Rudgea jasminoides</i>	jasmim-do-mato	Rubiaceae
74	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha-comum	Euphorbiaceae
75	<i>Sebastiania serrata</i>	branquilha	Euphorbiaceae
76	<i>Siphoneugena reitzii</i>	camboim-de-reitz	Myrtaceae
77	<i>Sorocea bonplandii</i>	cincho	Moraceae
78	<i>Tabebuia umbellata</i>	ipê-amarelo	Bignoniaceae
79	<i>Talauma ovata</i> ***	baguaçu	Magnoliaceae
80	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	canemaçu	Euphorbiaceae
81	<i>Trichilia clausenii</i>	catiguá-vermelho	Meliaceae
82	<i>Trichilia elegans</i>	catiguá-de-ervilha	Meliaceae
83	<i>Trichilia lepidota</i>	guacá-maciele	Meliaceae
84	<i>Trichilia pallens</i> ***	baga-de-morcego	Meliaceae
85	<i>Virola bicuhyba</i>	bocuva	Myristicaceae
86	<i>Vitex megapotamica</i>	tarumã	Verbenaceae
87	<i>Zanthoxylum fagara</i>	coentrilho	Rutaceae
88	<i>Zanthoxylum petiolare</i>	juva	Rutaceae
89	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	Rutaceae

\*\*\*vulnerável \* em perigo

As famílias *Myrtaceae* e *Lauraceae* são as mais representativas da regeneração natural com 12 e 9 espécies, respectivamente, seguidas de *Euphorbiaceae* com 7 espécies; *Meliaceae* e *Rutaceae* com 5 espécies; *Fabaceae*, *Moraceae* e *Rubiaceae* com 4 espécies; *Monimiaceae* e *Sapindaceae* com 3 espécies.

Das 22 famílias restantes, 11 famílias (*Annonaceae*, *Arecaceae*, *Asteraceae*, *Bignoniaceae*, *Flacourtiaceae*, *Mimosaceae*, *Melastomataceae*, *Myrsinaceae*, *Nyctaginaceae*, *Sapotaceae* e *Thymelacaceae*) apresentaram 2 espécies e 11 famílias (*Chrysobalanaceae*, *Clusiaceae*, *Icacinaceae*, *Magnoliaceae*, *Myristicaceae*, *Piperaceae*, *Proteraceae*, *Sabiaceae*, *Solanaceae*, *Verbenaceae* e *Urticaceae*) apresentaram uma única espécie.

#### - Parâmetros dendrométricos:

O diâmetro médio da regeneração natural foi de 3,83 cm, variando entre 2,10 cm e 7,89 cm; o diâmetro mínimo foi 0,95 cm e o diâmetro máximo foi de 9,52 cm, que

constituem os limites fixados para o levantamento da regeneração natural; o coeficiente de variação médio dos diâmetros foi de 39,28%, variando de 14,25% a 64,89%.

A altura total média da regeneração natural, na Floresta Ombrófila Densa, foi de 5,97 m, variando de 4,56 m a 8,32 m; a altura total mínima medida foi de 1,70 m e a máxima foi 13,4 m; o coeficiente de variação médio da altura total foi de 37,99%, variando de 27,67% a 57,49%.

O número médio de indivíduos na regeneração natural, considerando todos os indivíduos com  $CAP \geq 3,0$  cm e  $< 30,0$  cm, resultou 5.176 indivíduos/ha, variando entre 90 indivíduos/ha e 12.400 indivíduos/ha.

A área basal média da regeneração natural resultou em 4,96 m<sup>2</sup>/ha, variando entre 0,44 m<sup>2</sup>/ha e 12,50 m<sup>2</sup>/ha.

O índice de diversidade de Shannon foi de 2,03, variando entre 1,68 e 2,64.

#### **- Distribuição de freqüência:**

A distribuição do número de indivíduos por classes diamétricas e classes de altura das espécies amostradas na regeneração natural (CAP entre 3 e 30 cm) da floresta encontra-se sumarizada na TABELA 5.2.30.



TABELA 5.2.30 - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS - INDIVÍDUOS POR HECTARE NA REGENERAÇÃO NATURAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.

Espécies	Altura < 3 m		Altura 3-6 m		Altura > 6 m		Total	
	Nº	%	N	%	Nº	%	Nº	%
<i>Inga marginata</i>	500,0	27,33	215,0	9,39	1,43	0,13	716,43	13,84
<i>Boehmeria caudata</i>	85,71	4,69	314,3	13,73	71,43	6,75	471,44	9,11
<i>Mollinedia sp.</i>	71,43	3,90	242,86	10,61	7,14	0,68	321,43	6,21
<b>Piper gaudichaudianum</b>	150,0	8,20	86,42	3,78	0,0	0,00	236,42	4,57
<i>Euterpe edulis</i> *	78,57	4,30	86,43	3,77	23,57	2,23	188,57	3,64
<i>Psychotria suterella</i>	0,0	0,00	178,6	7,80	0,0	0,00	178,6	3,45
<i>Trichilia lepidota</i> ***	71,43	3,90	71,43	3,12	16,42	1,55	159,28	3,08
<i>Daphnopsis racemosa</i>	142,86	7,82	0,0	0,00	0,0	0,00	142,86	2,76
<i>Geonoma gamiova</i>	142,86	7,82	0,0	0,00	0,0	0,00	142,86	2,76
<i>Myrsine sp.</i>	0,0	0,00	0,7	0,03	115,0	10,88	115,7	2,24
<i>Rollinia sylvatica</i>	0,0	0,00	85,7	3,74	14,3	1,35	100,0	1,93
<i>Allophylus edulis</i>	0,0	0,00	71,4	3,12	28,6	2,71	100,0	1,93
<i>Sorocea bonplandii</i>	7,85	0,43	39,28	1,72	48,58	4,60	95,71	1,85
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	71,4	3,90	7,14	0,31	14,28	1,35	92,85	1,79
<b>Sebastiania</b>	0,0	0,00	78,57	3,43	7,14	0,68	85,71	1,65
<i>Trichilia pallens</i> ***	64,28	3,51	15,0	0,66	2,86	0,27	82,14	1,59
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	0,0	0,00	0,0	0,00	78,57	7,43	78,57	1,52
<i>Mollinedia schottiana</i>	71,43	3,90	7,14	0,31	0,0	0,00	78,57	1,52
<i>Aiouea saligna</i>	71,43	3,90	7,14	0,31	0,0	0,00	78,57	1,52
<i>Citronella paniculata</i>	71,43	3,90	0,0	0,00	7,14	0,68	78,57	1,52
<b>Sub total</b>	<b>1600,71</b>	<b>87,50</b>	<b>1507,11</b>	<b>65,83</b>	<b>436,46</b>	<b>41,29</b>	<b>3544,28</b>	<b>68,48</b>
Restantes	228,70	12,50	782,30	34,17	620,70	58,72	1631,70	31,52
<b>TOTAL</b>	<b>1829,41</b>	<b>100,0</b>	<b>2289,41</b>	<b>100,0</b>	<b>1057,16</b>	<b>100,0</b>	<b>5175,98</b>	<b>100,0</b>

\*\*\* vulnerável, \* em perigo

Foram encontrados 5.176 indivíduos por hectare na regeneração natural, sendo 1.829 menores que 3 m de altura; 2.289 entre 3 e 6 m de altura; e 1.057 maiores que 6 m de altura.

As 20 espécies relacionadas na TABELA 5.2.30 são as mais abundantes na regeneração natural, contribuindo com 3.544 indivíduos por hectare, o que representa 68,47% da regeneração natural. As demais espécies, com 1.632 indivíduos por hectare, contribuem com 31,53% dos indivíduos presentes na regeneração natural.

Observou-se ainda, uma expressiva presença de cipós, ocorrendo 214 indivíduos por hectare, o que representa 4,14% do total.

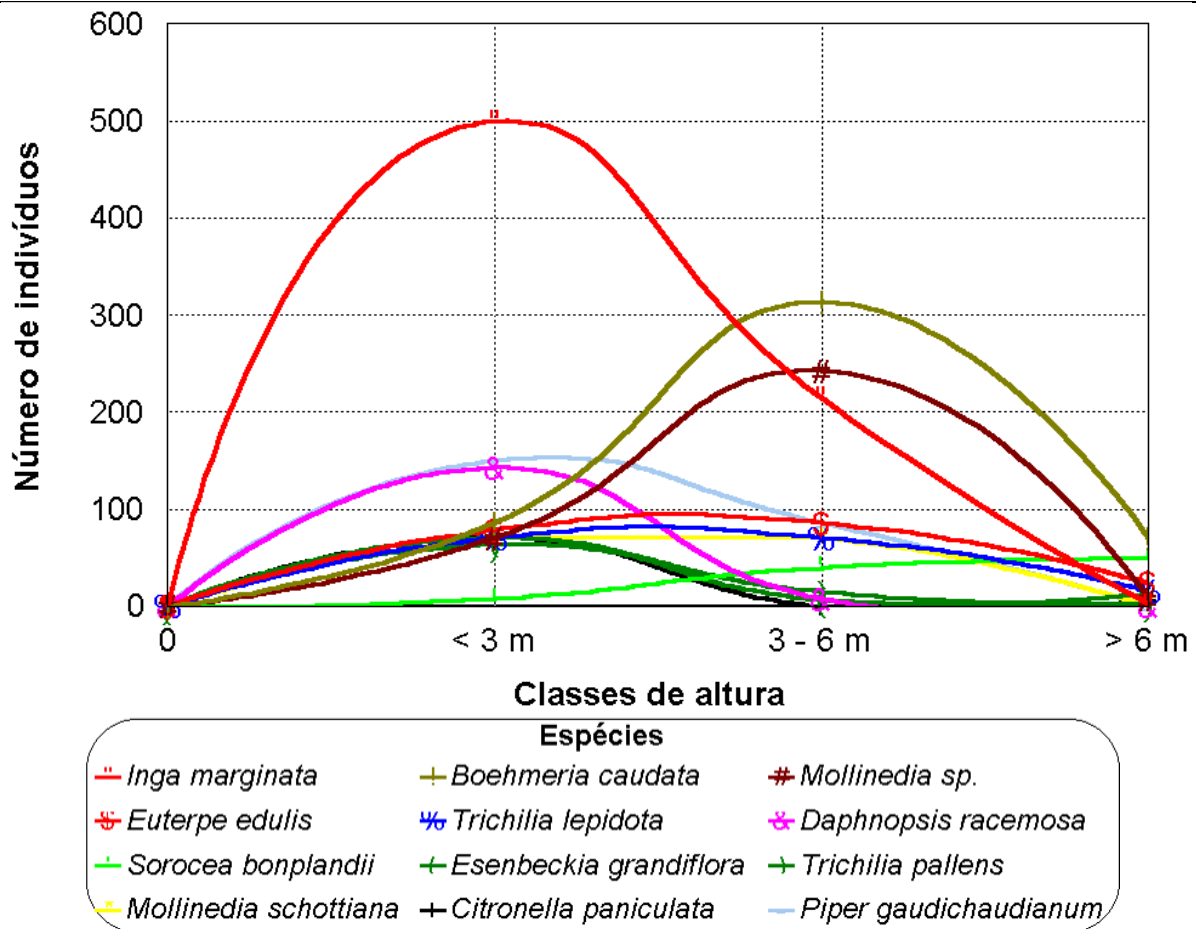


FIGURA 5.2.34 – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE ALGUMAS ESPÉCIES NA REGENERAÇÃO NATURAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA

A análise gráfica da distribuição de frequência indica que quanto mais inclinada for a curva que ilustra a distribuição das espécies maior será a dominância na diversidade em consequência da competitividade e quanto maior a longabilidade desta curva, menor será a dominância, maior a diversidade em consequência do equilíbrio na distribuição FIGURA 5.2.34.

Podemos observar nos estratos dominantes árvores normalmente desenvolvidas e de posição sociológica estável, nos estratos médios árvores desenvolvidas e de posição sociológica ascensional e nos estratos inferiores árvores precariamente desenvolvidas e de posição sociológica descensional.

## ESTÁGIO SUCESSIONAL INICIAL PARA FLORESTA OMBRÓFILA DENSE (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID

### - Composição florística:

Foram encontradas 17 espécies (CAP  $\geq$  3,0 cm) pertencentes à 7 famílias botânicas, incluindo uma espécie exótica, a goiabeira (*Psidium guajava*). O índice de diversidade de Shannon foi de 1,24.

TABELA 5.2.31 - ESPÉCIES AMOSTRADAS NO ESTÁGIO SUCESSIONAL INICIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSE (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.

ORD.	NOME CIENTÍFICO	Nome Comum	FAMÍLIA
1	<i>Baccharis articulata</i>	carqueja	Asteraceae
2	<i>Baccharis punctulata</i>	vassoura	Asteraceae
3	<i>Baccharis semiserrata</i>	vassoura	Asteraceae
4	<i>Baccharis</i> sp.	carquejão	Asteraceae
5	<i>Baccharis spicata</i>	vassoura	Asteraceae
6	<i>Escallonia bifida</i>	canudo-de-pito	Escalloniaceae
7	<i>Eupatorium polystachyum</i>	vassourão	Asteraceae
8	<i>Eupatorium rufescens</i>	mata-campo	Asteraceae
9	<i>Eupatorium serratum</i>	vassourão	Asteraceae
10	<i>Jacaranda puberula</i>	carobinha	Bignoniaceae
11	<i>Lamanonia ternata</i>	guaperê	Cunoniaceae
12	<i>Machaerium stipitatum</i>	canela-do-brejo	Fabaceae
13	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoquinha	Myrsinaceae
14	<i>Myrsine</i> sp.	capororoca	Myrsinaceae
15	<i>Piptocarpha tomentosa</i>	pau-toucinho	Asteraceae
16	<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	Myrtaceae
17	<i>Tibouchina sellowiana</i>	quaresmeira	Melastomataceae
18	<i>Tibouchina</i> sp.	quaresmeira	Melastomataceae

A família *Asteraceae* com 9 espécies é a mais representativa do estágio inicial, seguida de *Melastomataceae* e *Myrsinaceae* com 2 espécies e *Bignoniaceae*, *Cunoniaceae*, *Escalloniaceae* e *Fabaceae* com uma única espécie.

### -Parâmetros dendrométricos:

O diâmetro médio do estágio inicial foi de 2,49 cm, variando entre 1,41 cm e 4,15 cm; o diâmetro mínimo foi 0,95 cm e o diâmetro máximo foi de 22,60 cm; o coeficiente de variação médio dos diâmetros foi de 41,21%, variando entre 22,94% e 57,90%.

A altura total média do estágio inicial foi de 2,35 m, variando entre 1,53 m a 3,22 m; a altura total mínima medida foi de 1,30 m e a máxima foi 2,00 m; o coeficiente de variação médio da altura total foi de 21,60%, variando entre 12,65% e 26,91%.

O número médio de indivíduos no estágio inicial, considerando todos os indivíduos com CAP  $\geq 3,0$  cm, resultou 20.037 indivíduos/ha, variando entre 1.110 indivíduos/ha e 41.000 indivíduos/ha.

A área basal média dos estágios iniciais resultou em 5,37 m<sup>2</sup>/ha, variando entre 1,5037 m<sup>2</sup>/ha e 11,8044 m<sup>2</sup>/ha.

O índice de diversidade de Shannon foi de 1,24 variando entre 0,67 e 1,99.

#### - Distribuição de freqüência:

Os resultados da distribuição de freqüência do estágio sucessional inicial (CAP  $\geq 3,0$  cm) da Floresta Ombrófila Densa (Montana e submontana), localizados na AID encontram-se sumarizada na TABELA 5.2.32.

TABELA 5.2.32 - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS NO ESTÁGIO SUCESSIONAL INICIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA (MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID.

Espécies	Altura < 3 m		Altura 3-6 m		Altura > 6 m		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Baccharis articulata</i>	3666,7	22,25	0,0	0,00	0,0	0,00	3666,7	18,30
<i>Tibouchina</i> sp.	2666,7	16,18	666,7	18,74	0,0	0,00	3333,4	16,64
<i>Myrsine coriacea</i>	2000,0	12,13	1000,0	28,12	0,0	0,00	3000,0	14,97
<i>Baccharis semiserrata</i>	2333,3	14,16	0,0	0,00	0,0	0,00	2333,3	11,65
<i>Eupatorium polystachyum</i>	333,3	2,02	1333,3	37,49	0,0	0,00	1666,6	8,32
<i>Baccharis</i> sp.	1000,0	6,07	0,0	0,00	0,0	0,00	1000,0	4,99
<i>Eupatorium serratum</i>	1000,0	6,07	0,0	0,00	0,0	0,00	1000,0	4,99
<i>Piptocarpha tomentosa</i>	1000,0	6,07	0,0	0,00	0,0	0,00	1000,0	4,99
<i>Baccharis spicata</i>	666,7	4,05	0,0	0,00	0,0	0,00	666,7	3,33
<i>Eupatorium rufescens</i>	666,7	4,05	0,0	0,00	0,0	0,00	666,7	3,33
<i>Lamanonia ternata</i>	336,7	2,04	0,0	0,00	0,0	0,00	336,7	1,68
<i>Baccharis punctulata</i>	0,0	0,00	333,3	9,37	0,0	0,00	333,3	1,66
<i>Escallonia bifida</i>	100,0	0,61	76,7	2,16	0,0	0,00	176,7	0,88
<i>Jacaranda puberula</i>	333,3	2,02	0,0	0,00	0,0	0,00	333,3	1,66
<i>Machaerium stipitatum</i>	0,0	0,00	3,3	0,09	0,0	0,00	3,3	0,02
<i>Myrsine</i> sp.	0,0	0,00	16,7	0,47	0,0	0,00	16,7	0,08
<i>Psidium guajava</i>	333,3	2,02	0,0	0,00	0,0	0,00	333,3	1,66
<i>Tibouchina sellowiana</i>	43,3	0,26	126,7	3,56	0,0	0,00	170,0	0,85
<b>Sub-total</b>	<b>16480,0</b>	<b>100,0</b>	<b>3556,7</b>	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>20036,7</b>	<b>100,0</b>
Restantes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>16480,0</b>	<b>100,0</b>	<b>3556,7</b>	<b>100,0</b>	<b>0,0</b>	<b>100,00</b>	<b>20036,7</b>	<b>100,0</b>

Foram encontrados 20.037 indivíduos por hectare no estágio inicial de sucessão, sendo 16.480 menores que 3 m de altura; 3.557 entre 3 e 6 m de altura; e nenhum indivíduo maior que 6 m de altura.

As 18 espécies relacionadas na Tabela 13 foram as amostradas nos estágios iniciais da Floresta Ombrófila Densa, contribuindo com 20.037 indivíduos por hectare, o que representa 100,0% do número de indivíduos. Destes, 16.480 apresentavam alturas menores que 3 m; 3.557 entre 3 e 6 m, e nenhum indivíduo foi amostrado com altura maior do que 6 m.

*Baccharis articulata*, *Tibouchina* sp., *Myrsine coriacea*, *Baccharis semiserrata* e *Eupatorium polystachyum* são as espécies mais abundantes no estágio inicial deste tipo fitogeográfico, contribuindo com 69,88% do número total de indivíduos.

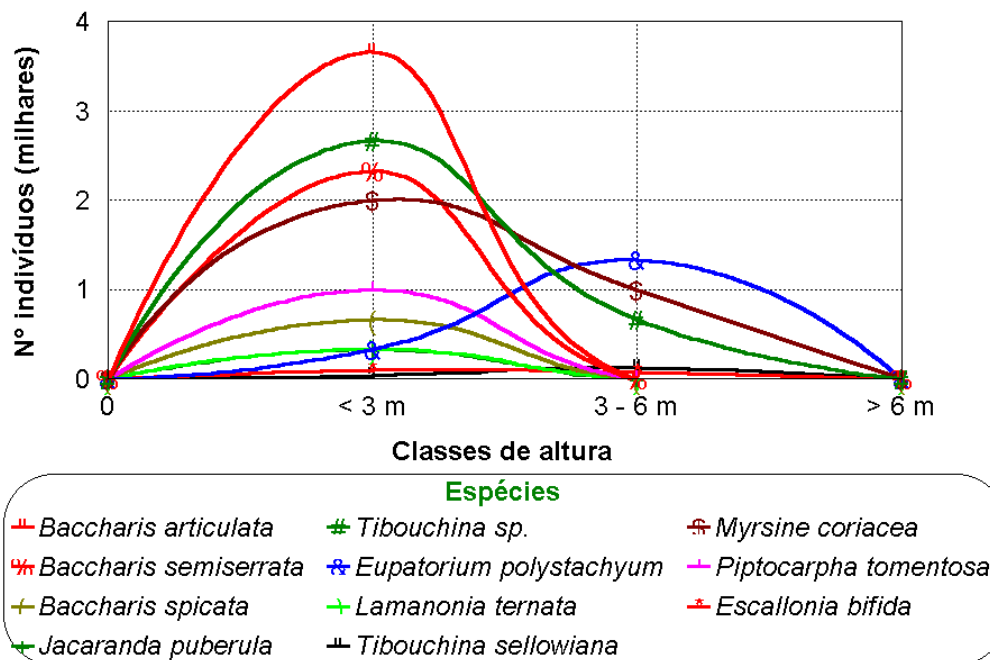


FIGURA 5.2.35 – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE ALGUMAS ESPÉCIES NO ESTÁGIO SUCESSIONAL INICIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA Densa MONTANA E SUBMONTANA), LOCALIZADOS NA AID

A análise gráfica da distribuição de frequência (FIGURA 5.2.35) indica que quanto mais inclinada for a curva que ilustra a distribuição das espécies maior será a dominância na diversidade em consequência da competitividade e quanto maior a longabibilidade desta curva, menor será a dominância, maior a diversidade em consequência do equilíbrio na distribuição.

Nos estratos inferiores dominam as espécies esciófilas, com a ocorrência freqüente de dois ou mais estratos pronunciados, embora componham os estratos inferiores e apresentem menor crescimento em altura e incremento diamétrico, são espécies que alcançam uma maior longevidade.



## ANÁLISE ESTATÍSTICA:

A partir das 14 unidades amostrais levantadas nos estágios médio e avançado da Floresta Ombrófila Densa, resultaram os seguintes estimadores para o volume comercial com casca:

- Média aritmética:  $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = 196,78 \text{ m}^3/\text{ha}$

- Variância:  $s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n-1} = 3.020,60 \text{ (m}^3/\text{ha)}^2$

- Desvio padrão:  $s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 54,96 \text{ m}^3/\text{ha}$

- Coeficiente de variação:  $cv = \frac{s_x}{\bar{x}} \cdot 100 = 27,93\%$

- Variância da média:  $s_{\bar{x}}^2 = \frac{s_x^2}{n} \left( \frac{N-n}{N} \right) = 232,26 \text{ (m}^3/\text{ha)}^2$

- Erro padrão:  $s_{\bar{x}} = \pm \frac{s_x}{\sqrt{n}} \sqrt{(1-f)} = \pm 15,24 \text{ m}^3/\text{ha}$

- Erro de amostragem

a) Erro absoluto:  $- E_a = \pm t \cdot s_{\bar{x}} = \pm 30,17 \text{ m}^3/\text{ha}$

b) Erro relativo:  $- E_r = \pm \frac{t \cdot s_{\bar{x}}}{\bar{x}} \cdot 100 = \pm 15,33\%$

- Intervalo de confiança para a média

$$IC[\bar{x} - t s_{\bar{x}} \leq \bar{X} \leq \bar{x} + t s_{\bar{x}}] = P$$

$$IC [166,60 \text{ m}^3/\text{ha} \leq x \leq 226,96 \text{ m}^3/\text{ha}] = 95\%$$

## CONCLUSÃO:

- **Estágios Sucessionais Médio e Avançado:**

- Foram encontradas 181 espécies pertencentes à 55 famílias botânicas presentes na floresta ombrófila densa (Montana e submontana), localizados na AID, considerando-se os indivíduos com CAP  $\geq 30$  cm.

- As famílias *Myrtaceae* com 28 espécies, e *Lauraceae* com 16 espécies, são as mais expressivas da Floresta Ombrófila Densa, seguidas de *Euphorbiaceae* (10); *Flacourtiaceae* e *Rubiaceae* (7); *Fabaceae* e *Solanaceae* (6); *Annonaceae*, *Bignoniaceae*, *Mimosaceae*, *Meliaceae*, *Moraceae* e *Sapotaceae* (5); *Asteraceae*, *Myrsinaceae*, *Rutaceae* e *Sapindaceae* (4); *Aquifoliaceae*, *Arecaceae*, *Cecropiaceae* e *Verbenaceae* (3).

- Comparando-se os parâmetros dendrométricos da Floresta Ombrófila Densa com a média geral do Estado do Rio Grande do Sul, verifica-se que esta apresentou diâmetro médio menor (17,78 cm), altura aproximadamente igual (10,17 m), e número de árvores (1.077 árvores/ha), área basal (34,33 m<sup>2</sup>/ha), volume (196,78 m<sup>3</sup>/ha) e índice de Shannon (2,83), superiores à média do Estado.

- Incluindo as árvores mortas, as espécies *Alchornea triplinervia*, *Alsophila* sp., *Cabralea canjerana*, *Casearia sylvestris*, *Calyptanthes concinna*, *Cedrela fissilis*, *Euterpe edulis*, *Ficus luschnathiana*, *Ficus organensis*, *Guapira opposita*, *Nectandra lanceolata*, *Nectandra megapotamica*, *Nectandra oppositifolia*, *Piptocarpha tomentosa*, *Sebastiania commersoniana*, *Talauma ovata*, *Tetrorchidium rubrivenium*, *Tibouchina sellowiana* e a *Virola bicuhyba*, contribuem com 104,61 m<sup>3</sup>/ha (53,16%) do volume comercial, 558 árvores/ha (51,83%) e 19,17 m<sup>2</sup>/ha (55,84%) da área basal.

- Nas classes diamétricas de 10-40 cm concentram-se 160,53 m<sup>3</sup>/ha (81,58%) do volume comercial, 1.041 árvores/ha (96,69%) e 25,04 m<sup>2</sup>/ha (72,96%) da área basal.

- Estes resultados evidenciam que a classe de qualidade 2 (Fuste reto a levemente tortuoso, cilíndrico ou pequena excentricidade, sem defeitos aparentes, presença de pequenos galhos, que permite obter madeira de boa qualidade), concentra os maiores quantitativos da Floresta Ombrófila Densa, ou seja, 83,70 m<sup>3</sup>/ha (42,53%) do volume comercial, 412 árvores/ha (38,27%) e 14,61 m<sup>2</sup>/ha (42,58%) da área basal, por hectare, são compostos por indivíduos com fuste reto a levemente tortuoso, cilíndrico ou com pequena excentricidade, sem defeitos aparentes, presença de galhos de pequeno porte.

- As condições de sanidade em relação a distribuição da produção quantitativa por classe de diâmetro revela que, 159,52 m<sup>3</sup>/ha (81,07%) do volume comercial, 886 árvores/ha (82,29%) e 27,62 m<sup>2</sup>/ha (80,45%) da área basal são constituídos por indivíduos saudáveis. Os danos mais expressivos são os complexos, que incidem sobre 23,17 m<sup>3</sup>/ha (11,77%) do volume comercial, 109 árvores/ha (10,10%) e 4,23 m<sup>2</sup>/ha (12,32%) da área basal.

- Os resultados da produção qualitativa (classe de copa) mostram que, 97,31 m<sup>3</sup>/ha (49,45%) do volume comercial, 520 árvores/ha (48,30%) e 17,20 m<sup>2</sup>/ha (50,10%) da área basal apresentam copa média, ou seja, copas com comprimento entre 1/2 e 1/4 da altura total das árvores.

- A análise das perspectivas de crescimento e desenvolvimento dos indivíduos na comunidade indicou que os maiores quantitativos desta floresta, 76,41 m<sup>3</sup>/ha (38,83%) do volume comercial, 424 árvores/ha (39,38%) e 13,95 m<sup>2</sup>/ha (40,64%) da área basal, apresentam crescimento médio, isto é, os indivíduos tem possibilidade de mudança lenta na posição sociológica.

- A análise da produção qualitativa (posição sociológica) mostra que os maiores valores qualitativos da floresta, 87,23 m<sup>3</sup>/ha (44,33%) do volume comercial, 239 árvores/ha (22,20%) e 16,21 m<sup>2</sup>/ha (47,22%) da área basal, são compostos por indivíduos que ocupam o estrato dominante, seguido do co-dominante e do dominado.

- Incluindo as árvores mortas (10,50% do total), as espécies *Alchornea triplinervia*, *Alsophila* sp., *Cabralea canjerana*, *Calyptanthes concinna*, *Casearia sylvestris*, *Cedrela fissilis*, *Cinnamomun glaziovii*, *Cupania vernalis*, *Euterpe edulis*, *Guapira opposita*, *Gymnathes concolor*, *Nectandra lanceolata*, *Nectandra megapotamica*, *Meliosma sellowii*, *Mysine umbellata*, *Piptocarpha tomentosa*, *Sebastiania commersoniana*, *Tibouchina sellowiana* e a *Tetrorchidium rubrivenium* são as mais significativas, representando 54,43% da densidade relativa (número de indivíduos), 23,58% da frequência relativa, 48,53% da dominância relativa (área basal), 42,19% do valor de importância e 51,52% do valor de cobertura total da floresta.

- Observam-se na análise fitossociológica (estrutura vertical) os números mais elevados de espécies nos estratos médio (451) e inferiores (326).

- O especto mais estreito de espécies encontra-se no estratos suprimidas (11) e superiores (239).

#### **- Regeneração Natural:**

- Foram encontradas 89 espécies (CAP entre 3 e 30 cm) pertencentes a 32 famílias botânicas presentes na floresta ombrófila densa (Montana e submontana), localizados na AID do estado de santa catarina.

- As famílias *Myrtaceae* e *Lauraceae* são as mais representativas da regeneração natural com 12 e 9 espécies, respectivamente, seguidas de *Euphorbiaceae* com 7

espécies; *Meliaceae* e *Rutaceae* com 5 espécies; *Fabaceae*, *Moraceae* e *Rubiaceae* com 4 espécies; *Monimiaceae* e *Sapindaceae* com 3 espécies.

- O diâmetro médio da regeneração natural foi de 3,83 cm.
- A altura total média da regeneração natural, na Floresta Ombrófila Densa, foi de 5,97 m.
- O número médio de indivíduos na regeneração natural, considerando todos os indivíduos com  $CAP \geq 3,0$  cm e  $< 30,0$  cm, resultou 5.176 indivíduos/ha.
- A área basal média da regeneração natural resultou em 4,96 m<sup>2</sup>/ha.
- O índice de diversidade de Shannon foi de 2,03.
- Foram encontrados 5.176 indivíduos por hectare na regeneração natural, sendo 1.829 menores que 3 m de altura; 2.289 entre 3 e 6 m de altura; e 1.057 maiores que 6 m de altura.
- As espécies *Aiouea saligna*, *Allophylus edulis*, *Boehmeria caudata*, *Citronella paniculata*, *Daphnopsis racemosa*, *Esenbeckia grandiflora*, *Euterpe edulis*, *Geonoma gamiova*, *Inga marginata*, *Myrsine* sp., *Mollinedia schottiana*, *Mollinedia* sp., *Piper gaudichaudianum*, *Psychotria suterella*, *Rollinia sylvatica*, *Sebastiania commersoniana*, *Sorocea bonplandii*, *Trichilia lepidota*, *Trichilia pallens* e *Zanthoxylum rhoifolium* são as mais abundantes na regeneração natural, contribuem com 3.544 indivíduos por hectare, o que representa 68,47% da regeneração natural. As demais espécies, com 1.632 indivíduos por hectare, contribuem com 31,53% dos indivíduos presentes na regeneração natural.

#### - Estágio Sucessional Inicial:

- Foram encontradas 17 espécies ( $CAP \geq 3,0$  cm) pertencentes à 7 famílias botânicas presentes na floresta ombrófila densa (Montana e submontana), localizados na AID do estado de Santa Catarina.
- A família *Asteraceae* com 9 espécies é a mais representativa do estágio inicial, seguida de *Melastomataceae* e *Myrsinaceae* com 2 espécies e *Bignoniaceae*, *Cunoniaceae*, *Escalloniaceae* e *Fabaceae* com uma única espécie.
- Os parâmetros dendrométricos médios encontrados no estágio sucessional inicial foram:
  - Diâmetro de 2,49 cm;
  - Altura total de 2,35 m;
  - 20.037 indivíduos/ha, considerando todos os indivíduos com  $CAP \geq 3,0$  cm;

---

- A área basal resultou em 5,37 m<sup>2</sup>/ha; e

- O índice de diversidade de Shannon foi de 1,24.

- As 18 espécies *Baccharis articulata*, *Baccharis punctulata*, *Baccharis semiserrata*, *Baccharis* sp., *Baccharis spicata*, *Escallonia bifida*, *Eupatorium polystachyum*, *Eupatorium serratum*, *Eupatorium rufescens*, *Jacaranda puberula*, *Lamanonia ternata*, *Machaerium stipitatum*, *Myrsine coriacea*, *Myrsine* sp., *Piptocarpha tomentosa*, *Psidium guajava*, *Tibouchina sellowiana* e a *Tibouchina* sp., foram as amostradas no estágio inicial da Floresta Ombrófila Densa, contribuindo com 20.037 indivíduos por hectare, o que representa 100,0% do número de indivíduos. Destes, 16.480 apresentavam alturas menores que 3 m; 3.557 entre 3 e 6 m, e nenhum indivíduo foi amostrado com altura maior do que 6 m.

- *Baccharis articulata*, *Tibouchina* sp., *Myrsine coriacea*, *Baccharis semiserrata* e *Eupatorium polystachyum* são as espécies mais abundantes no estágio inicial deste tipo fitogeográfico, contribuindo com 69,88% do número total de indivíduos.

#### 5.2.2.7 Resultados para Florestal Ombrófila Mista – Mata de Araucária – Rio Grande do Sul

Na caracterização e delimitação das formações vegetais ocorrentes na área objeto deste estudo, inicialmente precedeu um estudo bibliográfico e cartográfico. Foram analisadas obras sobre a vegetação da Região, bem como as cartas temáticas disponíveis. As obras usadas na caracterização da vegetação foram, IBGE (1986), RAMBO (1956) e LINDMAN & FERRI (1974).

No levantamento florístico tentou-se inventariar as espécies que contribuem mais significativamente na determinação da fisionomia da vegetação, apontando a eventual ocorrência de espécies endêmicas ou em perigo de extinção (IBAMA). A identificação das espécies, na maioria dos casos, foi realizada *in loco*. Algumas espécies foram coletadas e identificadas posteriormente mediante o uso de bibliografia especializada: CABRERA (1968, 1970), LOMBARDO (1964), BURKART (1974) e FLORA ILUSTRADA CATARINENSE (1965).

Os critérios iniciais para a classificação das formações vegetais utilizadas no mapeamento foram fisionômicos, que foram confirmados por observações quanto à



estrutura e composição em áreas naturais (floresta ombrófila mista) próximas do eixo da rodovia.

O trecho foi percorrido, utilizando-se como referência a marcação dos piquetes onde cotou-se o projeto, anotando-se o tipo de vegetação encontrado em cada trecho.

## **RESULTADOS ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)**

### **- Quantificação das formações vegetais afetadas:**

A área diretamente afetada da rodovia foi determinada como sendo a faixa de domínio projetada. No entanto, esta faixa não representa exatamente a área onde será feita a supressão da cobertura vegetal, a qual, segundo o projeto, contemplará uma faixa de 15 metros para cada um dos lados do estaqueamento existente levando-se também em consideração os taludes de corte e aterro no levantamento da vegetação com base no projeto geométrico utilizado no campo quando do caminhamento para levantamento da vegetação.

Tradicionalmente, a região onde se insere este trecho de estrada está representada por atividades agropastoris, principalmente bovinocultura, silvicultura (plantio de pinus).

A vegetação na área avaliada é preponderantemente herbácea, caracterizada como campo nativo quase homogêneo. A composição se altera principalmente em função da umidade do solo, ocorrendo áreas tipicamente alagadiças, geralmente associadas às linhas de fontes, nascentes, pequenos açudes ou a linhas de drenagens intermitentes. Nestas áreas mais úmidas, embora ainda preponderantemente herbácea, a cobertura vegetal é diferenciada pela ocorrência de espécies hidrófilas, adaptadas à situação de alagamento.

Entretanto, em pontos de cruzamento com as drenagens, ocorrem formações arbóreas mais ou menos desenvolvidas, sob a forma de matas ciliares de diferentes dimensões e estágios sucessionais. Isto é particularmente notável na passagem sobre o rio das Antas, no km 49+400 ao km 49+800, onde a vegetação associada ao vale deste rio, ainda que próximo às nascentes apresente fisionomia e composição típicas da floresta ombrófila mista nesta região.

### **- Vegetação herbácea sobre terrenos drenados:**

As áreas de vegetação herbácea e subarborescente representam a maioria absoluta das formações vegetais naturais que serão suprimidas para a implantação da BR285. As

áreas de campo nativo diagnosticadas apresentam fisionomia típica dos campos naturais nestas áreas de coxilhas submetidas ao pastoreio intensivo, encontrando-se ainda predominantemente as gramíneas cespitosas como *Elyonurus* sp. (capim-limão), *Erianthus angustifolius* (macega-estaladeira), *Aristida palens* (barba-de-bode) e *Andropogon lateralis* (capim-caninha), que é a espécie predominante.

Sob a denominação de vegetação herbácea foram caracterizadas todas as comunidades vegetais encontradas nas áreas drenadas e formadas por espécies herbáceas, podendo apresentar alguns indivíduos de outras formas biológicas, mas também de porte baixo, esparsamente dispersas sem formar núcleos distintos. Neste caso estão alguns exemplares de pinheiros (*Araucaria angustifolia*), alguns guamirins e pitangueiras (*Caliptranthes*, *Myrciaria* e *Eugenia*), aroeias (*Schinus*) e branquinhos (*Sebastiania*), que via de regra encontram-se com indivíduos isolados em meio ao campo ou junto às drenagens e cercas. Outra espécie de fora biológica diversa e que pode ser encontrada no campo, em especial na beira das matas ciliares, é de um feto arborescente, *Alsophila* sp. Uma *Cyatheaceae* comum nas matas do planalto.

#### **- Vegetação de áreas úmidas ou alagadiças:**

A vegetação herbácea relacionada com açudes, nascentes e depressões do terreno pode ser diferenciada quanto à forma biológica predominante das espécies. Na lâmina d'água predominam espécies aquáticas, enraizadas ou flutuante, enquanto no entorno e nas depressões do relevo e em volta de nascentes predominam espécies anfíbias, que compõem o campo úmido.

O solo nesta formação tem características hidromórficas, apresentando-se frequentemente saturado de água, tornando-se uma força seletiva que promove a substituição das espécies mesófilas dos campos drenados por espécies higrófilas típicas de áreas alagadiças, ou espécies tolerantes quanto a este fator edáfico.

Nas áreas úmidas, com solo de características hidromórficas, apresentando-se frequentemente saturado de água, ocorre uma zona de transição entre o campo drenado e o ambiente aquático propriamente dito. Ali ocorre a substituição das espécies mesófilas dos campos drenados por espécies higrófilas típicas dos campos baixos úmidos.

Nesta zona, o tapete de gramíneas é composto principalmente por *Axonopus cupressus* e outras espécies seletivas higrófilas. A vegetação de açudes apresenta o predomínio de grama-boiadeira (*Leersia hexandra*), consorciada com elodea (*Egeria densa*), cabomba (*Cabomba* sp.).

---

Em alguns açudes o sistema apresenta-se bem desenvolvido, com grande produção de biomassa e lodo acumulado no fundo.

A macrófita mais difundida é a grama-boiadeira (*Leersia hexandra*). Ela ocorre normalmente em áreas úmidas, como era a fisionomia da área do represamento da água. Esta espécie tem capacidade de viver em áreas imperfeitamente drenadas mas sem acúmulo de água, quando apresenta forma biológica rasteira, mas em condições de ambientes lênticos, mantém-se enraizada e o ápice dos ramos flutuam na superfície. Normalmente ocorre na conjugação do fundo lodoso com profundidades de até cerca de 1,0 m. Assim consegue se fixar ao fundo e atingir a superfície da água. Por isso, sua ocorrência nos açudes restringe-se as margens, mas nas partes mais rasas, cobre praticamente toda a lâmina. Outras espécies ocorrem nos açudes, mas devido aos rigores do clima hibernal, sua distribuição é muito restrita no tempo e espaço.

#### **- Bosques exóticos:**

Este tipo de cobertura vegetal é representado na área estudada por plantios homogêneos de pinheiro-americano (*Pinus elliottii*). A característica das plantações de pinheiro-americano é a sua homogeneidade. Durante toda a fase de crescimento, até a colheita, praticamente nenhuma outra espécie vegetal ocorre sob seu sombreamento. Na área ADA foram interceptados dois talhões de plantio de pinheiro-americano, ainda imaturos, observando-se com bastante agressividade a dispersão de plântulas desta espécie exótica sobre o campo nativo nas áreas limítrofes.

#### **- Mata nativa associada aos cursos d'água:**

As áreas de mata nativa da Floresta Ombrófila Mista na área de influência direta ocorrem em trechos restritos e bem localizados, sendo o principal no vale do rio das Antas, entre os km 49+400 e km 49+800.

Nos outros sete cursos d'água interceptados pela BR-285, a mata ciliar é incipiente ou inexistente, ao menos nos pontos selecionados para a travessia do empreendimento.

No quadro a seguir apresentado estão relacionados os pontos onde o eixo da rodovia atravessa cursos d'água, com a caracterização expedita da cobertura vegetal afetada em cada uma destas travessias.

TABELA 5.2.33 - RELAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA INTERCEPTADOS PELO TRAÇADO DA BR285 – DESCRIÇÃO DA VEGETAÇÃO

LOCALIZAÇÃO	CARACTERIZAÇÃO
Km 45+067	Pequeno curso d'água sem mata ciliar
Km 45+340	Pequeno curso d'água sem mata ciliar
Km 47+430	Pequeno curso d'água sem mata ciliar
Km 48+700	Curso d'água na faixa de domínio, porém em um ponto sem mata ciliar significativa, com exemplares jovens de pinheiro-brasileiro esparsos
Km 49+080	Pequeno curso d'água sem mata ciliar, com exemplares jovens de pinheiro-brasileiro esparsos na faixa de domínio
Km 49+400 ao Km 49+800	Mata ciliar do rio das Antas, em vale bastante encaixado, com vegetação arbórea dominada por pinheiro-brasileiro e vegetação associada típica da formação, ocorrendo também espécies protegidas como o xaxim
Km 51+120	Pequeno curso d'água sem mata ciliar
Km 51+590	Pequeno curso d'água sem mata ciliar

A área de mata nativa com maior complexidade a ser afetada é justamente na passagem sobre o rio das Antas. Esta mata, como era esperado, é dominada por pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), ocorrendo associação típica com as espécies latifoliadas que formam o subbosque.

Mediante uma avaliação neste ponto da mata ciliar do rio das Antas, verificou-se que a espécie dominante, *Araucaria angustifolia*, apresenta uma densidade de aproximadamente 200 (duzentos) exemplares por hectare situados na ADA da Floresta Ombrófila Mista.

Os exemplares de grande porte, como é típico de pinheirais maduros, não ocorrem nesta área. Isto deve-se em parte às condições do solo e do relevo bastante íngreme, mas pode-se também inferir que a área já foi explorada por madeireiros no passado remoto, uma vez que existem diversos acessos e caminhos abertos no interior da mata para o transporte dessa madeira quando da exploração desenfreada que a região sofreu no passado.

Considerando todas as espécies do dossel superior, a densidade total atinge cerca de 800 exemplares por hectare. As espécies latifoliadas responsáveis pelo adensamento deste dossel são principalmente o branquilha (*Sebastiania* sp.) a bracatinga (*Mimosa scabrella*) e as canelas (*Nectandra* e *Ocotea*).

O subosque, embora mais diversificado, é menos denso. A densidade é de cerca de 500 indivíduos por hectare, distribuídos de forma pouco regular. Neste, salientam-se a erva-mate (*Ilex paraguariensis*), a casca-d'anta (*Drymis brasiliensis*), diversas mirtáceas e

um presença significativa de xaxins (*Dicksonia sellowiana*). Estes xaxins encontram-se, na sua grande maioria, nas escarpas e nas margens do curso d'água, onde chegam a formar populações densas e homogêneas observadas na área de influência direta.

Pela análise da composição florística, observa-se a ocorrência de espécies incluídas na lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, conforme Portaria nº 37, de abril de 1992, do IBAMA, sendo elas:

- Canela-imbuia (*Ocotea porosa* (Nees) Barros – categoria vulnerável
- Pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*) (Bert.) O.Ktz – categoria vulnerável
- Xaxim (*Dicksonia sellowiana*) (Presl.) Hook – categoria em perigo

**- Exemplos isolados e núcleos de matas nativas a serem interceptados:**

Considerando-se o eixo projetado para esse segmento da BR-285, no segmento entre o município de São José dos Ausentes até a divisa com o estado de Santa Catarina, entre o Km 41+000 e o Km 54+176,5, observa-se que em alguns pontos restritos serão atingidos alguns núcleos esparsos de árvores nativas.

Foram demarcados cinco locais onde poderão ser afetados exemplares arbóreos:

- Km 48+700: 08 (oito) exemplares de pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), com DAP variando entre 18 e 20 cm, que estão situados sobre o leito projetado, como pode ser observados no quadro apresentado na sequência.

- Km 49+120 ao Km 49+180: bosque misto com arvoretas nativas e pinheiro-brasileiro de pequeno porte; neste ponto foram identificados os exemplares apresentados no quadro abaixo e que deverão ser suprimidos. Alguns exemplares não possuem diâmetro mínimo para serem quantificados o volume por serem consideradas arvoretas, dentre elas destacam-se: 1 touceria com cerca de 10 brotos de guamirim (*Gomidesia sellowiana*), com diâmetro na base variando entre 10 e 15 cm e altura de 4 metros; 1 touceira de guamirim (*Eugenia uruguayensis*) com 5 brotos, com diâmetro na base variando de 10 a 15 cm e altura de 4 metros; 10 touceiras de camboim (*Myrciaria sp.*), com cerca de 10 brotos cada uma, apresentando diâmetro médio na base de 15 cm e altura média de 3 metros.

- Km 49+790: 02 (dois) exemplares de pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), sobre o eixo da rodovia no acesso a futura ponte de transposição do rio das Antas, o volume para esse ponto está apresentado na tabela seguinte.



---

- Km 50+200: além do exemplar adulto que deverá ser suprimido, ocorrem 03 (três) exemplares jovens de pinheiro-brasileiro, com DAP médio de 5,0 (cinco) centímetros e altura média de 3 (três) metros.

- Km 50+320 ao Km 50+700: nesse segmento ocorre um bosque homogêneo de pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), foram identificados aproximadamente 300 exemplares que deverão ser suprimidos para dar passagem a BR-285, os mesmos estão identificados no TABELA 5.2.34 a seguir.

TABELA 5.2.34 - LISTA DAS ESPÉCIES, VOLUME E QUILOMETRAGEM DAQUELAS QUE SERÃO SUPRIMIDAS NO TRECHO DA BR285 ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES ATÉ A DIVISA ENTRE OS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA.

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	DAP (M)	ALTURA (M)	FATOR FORMA	VOLUME (MST)	VOLUME (M³)	KM
1	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	17	12	0,70	0,1907	0,2669	48+700
2	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	10	0,70	0,1781	0,2494	48+700
3	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	22	13	0,70	0,3459	0,4843	48+700
4	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	12	0,70	0,3490	0,4886	48+700
5	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	17	12	0,70	0,1907	0,2669	48+700
6	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	12	0,70	0,1484	0,2078	48+700
7	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	21	14	0,70	0,3394	0,4752	48+700
8	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	15	0,70	0,8980	1,2573	48+700
9	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	21	8	0,70	0,1940	0,2715	49+120
10	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	9	0,70	0,5388	0,7544	49+120
11	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	9	0,70	0,3607	0,5050	49+120
12	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	29	8	0,70	0,3699	0,5178	49+120
13	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	8	0,70	0,3448	0,4827	49+120
14	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	22	6	0,70	0,1597	0,2235	49+120
15	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	49+120
16	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	49+120
17	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	29	9	0,70	0,4161	0,5826	49+120
18	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	49+120
19	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	10	0,70	0,3436	0,4810	49+120
20	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	12	0,70	0,4123	0,5773	49+120
21	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	10	0,70	0,3716	0,5203	49+120
22	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	24	10	0,70	0,3167	0,4433	49+120
23	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	10	0,70	0,4310	0,6034	49+120
24	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	15	0,70	0,6012	0,8416	49+120
25	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	13	0,70	0,7783	1,0896	49+120
26	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	35	12	0,70	0,8082	1,1314	49+120
27	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	34	12	0,70	0,7626	1,0677	49+120
28	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	35	14	0,70	0,9428	1,3200	49+120
29	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	42	15	0,70	1,4547	2,0365	49+120
30	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	Aquifoliaceae	15	4	0,55	0,0389	0,0544	49+120
31	<i>Drymis brasiliensis</i>	casca-d'anta		15	4	0,55	0,0389	0,0544	49+120
32	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha	Euphorbiaceae	15	4	0,55	0,0389	0,0544	49+120
33	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha	Euphorbiaceae	15	4	0,55	0,0389	0,0544	49+120

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	DAP (M)	ALTURA (M)	FATOR FORMA	VOLUME (MST)	VOLUME (M³)	KM
34	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	13	0,70	0,4467	0,6254	49+790
35	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	35	14	0,70	0,9428	1,3200	
36	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	22	6	0,70	0,1597	0,2235	50+200
37	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	8	0,70	0,1126	0,1576	50+320
38	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	22	8	0,70	0,2129	0,2980	50+320
39	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	24	7	0,70	0,2217	0,3103	50+320
40	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	8	0,70	0,2749	0,3848	50+320
41	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
42	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	10	0,70	0,5987	0,8382	50+320
43	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	10	0,70	0,5283	0,7397	50+320
44	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	10	0,70	0,5630	0,7881	50+320
45	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	12	0,70	0,6755	0,9458	50+320
46	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	11	0,70	0,3780	0,5291	50+320
47	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
48	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
49	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
50	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
51	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
52	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	9	0,70	0,5388	0,7544	50+320
53	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	10	0,70	0,4008	0,5611	50+320
54	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	7	0,70	0,0985	0,1379	50+320
55	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	8	0,70	0,0990	0,1385	50+320
56	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
57	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
58	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
59	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
60	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
61	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
62	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
63	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
64	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
65	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
66	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	DAP (M)	ALTURA (M)	FATOR FORMA	VOLUME (MST)	VOLUME (M³)	KM
67	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
68	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
69	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
70	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
71	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
72	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	9	0,70	0,3607	0,5050	50+320
73	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
74	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	9	0,70	0,1113	0,1559	50+320
75	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
76	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	11	0,70	0,3780	0,5291	50+320
77	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
78	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
79	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
80	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
81	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
82	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	9	0,70	0,5388	0,7544	50+320
83	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	10	0,70	0,4008	0,5611	50+320
84	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	7	0,70	0,0985	0,1379	50+320
85	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	8	0,70	0,0990	0,1385	50+320
86	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
87	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
88	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
89	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
90	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
91	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
92	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
93	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
94	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
95	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
96	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
97	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
98	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
99	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	DAP (M)	ALTURA (M)	FATOR FORMA	VOLUME (MST)	VOLUME (M³)	KM
100	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
101	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
102	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
103	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
104	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
105	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
106	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	9	0,70	0,3607	0,5050	50+320
107	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
108	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	9	0,70	0,1113	0,1559	50+320
109	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
110	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	11	0,70	0,3780	0,5291	50+320
111	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
112	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
113	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
114	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
115	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
116	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	9	0,70	0,5388	0,7544	50+320
117	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	10	0,70	0,4008	0,5611	50+320
118	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	7	0,70	0,0985	0,1379	50+320
119	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	8	0,70	0,0990	0,1385	50+320
120	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
121	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
122	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
123	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
124	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
125	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
126	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
127	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
128	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
129	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
130	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
131	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
132	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320



ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	DAP (M)	ALTURA (M)	FATOR FORMA	VOLUME (MST)	VOLUME (M³)	KM
133	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
134	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
135	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
136	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
137	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
138	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
139	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
140	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
141	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
142	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
143	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
144	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
145	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
146	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	9	0,70	0,3607	0,5050	50+320
147	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
148	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	9	0,70	0,1113	0,1559	50+320
149	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
150	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	11	0,70	0,3780	0,5291	50+320
151	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
152	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
153	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
154	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
155	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
156	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	7	0,70	0,0985	0,1379	50+320
157	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	8	0,70	0,0990	0,1385	50+320
158	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
159	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
160	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
161	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
162	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
163	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
164	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
165	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	DAP (M)	ALTURA (M)	FATOR FORMA	VOLUME (MST)	VOLUME (M³)	KM
166	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
167	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
168	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
169	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
170	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
171	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
172	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
173	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
174	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
175	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
176	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
177	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
178	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
179	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
180	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
181	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
182	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	9	0,70	0,3607	0,5050	50+320
183	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
184	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	9	0,70	0,1113	0,1559	50+320
185	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
186	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	11	0,70	0,3780	0,5291	50+320
187	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
188	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
189	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
190	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
191	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
192	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	7	0,70	0,0985	0,1379	50+320
193	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	8	0,70	0,0990	0,1385	50+320
194	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
195	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
196	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
197	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
198	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	DAP (M)	ALTURA (M)	FATOR FORMA	VOLUME (MST)	VOLUME (M³)	KM
199	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
200	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
201	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
202	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
203	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
204	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
205	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
206	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
207	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
208	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
209	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
210	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
211	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
212	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
213	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
214	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
215	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
216	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
217	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
218	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
219	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
220	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
221	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
222	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
223	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
224	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
225	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	9	0,70	0,3607	0,5050	50+320
226	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
227	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	9	0,70	0,1113	0,1559	50+320
228	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
229	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	11	0,70	0,3780	0,5291	50+320
230	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
231	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320

ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	DAP (M)	ALTURA (M)	FATOR FORMA	VOLUME (MST)	VOLUME (M³)	KM
232	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
233	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
234	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
235	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	7	0,70	0,0985	0,1379	50+320
236	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	8	0,70	0,0990	0,1385	50+320
237	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
238	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
239	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
240	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
241	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
242	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
243	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
244	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
245	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
246	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
247	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
248	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
249	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
250	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	7	0,70	0,0985	0,1379	50+320
251	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	8	0,70	0,0990	0,1385	50+320
252	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
253	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
254	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
255	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
256	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
257	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
258	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
259	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
260	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
261	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
262	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
263	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
264	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320



ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	DAP (M)	ALTURA (M)	FATOR FORMA	VOLUME (MST)	VOLUME (M³)	KM
265	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
266	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
267	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
268	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
269	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
270	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
271	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
272	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
273	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
274	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
275	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
276	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
277	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	32	9	0,70	0,5067	0,7093	50+320
278	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
279	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
280	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
281	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
282	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
283	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	9	0,70	0,3607	0,5050	50+320
284	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
285	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
286	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
287	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
288	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
289	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	27	9	0,70	0,3607	0,5050	50+320
290	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
291	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	9	0,70	0,1113	0,1559	50+320
292	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
293	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	11	0,70	0,3780	0,5291	50+320
294	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	28	9	0,70	0,3879	0,5431	50+320
295	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	25	9	0,70	0,3092	0,4329	50+320
296	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
297	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320



ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	DAP (M)	ALTURA (M)	FATOR FORMA	VOLUME (MST)	VOLUME (M³)	KM
298	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
299	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	7	0,70	0,0985	0,1379	50+320
300	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	8	0,70	0,0990	0,1385	50+320
301	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
302	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
303	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
304	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
305	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
306	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
307	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
308	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
309	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
310	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
311	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320
312	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
313	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
314	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	7	0,70	0,0985	0,1379	50+320
315	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	8	0,70	0,0990	0,1385	50+320
316	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
317	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
318	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
319	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
320	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
321	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
322	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	7	0,70	0,3698	0,5178	50+320
323	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
324	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
325	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
326	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	23	9	0,70	0,2617	0,3664	50+320
327	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	33	8	0,70	0,4790	0,6705	50+320
328	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	18	9	0,70	0,1603	0,2244	50+320
329	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	19	9	0,70	0,1786	0,2501	50+320
330	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	26	9	0,70	0,3345	0,4683	50+320



ORD.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	DAP (M)	ALTURA (M)	FATOR FORMA	VOLUME (MST)	VOLUME (M³)	KM
331	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	30	9	0,70	0,4453	0,6234	50+320
332	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	31	9	0,70	0,4755	0,6657	50+320
333	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	7	0,70	0,0985	0,1379	50+320
334	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	15	8	0,70	0,0990	0,1385	50+320
335	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	16	9	0,70	0,1267	0,1773	50+320
336	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-brasileiro	Araucariaceae	14	10	0,70	0,1078	0,1509	50+320
<b>VOLUME TOTAL PARA O SEGMENTO DO RIO GRANDE DO SUL</b>							<b>105,2894</b>	<b>147,4051</b>	

### 5.2.2.8 Percentual de cada fitofisionomia na Área de Influência Direta

Os percentuais que representam cada fitofisionomia na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento encontram-se na TABELA 2.1.1 relacionada no Capítulo 2.

### 5.2.2.9 Descrição fotográfica do trecho

#### RIO GRANDE DO SUL



FIGURA 5.2.36 – (a) DETALHE DO INÍCIO DO TRECHO A SER LICENCIADO, CARACTERIZADO POR CAMPO E PLANTIOS CONTÍNUOS DE *Pinus eliottii* (b); (c) E (d) SEGMENTO REPRESENTADO POR CAMPO E ALGUNS FRAGMENTOS FLORESTAIS QUE NÃO SERÃO INTERCEPTADOS PELO TRAÇADO DA RODOVIA. (e) DETALHE DO TRECHO ONDE A BR285 PERCORRERÁ, E LOCAIS MAIS SENSÍVEIS ONDE DEVERÁ HAVER SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.



FIGURA 5.2.37 – (a) DETALHE DE UM DOS SEGMENTOS ONDE DEVERÁ SER CONSTRUÍDO UM DOS PILARES DO VIADUTO SOBRE O RIO DAS ANTAS (COMPRIMENTO DE APROXIMADAMENTE 400 METROS); (b) DETALHE DO LOCAL ONDE SERÁ IMPLANTADO O VIADUTO; (c) APÓS A SAÍDA DO VIADUTO UMA PEQUENA ÁREA COM CAMPO; (d) NA SEQUÊNCIA O TRAÇADO DA RODOVIA INTERCEPTA (À ESQUERDA) UM PEQUENO FRAGMENTO DE *Araucaria angustifolia*, SEM SUBOSQUE; (e) E (f) DETALHE DO FRAGMENTO A SER INTERCEPTADO.





FIGURA 5.2.38 – (a) E (b) FRAGMENTO COM PRESENÇA DE ALGUNS EXEMPLARES ISOLADOS DE *Araucaria angustifolia*, QUE TAMBÉM SERÃO INTERCEPTADOS PELO TRAÇADO DA BR285; (c) PONTO A PARTIR DE ONDE NÃO HAVERÁ MAIS SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, O TRAÇADO PERCORRE APENAS CAMPO NATIVO E (d) DIVISA DO RIO GRANDE DO SUL COM SANTA CATARINA, COM PRESENÇA DE CAMPO NATIVO, EXISTE ALGUNS CONTRIBUINTES DO RIO DAS ANTAS, MAS DESPROVIDOS DE MATA CILIAR.



## SANTA CATARINA



FIGURA 5.2.39 – (a) DETALHE DA REGIÃO DO PERÍMETRO URBANO DE TIMBÉ DO SUL, REGIÃO MUITO ANTROPORIZADA COM INÚMERAS RESIDÊNCIAS SITUADAS EM AMBAS AS MARGENS DA BR285; (b) DETALHE DO TRECHO, PERÍMETRO URBANO; (c) DETALHE DA RODOVIA EXISTENTE, O TRAÇADO PERMANECERÁ PRATICAMENTE O MESMO, HAVENDO ALGUMAS PEQUENAS RETIFICAÇÕES DE TRAÇADO, MAS INSIGNIFICANTES DIANTE DO MEIO BIÓTICO; (d) DETALHE DO TRECHO. PRESENÇA DE PEQUENOS FRAGMENTOS CONSTITUÍDOS POR ESPÉCIES EXÓTICAS, UTILIZADAS COMO LENHA PARA SECAGEM DE FUMO; (e) PONTE SOBRE O RIO ROCINHA, A MATA CILIAR MUITO ANTROPORIZADA, HAVENDO A NECESSIDADE DE RECUPERAÇÃO COMO UMA DAS MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E (f) DETALHE DO TRECHO.



FIGURA 5.2.40 – (a) DETALHE DO TRECHO. NÃO SENDO OBSERVADO NENHUM FRAGMENTO FLORESTAL DEVIDO A INTENSA ANTROPIZAÇÃO COM CULTURA DE FUMO E ARROZ; (b) DETALHE DO TRECHO, ACESSOS SECUNDÁRIOS; (c), (d), (e) E (f) DETALHE DO TRECHO.





FIGURA 5.2.41 – (a) DETALHE DO TRECHO; (b) DETALHE DO TRECHO. COMEÇA A DIMINUIR O NÚMERO DE RESIDÊNCIAS, MAS OS IMPACTOS CAUSADOS NO MEIO DEVIDO A PLANTIOS DE CULTURAS ANUAIS PERMANECEM OS MESMOS; (c) PONTE SOBRE O RIO SERRA VELHA, HAVENDO NECESSIDADE DE RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO CILIAR; (d), (e) E (f) DETALHE DO TRECHO.



FIGURA 5.2.42 – (a) INÍCIO DA PARTE DA SERRA, O NÚMERO DE RESIDÊNCIAS SE REDUZ DRÁSTICAMENTE DEVIDO AS DIFICULDADES DE ACESSIBILIDADE DE TERRENO. MAS A VEGETAÇÃO AO LONGO DE TODO O SEGMENTO ESTÁ MUITO ALTERADA, OCORRENDO, NA SUA MAIOR PARTE VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO, NA FAIXA DE DOMÍNIO DA RODOVIA; (b) DETALHE DO TRECHO; (c) DETALHE DO TRECHO, SALIENTA-SE QUE A RODOVIA É RECORTADA POR INÚMEROS ARROIOS DEVIDO A REGIÃO SER PROVIDA DE BASTANTES CORPOS HÍDRICOS (NASCENTES), COMO PODE SER OBSERVADO NA FOTO APRESENTADA A SEGUIR; (d) DETALHE DE UM DOS CORPOS HÍDRICOS; (e) DETALHE DO TRECHO E (f) DETALHE DO TRECHO. OBSERVA-SE CAMPO E PLANTIO DE EUCALIPTO.





FIGURA 5.2.43 – (a) NO DETALHE EM AMBOS OS LADOS A PRESENÇA DE EUCALIPTO EM AMBOS OS LADOS; (b) E (c) DETALHE DO TRECHO; (d) DETALHE DO TRECHO, NESSE PONTO HAVERÁ PEQUENAS RETIFICAÇÕES NO TRAÇADO; (e) E (f) DETALHE DO TRECHO.





FIGURA 5.2.44 – (a) DETALHE DO TRECHO; (b) DETALHE DE UM DOS CORPOS HÍDRICOS PRESENTES AO LONGO DA RODOVIA. PRESENÇA DE VEGETAÇÃO ARBÓREA PRESERVANDO A MATA CILIAR NESSE PONTO; (c) DETALHE DO SEGMENTO, AO CENTRO UM EXEMPLAR DE *Erithryna falcata*; (d) DETALHE DO SEGMENTO, APRESENTANDO NESSE PONTO PLANTIOS COMERCIAIS DE PINHEIRO-AMERICANO (*Pinus elliottii*); (e) E (f) DETALHE DO TRECHO.



FIGURA 5.2.45 – (a) SEGMENTO COM INÚMEROS TALUDES DE CORTE A VEGETAÇÃO NA PARTE SUPERIOR PREDOMINA PORTE MÉDIO, HAVENDO EXEMPLARES MAIORES MAS COM SUSTENTAÇÃO DUVIDOSA DEVIDO AO SUBSOLO ROCHOSO; (b), (c) E (d) DETALHE DO TRECHO; (e) AFLUENTE QUE DESCE A SERRA, MATA CILIAR PRESERVADA E (f) DETALHE DO TRECHO.





FIGURA 5.2.46.A – (a) PROXIMIDADES DO POSTO DE FISCALIZAÇÃO SANITÁRIA; (b) DETALHE DO TRECHO. VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL EM TODO O TRECHO, SALIENTANDO QUE ESTE ESTÁGIO SOMENTE NA ÁREA DA FAIXA DE DOMÍNIO; (c) E (d) DETALHE DO TRECHO; (e) DETALHE DE UM SEGMENTO ONDE DEVERÁ HAVER RETIFICAÇÃO, NESSE PONTO A RODOVIA SEGUIRÁ RETA. A VEGETAÇÃO EXISTENTE NO VALE É COMPOSTA BASICAMENTE POR ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO E (f) UM DOS PONTOS ONDE A RODOVIA É CORTADA PELO GASBOL.



FIGURA 5.2.46.B – (A), (B) E (C) DETALHE DO TRECHO; (D) DETALHE DO TRECHO. NESSE PONTO EXISTE O TÚNEL DO GASBOL; (E) E (F) DETALHE DO TRECHO.





FIGURA 5.2.47 A – (A) DETALHE DO TRECHO; (B) DETALHE DO TRECHO. DETALHE DA OCORRÊNCIA DE *GUNERA* SP.; (C), (D), (E) E (F) DETALHE DO TRECHO.





FIGURA 5.2.47.B – (A), (B), (C), (D), (E) E (F) DETALHE DO TRECHO.



FIGURA 5.2.47.C – (A), (B) E (C) DETALHE DO TRECHO; (D) DETALHE DO TRECHO. FINAL DO TRECHO DE SANTA CATARINA.

#### 5.2.2.10 Corredores ecológicos

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, no seu artigo 2º, inciso XIX, diz que:

*“Corredores ecológicos são porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.”*

---

A Resolução nº 09/96, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), estabelece parâmetros e procedimentos para a identificação e implantação de corredores ecológicos. Essa Resolução, em seu artigo 1º, informa que o corredor entre remanescentes caracteriza-se como sendo a faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar *habitat* ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes. O parágrafo único desse artigo define que os corredores entre remanescentes constituem-se:

- a) pelas matas ciliares em toda sua extensão e pelas faixas marginais definidas por lei;
- b) pelas faixas de cobertura vegetal existentes, nas quais seja possível a interligação de remanescentes, em especial, as unidades de conservação e áreas de preservação permanente.

E acrescenta em seu artigo 2º que, nas áreas que se prestem a tal finalidade onde sejam necessárias intervenções visando sua recomposição florística, esta deverá ser feita com espécies nativas regionais, definindo-se previamente se essas áreas serão de preservação ou de uso.

E seu artigo 3º diz que a largura dos corredores será fixada previamente em 10% (dez por cento) do seu comprimento total, sendo que a largura mínima será de 100 metros e em seu Parágrafo único determina que, quando em faixas marginais a largura mínima estabelecida se fará em ambas as margens do rio.

Desse modo, considerando que as matas ciliares constituem corredores ecológicos, a duplicação da rodovia interceptará duas dessas áreas: uma às margens do arroio Estrela e a outra às margens do arroio Concórdia (ver Apêndice II – Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo, Mapas 3 e 33). O arroio Santa Cruz, apesar de não ser interceptado pelas obras de duplicação, está inserido na área de influência do empreendimento. Em virtude disso, também é considerado como um dos corredores ecológicos da área em estudo.

A concepção de Corredores Ecológicos é uma mudança radical na estratégia orientada para a conservação da biodiversidade, pois, é necessária a criação de áreas

protegidas e isoladas, imunes à ação humana, na tentativa de preservar amostras significativas de habitats naturais, modelo esse que foi adotado pelo nosso país a partir da criação do primeiro parque nacional na década de 1930, sendo estabelecidas dezenas de unidades de conservação desde então.

Entretanto o conhecimento científico acumulado nos últimos anos no ramo da biologia da conservação tem indicado que grandes áreas são necessárias à manutenção de processos ecológicos e evolutivos, mostrando que os parques e reservas existentes não são suficientes para cumprir a meta da preservação da diversidade biológica dos biomas florestais.

A conservação da diversidade biológica envolve não somente a preservação em nível de espécies, mas também diversidade genética contida em diferentes populações, sendo essencial proteger múltiplas populações da mesma espécie.

A fragmentação de habitats naturais faz com que populações de animais que vivem nessas áreas fiquem isolados, caso não exista corredores ecológicos por onde eles possam transitar. Pequenas e isoladas, populações locais correm o risco de se extinguirem, devido a razões genéticas e demográficas. Os corredores conectam esses fragmentos permitindo que haja essa troca de genes entre as diferentes paisagens.

Apesar da região do empreendimento fazer parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e apresentar continuidade com a Serra do Mar, não está integrada ao Corredor Sul da Mata Atlântica ou Corredor da Serra do Mar implementado pelo Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos-CEPF, que estende-se desde o Paraná até o sul da Bahia.

Apesar deste fato muitos autores e o Próprio Ministério do Meio Ambiente consideram que na região do empreendimento existe o Corredor de Biodiversidade da Serra Geral, composto por vales ascendentes cobertos pela Floresta Ombrófila Densa, que proporciona um gradiente altitudinal de distribuição de espécies animais e vegetais, servindo também como via de ligação entre a planície e o planalto onde se deslocam o gavião-real-falso (*Morphnus guianensis*) a águia-cinzenta (*Harpyhaliaetus coronatus*) e outros elementos com grande potencial de vôo.

Na realidade as florestas que acompanham os paredões da Serra Geral em Santa Catarina e Rio Grande do Sul formam um corredor natural e ocupam uma área aproximada



de 340 mil ha. Desta forma o Corredor da Serra Geral se conecta mais ao norte com o Corredor Sul da Mata Atlântica e com a possibilidade de a oeste ligar-se de alguma forma com o Corredor de Biodiversidade da Depressão Gaúcha. Neste sentido aguarda-se o estabelecimento do Corredor do Extremo Sul da Mata Atlântica, como forma de se conectar toda a Floresta Ombrófila Densa.

Por outro lado, pesquisadores defendem a criação de um refúgio ambiental exatamente na região do traçado da BR-285, na divisa entre os os estado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

No trecho da BR 285, mais especificamente no subtrecho compreendido entre os municípios de São José dos Ausentes no Rio Grande do Sul e Timbé do Sul em Santa Catarina, a Serra da Rocinha é merecedora especial atenção dos etores conservacionistas. Trata-se de um relevo bastante acidentado, onde a diferença de altitude entre a sua base e seu ponto mais alto chega a mais de 800 metros, sendo um excelente representante da Mata Atlântica. Essa região se liga com os Campos de Cima Serra, caracterizando-se como um excelente corredor entre esses dois biomas brasileiros, onde os deslocamentos de espécies animais são freqüentes, por conseguinte a troca de genes entre indivíduos de diferentes populações é extremamente benéfica para a conservação de diversas espécies animais, apesar de se situarem duas províncias zoogeograficas distintas.

Corroborando o texto acima, cerca de 35 espécies de aves de rapina diurnas, incluindo o gavião-pombo-grande (*Leucopternis polionotus*), o gavião-real (*Harpya harpyja*), o gavião-real-falso (*M. guianensis*), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), gavião-pato (*S. melanoleucus*), gavião-pega-macaco (*S. tyrannus*) e a águia-cinzenta (*H. coronatus*) foram registrados entre na Serra do Tabuleiro e Serra Geral (ALBUQUERQUE 1995, ALBUQUERQUE & BRUGUEMANN 1996, ALBUQUERQUE obs.pess., SEIPKE et al. 2006). Muitos destes grandes fragmentos florestais encontram-se ao longo das encostas da Serra Geral que estão conectados com, como já citado, a Serra do Mar formando um grande corredor ecológico.

Desta forma a AID das BR-285, apresenta em suas áreas naturais, ecossistemas contínuos e interligados com capacidade de suportar populações animais residentes e com mobilidade horizontal e altitudinal, utilizando para tanto, além da continuidade florestal, os



vales protegidos, as matas ciliares, as encostas florestas e por fim os ventos constantes que propiciam condições de suplantação das vertentes e escarpas.

As FIGURAS 5.2.48 e 5.2.49 (VIDE VOLUME V) ilustram os pontos de coleta de amostras para o diagnóstico da flora, bem como a localização das áreas de Floresta de Araucária que possam ser atingidas pelo empreendimento.

### 5.2.3 Fauna

A distribuição biogeográfica da fauna da região enquadra-se na Região Neotropical, Região Guiana-Brasileira, com a separação do Lote 1 na Província Guarani e o Lote 2 na Província Tupi. Os peixes também apresentam uma distribuição ictiogeográfica diferenciada, da seguinte forma: no Lote 1 – Província Alto-Paraná Domínio Paranaense e Lote 2, Província dos Rios Costeiros do Brasil – Domínio Leste do Brasil. Esta distribuição corrobora que a Rodovia irá transpor ecossistemas com elementos faunísticos até certo ponto diferenciados, notadamente separados por um gradiente altitudinal.

#### 5.2.3.1 Mastofauna

### INTRODUÇÃO

Os mamíferos neotropicais compreendem um vasto número de espécies distribuídas por ordens como a dos roedores, marsupiais, morcegos, carnívoros e ungulados (EMMONS e FEER, 1997). Apenas os três primeiros grupos compreendem mais de 50% das espécies de mamíferos da Região Neotropical e pouco se conhece sobre a distribuição geográfica e a biologia dessa fauna em muitos lugares (EISENBERG e REDFORD, 1999).

Ao contrário do que acontece com sua flora, o estado de Santa Catarina é o estado menos conhecido do ponto de vista de sua mastofauna do sul do país. Poucas coletas foram realizadas e limitaram-se à faixa litorânea. Nas duas últimas décadas surgiram várias contribuições ao conhecimento da biologia e sistemática dos mamíferos da região, a maioria delas sob forma de resumos de trabalhos apresentados em congressos no Brasil ou de

dissertações acadêmicas, o que limita sua consulta. Dentre os que foram publicados destaca-se a Lista dos mamíferos do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil (CHEREM et al., 2004), a qual toma por base exemplares depositados em coleções e referências bibliográficas.

Diferentemente de Santa Catarina, o Estado do Rio Grande do Sul já conta com um maior número de estudos que mostram a localização e distribuição de seus mamíferos. O Rio Grande do Sul também dispõe de uma Lista das espécies ameaçadas de extinção (MARQUES et al., 2002), diferentemente de Santa Catarina. Este conjunto de publicações fornece subsídios para uma melhor compreensão do real status de conservação e distribuição de sua mastofauna.

Porém, a fauna de mamíferos dos Campos do Planalto (região onde esta inserida a o trecho em questão da BR 285) ainda permanece pouco conhecida, pois são escassos os trabalhos desenvolvidos na área e, por conseguinte, os registros de espécies.

## OBJETIVO

O presente estudo objetivou inventariar a mastofauna terrestre ocorrente na área de influência da BR 285, no sub-trecho compreendido entre os municípios de São José dos Ausentes no Rio Grande do Sul e Timbé do Sul em Santa Catarina.

## RESULTADOS - Fases 1 e 2:

A seguir é apresentada uma tabela da mastofauna terrestre esperada para a região de influência da BR-285.

TABELA 5.2.35 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES PROVÁVEIS DE SEREM ENCONTRADAS NA ÁREA ONDE SERÁ CONSTRUÍDA / ASFALTADA A BR 285, TANTO EM SOLO GAÚCHO QUANTO NO CATARINENSE. PARA OS ROEDORES OS DADOS FORAM RETIRADOS DO GUIA DOS ROEDORES DO BRASIL (2008) E PARA AS DEMAIS ORDENS FOI UTILIZADO O LIVRO REFERÊNCIA PARA OS MAMÍFEROS DAS AMÉRICAS (MAMMALS OF THE NEOTROPICS) DE 1999.

ORDEM/Família/Espécie Nome Científico	Nome Comum	Estado	
		RS	SC
RODENTIA			
<b>Sciuridae</b>			
<i>Guerlinguetus ingrani</i>	esquilo	x	x
<b>Cricetidae</b>			

ORDEM/Família/Espécie Nome Científico	Nome Comum	Estado	
		RS	SC
<i>Akodon azarae</i>	rato-do-mato	x	
<i>Akodon montensis</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Akodon paranaensis</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Akodon serrensis</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Bibimys labiosus</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Delomys dorsalis</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Juliomys pictipes</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Oxymycterus judex</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Oxymycterus nasutus</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Sooretamys angouya</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-do-mato	x	x
<i>Wilfredomys oenax</i>	rato-do-mato	x	x
<b>Caviidae</b>			
<i>Cavia fulgida</i>	Cutia	x	x
<i>Cavia magma</i>	Cutia	x	x
<b>Erethizontidae</b>			
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço-cacheiro	x	x
<b>Hydrochaeridae</b>			
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	x	x
<b>Agoutidae</b>			
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	x	x
<b>Dasyproctidae</b>			
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	x	x
LAGOMORPHA			
<b>Leporidae</b>			
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	x	x
DIDELPHIMORPHIA			
<b>Didelphidae</b>			
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-da-água	x	x
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-da-orelha-branca	x	x
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-da-orelha-preta	x	x
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	gambazinho	x	x
<i>Monodelphis dimidiata</i>	Cuíca	x	x
<i>Monodelphis iheringi</i>	Cuíca	x	x
<i>Monodelphis sorex</i>	Cuíca	x	x
<i>Caluromys philander</i>	Cuíca	x	x
EDENTATA			
<b>Myrmecophagidae</b>			
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	x	x
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	x	x
<b>Dasypodidae</b>			

ORDEM/Família/Espécie Nome Científico	Nome Comum	Estado	
		RS	SC
<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu	x	x
<i>Dasybus novemcinctus</i>	tatu-galinha	x	x
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo	x	x
<b>PRIMATES</b>			
<b>Cebidae</b>			
<i>Cebus apella</i>	macaco-prego	x	x
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	bugio-ruivo	x	x
<b>CARNIVORA</b>			
<b>Canidae</b>			
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim-do-mato	x	x
<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	graxaim-do-campo	x	x
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	x	x
<b>Procyonidae</b>			
<i>Nasua nasua</i>	Quati	x	x
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	x	x
<b>Mustelidae</b>			
<i>Eira Barbara</i>	Irara	x	x
<i>Galictis cuja</i>	Furão	x	x
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	x	x
<b>Felidae</b>			
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	x	x
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	x	x
<i>Leopardus wiedi</i>	gato-maracajá	x	x
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	x	x
<i>Puma concolor</i>	puma ou leão-baio	x	x
<b>ARTIODACTYLA</b>			
<b>Tayassuidae</b>			
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	x	x
<i>Tayassu tajacu</i>	cateto	x	x
<b>Cervidae</b>			
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	x	x
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	x	x
<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	veado-campeiro	x	x

No decorrer das atividades de campo não se registrou nenhuma espécie que ainda não tivesse sido descrita pela ciência ou que não pudesse ser identificada. Porém, cabe salientar que algumas espécies de roedores têm sido esporadicamente descritas ou descobertas em novos locais de ocorrência, ampliando sua distribuição, e nessa região não é diferente. Portanto, se o esforço de coleta fosse intensificado e as metodologias para captura fossem diversificadas ainda mais, outras espécies poderiam ser identificadas ou ter sua distribuição ampliada.

As duas espécies de roedores que foram mais comuns durante a coleta de dados foram *Oligoryzomys nigripes* e *Akodon* sp. Estas são espécies comuns também para os Campos do Planalto, pois são considerados de habitat generalista, ocorrendo tanto em campos como em florestas (VIEIRA e MARINHO-FILHO, 1998). Ressalto que para o gênero *Akodon* não é possível a identificação da espécie apenas utilizando a morfologia externa, uma vez que na área ocorrem ao menos quatro espécies deste gênero (*A. montensis*, *A. azarae*, *A. paranaensis*, *A. serrensis*) que são muito similares.

Das 59 espécies de mamíferos terrestres que seriam possíveis de identificar (EISENBERG e REDFORD, 1999; BONVICINO et al., 2008), foram registradas 24 espécies (45%), pertencentes a 13 famílias, estas pertencentes a sete Ordens da mastofauna terrestre da região (TABELA 5.2.36).

TABELA 5.2.36 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS TERRESTRES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 NO SUB-TRECHO COMPREENDIDO ENTRE OS MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (KM 45,8 – PEDREIRA) NO RIO GRANDE DO SUL E TIMBÉ DO SUL EM SANTA CATARINA – INCLUINDO CONTOURNO DA ÁREA URBANA DE TIMBÉ DO SUL, ENTRE OS DIAS 05 E 09 DE OUTUBRO E 08 E 12 DE DEZEMBRO DE 2009. (FITOFISIONOMIA: FOM – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, CCS: CAMPOS DE CIMA DA SERRA, MATL: MATA ATLÂNTICA; FORMA DE REGISTRO: P – PEGADAS; C – CAPTURA; E – ENTREVISTA; FZ – FEZES; V – VISUAL; F – FOTOGRAFIA; AF. – ARMADILHA FOTOGRÁFICA; CATEGORIA DE AMEAÇA: VUL. – VULNERÁVEL; PER. – EM PERIGO; CRIT. – CRITICAMENTE EM PERIGO).

ORDEM/Família/Espécie Nome Científico	Nome Comum	Fitofisionomia e Forma de Registro			Categoria de Ameaça	
		FOM	CCS	MATL	RS**	SC***
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>						
<b>Didelphidae</b>						
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	P	-	-		
<i>Monodelphis dimidiata</i>	cuíca-de-cauda-curta	Cap	-	Cap		
<b>CINGULATA</b>						
<b>Dasipodidae</b>						
<i>Dasyopus novencinctus</i>	tatu-galinha	P	AF.	E		
<b>PRIMATES</b>						
<b>Cebidae</b>						
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	bugio-ruivo	-	-	E	Vul.	
<b>RODENTIA</b>						
<b>Cricetidae</b>						
<i>Akodon</i> sp.	rato-do-mato	-	Cap	Cap		
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato	-	Cap	-		



ORDEM/Família/Espécie Nome Científico	Nome Comum	Fitofisionomia e Forma de Registro			Categoria de Ameaça	
		RS**	SC**	SC***	SC***	
<i>Oxymycterus nasutus</i>	rato-narigudo	Cap	-	-		
<b>Caviidae</b>						
<i>Cavia sp.</i>	preá	F	F	-		
<b>Dasyproctidae</b>						
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	P	-	P	Vul.	
CARNIVORA						
<b>Canidae</b>						
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim-do-mato	V	V	V		
<i>Pseudalopex gymnocercus</i>	graxaim-do-campo	V	V	V		
<b>Felidae</b>						
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	-	-	V	Vul.	Vul.
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica	E	E	E	Vul.	Vul.
<i>Leopardus sp.</i>	gato-do-mato	P	P	P		
<i>Puma concolor</i>	leão-baio ou puma	E	E	E	Per.	Vul.
<b>Mustelidae</b>						
<i>Conepatus chinga</i>	zorriho	V	V, P	-		
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	-	-	P	Vul.	
<i>Eira Barbara</i>	irara	-	E	AF	Vul.	
<b>Procionidae</b>						
<i>Nasua nasua</i>	quati	E	E	P		
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	P	-	P		
ARTIODACTYLA						
<b>Cervidae</b>						
<i>Mazama sp.</i>	Veado	P	P, V	P		
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	AF	-	-	Vul.	
<b>Tayassuidae</b>						
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	-	E	E	Crit.	
LAGOMORPHA						
<b>Leporidae</b>						
<i>Lepus capensis</i>	lebre	V	V	-		

\*Espécie exótica, \*\* Conforme Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul (Marques et al., 2002). \*\*\* Conforme Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (IUCN).

Cabe salientar que muitas pegadas de pequenos felídeos foram encontradas na área de influência direta da BR 285, porém não foram possíveis de serem identificadas por este método. Dessa forma, é possível que algumas espécies de gatos-do-mato (no mínimo três) possam existir na região, o que aumenta a importância desta no contexto conservacionista,

já que praticamente todas as espécies de felinos estão inclusas em alguma categoria de ameaça no país.

Outro ponto importante neste estudo diz respeito a conservação das florestas que margeiam o sub-trecho da BR 285 em território catarinense. Trata-se da Serra da Rocinha, uma região com relevo bastante íngreme, onde as diferenças de altitudes entre a base e o ápice ultrapassam os 800m. Muito provavelmente devido a este relevo acidentado a vegetação ainda apresenta-se muito bem representada. Esses trechos de florestas foram percorridos e amostrados com armadilhas fotográficas e armadilhas de captura, sendo possível alguns registros interessantes, como por exemplo, a irara (*Eira barbara*) que exige florestas bem preservadas para poder se manter. Portanto, esse trecho exige um cuidado especial devido a importância que ela representa, servindo de refúgio para muitas espécies que vivem na região. Provavelmente outras espécies da mesma importância da irara vivem nesse trecho, porém não foi possível sua localização e identificação devido aos poucos dias de amostragem, realizando-se estudos de maior duração certamente outras espécies seriam catalogadas.

Das espécies citadas nas entrevistas, algumas não puderam ser comprovadas, seja por vestígios ou pela visualização direta dos animais, são elas: a Jaguatirica, o Puma, o Bugio-ruivo e o Queixada. Esta última espécie trata-se de registro recente, conforme os moradores da região. Tanto em São José dos Ausentes quanto em Timbé do Sul esta espécie não existia antigamente, sendo visualizada esporadicamente nos últimos 10 ou 15 anos. Os relatos falam em grandes extensões de campo revirados em uma noite, além de dentes salientes fora da boca do animal.

A seguir é apresentado um gráfico com a curva de acumulação das espécies de mamíferos terrestres para a área de entorno da BR 285.

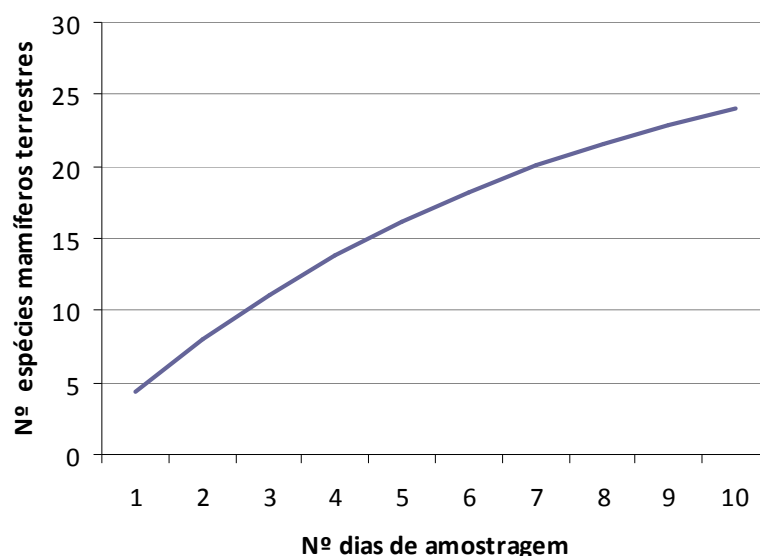


FIGURA 5.2.50 – GRÁFICO: CURVA DO COLETOR OU CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES PARA A ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 NO TRECHO QUE LIGA SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (RS) A TIMBÉ DO SUL (SC)

A curva de acumulação de espécies apresentou formato ascendente, o que sugere expectativa de incremento de espécies na área estudada. De acordo com Santos (2003), em ecossistemas tropicais as curvas de acumulação de espécies raramente estabilizam.

A ausência de mais registros de mamíferos terrestres não indica que elas não estão presentes na área, apenas que o esforço amostral deve ser intensificado, seja no acréscimo de dias, seja no aumento do número de armadilhas e na diversificação de metodologias. Vale salientar que nas duas fases de coleta de dados, raros foram os dias em que não houve precipitação, fato esse que prejudica enormemente uma das metodologias utilizadas para este grupo e que fornece geralmente resultados abundantes e muito confiáveis para os mamíferos terrestres (transectos em busca de pegadas).

#### - Mamíferos ameaçados:

Entre os mamíferos registrados na área de influência da BR 285 encontra-se o felino *Leopardus tigrinus* (Gato-do-mato-pequeno), que está listado na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (União Mundial para a conservação da Natureza - IUCN) na categoria “vulnerável”, tanto para o Estado do Rio Grande do Sul como para Santa Catarina.

Já o *Puma concolor* (Leão-baio) também está listado na IUCN como vulnerável para os dois Estados, porém, na Lista Vermelha dos mamíferos do Rio Grande do Sul está na categoria “em perigo”.

Outras quatro espécies que merecem atenção são a *Lontra longicaudis* (Lontra), *Eira Barbara* (Irara), *Nasua nasua* (Quati), *Mazama gouazoubira* (Veado-catingueiro) que estão listados para o Rio Grande do Sul na categoria vulnerável”e o *Tayassu pecari* (Queixada) na categoria “criticamente em perigo”.

#### **- Mamíferos cinegéticos:**

Uma das mais importantes atividades antropogênicas que causa declínios na riqueza e abundância nas Florestas Tropicais é a caça. Apesar de ser ilegal no Brasil desde 1967 (Lei 5.197/67), continua sendo praticada de maneira esportiva e profissional na maioria dos remanescentes de Mata Atlântica. A caça ilegal é um fator que pode influenciar a distribuição e ocorrência dos organismos, além de ocasionar mudanças comportamentais, reduções populacionais e até mesmo extinções locais das espécies.

A caça, mesmo que muitas vezes desvinculada da necessidade de obtenção de alimento, ainda é bastante presente no cotidiano da comunidade local. Conforme relatos das pessoas que vivem e transitam pela AID da BR 285, entre as espécies consideradas cinegéticas destacam-se o coati (*Nasua nasua*), a cutia (*Dasyprocta* sp), a paca (*Cuniculus paca*), o veado (*Mazama* sp.), os porcos-do-mato, (*Tayassu pecari* e *Pecari tajacu*), além das espécies de tatu (*Dasyopus* sp., *Euphractus sexcinctus* e *Cabassous tatouay*).

Muitas vezes estas espécies caçadas serevem de fonte de renda complementar para pessoas da região. Não foi difícil ouvir dos moradores de Timbé do Sul principalmente, que a caça é praticada quase que diariamente pela região, com disparos de arma de fogo e também armadilhas encontradas em propriedades particulares que são frequentemente descobertas e destruídas pelo proprietários das áreas.



---

### RESULTADOS - Fase 3:

#### - Dados primários:

Como resultado do levantamento de dados primários, apresenta-se uma lista com 32 espécies de mamíferos com ocorrência confirmada para a área de influência direta da BR-285, sub-trecho entre São José dos Ausentes, RS, e Timbé do Sul, SC (TABELA 5.2.37). Dez espécies são consideradas de interesse conservacionista, dentre as quais, nove estão ameaçadas de extinção e uma é deficiente em dados biológicos segundo as listas vermelhas analisadas. Três espécies são consideradas exóticas a fauna brasileira.



TABELA 5.2.37 - LISTA DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADOS DURANTE O COMPLEMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Táxon	Nome vernáculo	Ambiente			FO/Ambiente	Status		
		CCS (RS)	FOM (RS)	FOD (SC)	amostrado	RS	BR	GL
DIDELPHIMORPHIA								
DIDELPHIDAE								
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	-	DI <sup>I,II</sup>	DI <sup>II</sup>	67%	-	-	-
<i>Gracilinanus microtarsus</i> <sup>1</sup>	Cuíca	-	-	Fez <sup>II</sup>	33%	-	-	-
<i>Monodelphis dimidiata</i>	Cuíca-anã	-	Cap <sup>I</sup>	Cap <sup>I</sup>	67%	DD	DD	-
CINGULATA								
DASYPODIDAE								
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	AF <sup>I</sup>	DI <sup>I</sup>	DI <sup>II</sup>	100%	-	-	-
RODENTIA								
CRICETIDAE								
<i>Akodon montensis</i>	Rato-do-chão	-	Cap <sup>II</sup>	-	33%	-	-	-
<i>Akodon paranaensis</i>	Rato-do-chão	Cap <sup>I</sup>	Cap <sup>II</sup>	Cap <sup>I,II</sup> -Eg <sup>II</sup>	100%	-	-	-
<i>Delomys dorsalis</i>	Rato	-	Cap <sup>II</sup>	-	33%	-	-	-
<i>Holochilus brasiliensis</i>	Rato-do-junco	-	-	Eg <sup>II</sup>	33%	-	-	-
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Camundongo-do-campo	-	-	Eg <sup>II</sup>	33%	-	-	-
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	Camundongo-do-mato	Cap <sup>I</sup>	Cap <sup>II</sup>	Cap <sup>II</sup> -Eg <sup>II</sup>	100%	-	-	-
<i>Oxymycterus nasutus</i>	Rato	-	Cap <sup>I</sup>	-	33%	-	-	-
<i>Oxymycterus quaestor</i>	Rato	-	Cap <sup>II</sup>	-	33%	-	-	-
<i>Thaptomys nigricans</i>	Rato	-	-	Eg <sup>II</sup>	33%	-	-	-

Táxon	Nome vernáculo	Ambiente			FO/Ambiente	Status		
		CCS (RS)	FOM (RS)	FOD (SC)	amostrado	RS	BR	GL
MURIDAE								
<i>Rattus rattus</i> *	Rato-doméstico	-	-	Eg <sup>II</sup>	33%	-	-	-
<i>Mus musculus</i> *	Camundongo-doméstico	-	-	Eg <sup>II</sup>	33%	-	-	-
ERETHIZONTIDAE								
<i>Sphiggurus villosus</i>	Ouriço	-	-	DI <sup>II</sup>	33%	-	-	-
DASYPROCTIDAE								
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	DI <sup>I</sup>	-	DI <sup>I</sup>	67%	VU	-	DD
LAGOMORPHA								
LEPORIDAE								
<i>Lepus europaeus</i> *	Lebre	Vis <sup>I,II</sup> -DI <sup>II</sup>	Vis <sup>I</sup>	-	67%	-	-	-
CHIROPTERA								
PHYLLOSTOMIDAE								
<i>Desmodus rotundus</i>	Morcego-vampiro	-	-	Col <sup>II</sup>	33%	-	-	-
VESPERTILIONIDAE								
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego-borboleta	-	-	Red <sup>II</sup>	33%	-	-	-
CARNIVORA								
FELIDAE								
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	-	-	Vis <sup>I</sup>	33%	VU	VU	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	-	-	DI <sup>II</sup>	33%	VU	VU	-
<i>Puma yagouarondi</i>	Gato-mourisco	Vis <sup>II</sup>	-	-	33%	VU	-	-
CANIDAE								

Táxon	Nome vernáculo	Ambiente			FO/Ambiente	Status		
		CCS (RS)	FOM (RS)	FOD (SC)	amostrado	RS	BR	GL
<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim-do-mato	Vis <sup>I</sup>	Vis <sup>I</sup>	Vis <sup>I,II</sup>	100%	-	-	-
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Graxaim-do-campo	Vis <sup>I,II</sup> -DI <sup>II</sup>	Vis <sup>I</sup> -DI <sup>II</sup>	Vis <sup>I</sup>	100%	-	-	-
MUSTELIDAE								
<i>Eira barbara</i>	Irara	-	-	AF <sup>I</sup>	33%	VU	-	-
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	-	DI <sup>II</sup>	DI <sup>I,II</sup>	67%	VU	-	DD
MEPHITIDAE								
<i>Conepatus chinga</i>	Zorrilho	Vis <sup>I,II</sup> -DI <sup>I,II</sup>	Vis <sup>I</sup>	-	67%	-	-	-
PROCYONIDAE								
<i>Nasua nasua</i>	Coati	-	-	DI <sup>I</sup> -Vis <sup>II</sup>	33%	VU	-	-
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	DI <sup>II</sup>	DI <sup>I,II</sup>	DI <sup>I,II</sup>	100%	-	-	-
ARTIODACTYLA								
CERVIDAE								
<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	-	-	AF <sup>II</sup>	33%	EN	-	DD
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-virá	Vis <sup>II</sup> -DI <sup>II</sup>	AF <sup>I</sup> -DI <sup>II</sup>	-	67%	VU	-	-

Legenda: Formas de registro: Vis= busca ativa/visualização; DI= determinação indireta; Cap= captura em armadilha não-letal Eg= egagrópios; Fez= pelota fecal de carnívoro; Red= captura em rede de neblina; Col= busca por colônias. Conservação: GL= espécies ameaçadas mundialmente; BR= espécies ameaçadas nacionalmente; RS= espécies ameaçadas regionalmente; DD= deficiente em dados; VU= vulnerável; EN= em perigo; CR= criticamente em perigo. \*Espécie alóctone a fauna brasileira; <sup>I</sup>Determinação específica segundo VOSS et al. (2005).

A representação gráfica do número acumulado de espécies ao longo das etapas de trabalho apresenta nítida tendência ao crescimento, demonstrando o quanto à riqueza local estava subestimada anteriormente a campanha complementar (Figura 5.2.51). Os resultados acumulados ao final da terceira campanha permitem adicionar 15 espécies a listagem primária, o que representa um acréscimo de 53% a riqueza previamente conhecida para a área de interesse. O salto verificado a partir da última campanha coincide com o enriquecimento metodológico aplicado, mostrando-se como fator determinante para a detecção das espécies.

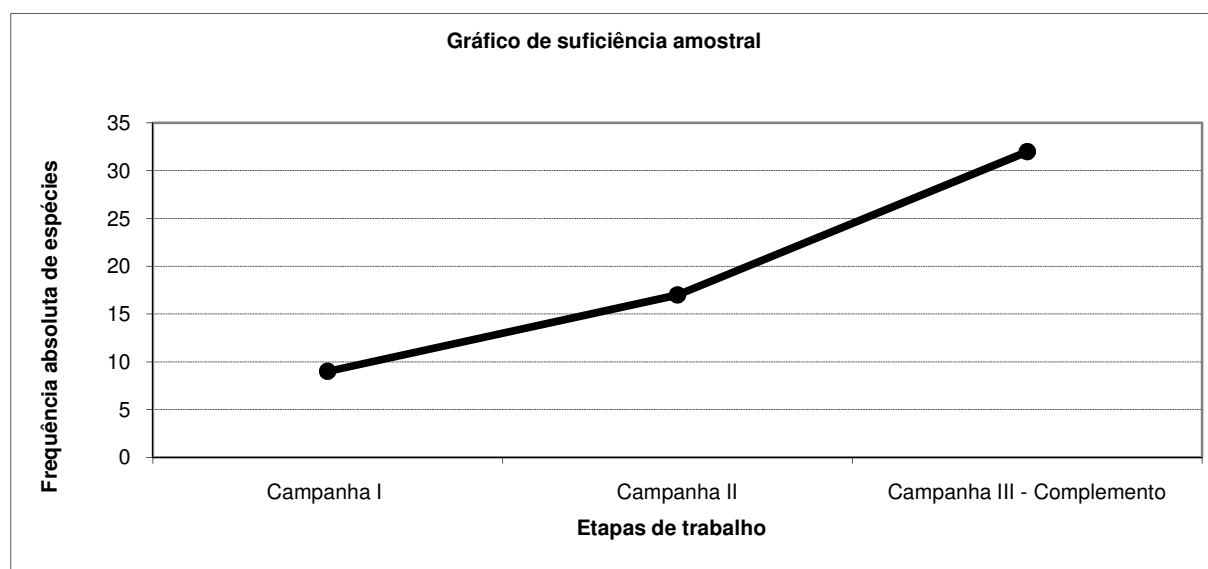


FIGURA 5.2.51 – GRÁFICO DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL GERADO DURANTE AS DIFERENTES ETAPAS DO LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS REFERENTES A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Fica clara a tendência ao crescimento da curva, demonstrando a importância do complemento da listagem através de levantamento de dados secundários. Frente aos resultados obtidos, pode-se afirmar que, apesar das alterações provocadas pela ação humana, a área de influência do empreendimento ainda abriga uma fauna de mamíferos rica e diversa, constituindo-se em reduto de diversas espécies consideradas raras e/ou de especial interesse para a conservação. A assembléia de mamíferos não-voadores de

pequeno porte mostra-se diversa apesar do impacto resultante da interação com atividades agropecuárias e com predadores domésticos como cães e gatos registrados constantemente nos pontos de amostragem.

Pequenos mamíferos passam despercebidos perante os moradores locais, fato que aliado as maiores taxas de reprodução anual e a grande oferta de alimento de origem antrópica, possibilitam o sucesso do grupo em regiões fragmentadas. Em contraponto, o intenso desflorestamento ocorrido há décadas nesta região compromete a disponibilidade de habitat para mamíferos de médio/grande porte essencialmente florestais, expondo-os a práticas ilegais de caça, aplicada a espécies cinegéticas como pacas, tatus, veados, capivaras e lebres, bem como a espécies indesejadas como gambás e ouriços ou ainda a predadores autóctones considerados prejudiciais para criações domésticas como os canídeos e felídeos (PETERS et al., 2010b.)

A seguir são comentados os resultados obtidos com as metodologias direcionadas a cada grupo mastofaunístico.

#### **- Mamíferos de médio e grande porte:**

Durante o levantamento de dados primários foram registradas 21 espécies de mamíferos de médio e grande porte. Doze espécies foram confirmadas durante as duas campanhas prévias, com acréscimo de mais cinco durante a campanha complementar. Este grupo de mamíferos representou 48,5% da riqueza total verificada em campo, dentre as quais destacamos as espécies exóticas e as de interesse conservacionista.

A cutia (*Dasyprocta azarae*) foi confirmada através de indícios indiretos localizados em ambiente campestre (CCS) e florestal (FOD) durante as duas campanhas originais. Apresenta poucas informações disponíveis acerca de sua história de vida, sendo considerada “vulnerável” a extinção no RS (FONTANA et al., 2003). Tem entre os principais fatores de ameaça a descaracterização do habitat e a caça predatória, que ainda é comum em algumas regiões (CHRISTOFF, 2003).

O gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) foi registrado apenas durante as duas campanhas originais do EIA através de registro visual na FED. A espécie apresenta seu limite de distribuição austral coincidindo com a região geomorfológica da Depressão Central,



onde apresenta casos de hibridização com o gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*) (EIZIRIK et al., 2006). Conforme INDRUSIAK & EIZIRIK (2003), a destruição e fragmentação de florestas são as principais ameaças que colocam espécie na categoria “vulnerável” a extinção em todas as listas vermelhas analisadas.

O gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) foi registrado exclusivamente na campanha complementar através de rastros isolados em ambiente florestal (FOD). Apesar da associação com matas ciliares e fragmentos florestais, pode ser encontrado em deslocamento por ambientes abertos e antrópicos. Este fato geralmente resulta em conflito com os moradores rurais, sendo a caça e os atropelamentos em rodovias, causas de mortalidade que precisam ser avaliadas (INDRUSIAK & EIZIRIK, 2003; PETERS, 2009).

O gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) foi registrado exclusivamente durante a campanha complementar, através de registro visual em ambiente campestre (CCS). Este felino ocupa um amplo espectro de ambientes (NOWELL & JACKSON, 1996), utilizando bordas de banhado, campos encharcados, florestas úmidas e áreas secundárias (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999). Mesmo sem fundamentação científica, é perseguido sob a alegação de ser nocivo às criações de aves domésticas (INDRUSIAK & EIZIRIK 2003), fato que contribui para classificação de “vulnerável” a extinção no RS.

A lontra (*Lontra longicaudis*) marca o território depositando fezes e muco anal com odor característico em locais conspícuos nas margens dos corpos d’água. Neste caso, sua ocorrência foi confirmada através de marcas odoríferas (CCS e FOD). A espécie tem sua detecção dificultada por ocorrer naturalmente em baixas densidades e por ter pouca mobilidade quando comparada aos demais carnívoros terrestres, sendo a composição da ictiofauna, fator determinante para sua presença (INDRUSIAK & EIZIRIK 2003). A espécie é considerada “vulnerável” no Estado e “deficiente em dados” mundialmente.

O veado-virá (*Mazama gouazoubira*) foi seguramente identificado através de uma visualização diurna em ambiente campestre (CCS) e através de determinação indireta em ambiente florestal (FOM). A espécie vive em bordas de mata e áreas campestres sendo o mais comum dos cervídeos brasileiros (MÄHLER JR. & SCHNEIDER, 2003). A caça é uma das atividades que atualmente classificam a espécie como “vulnerável” a extinção no RS, no entanto, o desmatamento e o avanço da fronteira agrícola parecem ter favorecido a espécie

em relação aos demais cervídeos de menor plasticidade ecológica (MARGARIDO & BRAGA, 2004).



FIGURA 5.2.52 – VEADO-VIRÁ (*MAZAMA GOUAZOUBIRA*) VISUALIZADO DURANTE O COMPLEMENTO DO DIAGNÓSTICO REFERENTE A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

O veado-mateiro (*Mazama americana*) foi registrado através de armadilha fotográfica instalada na porção florestal representada pela FOD. É uma espécie essencialmente florestal, cujo declínio populacional está diretamente associado ao processo de desmatamento observado para a região sul a partir de 1950 (MÄHLER JR. & SCHNEIDER, 2003). A espécie é considerada “em perigo” de extinção no RS e “deficiente em dados” mundialmente.



FIGURA 5.2.53 – VEADO-MATEIRO (*MAZAMA AMERICANA*) REGISTRADO EM ARMADILHA FOTOGRÁFICA DURANTE O COMPLEMENTO DO DIAGNÓSTICO REFERENTE A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Analisando as características ecológicas dos mamíferos de médio e grande porte registrados em campo, nota-se pequena prevalência das ocorrências em ambientes florestais formados pela FOD (ver TABELA 5.2.37). Os graxains (*Cerdocyon thous* e *Lycalopex gimnocercus*), o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) e o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) apresentam maior plasticidade em relação a ocupação de habitat e foram encontrados nos três ambientes amostrados.

A combinação do uso de armadilhas fotográficas com as visualizações ocasionais ou intencionais possibilitou quantificar 17 indivíduos de médio e grande porte pertencentes a oito espécies (FIGURA 5.2.54). O predomínio das espécies exóticas é atestado pela maior quantidade de visualizações da lebre (*Lepus europaeus*, 40%), a qual representou sete visualizações em apenas cinco dias de amostragem.

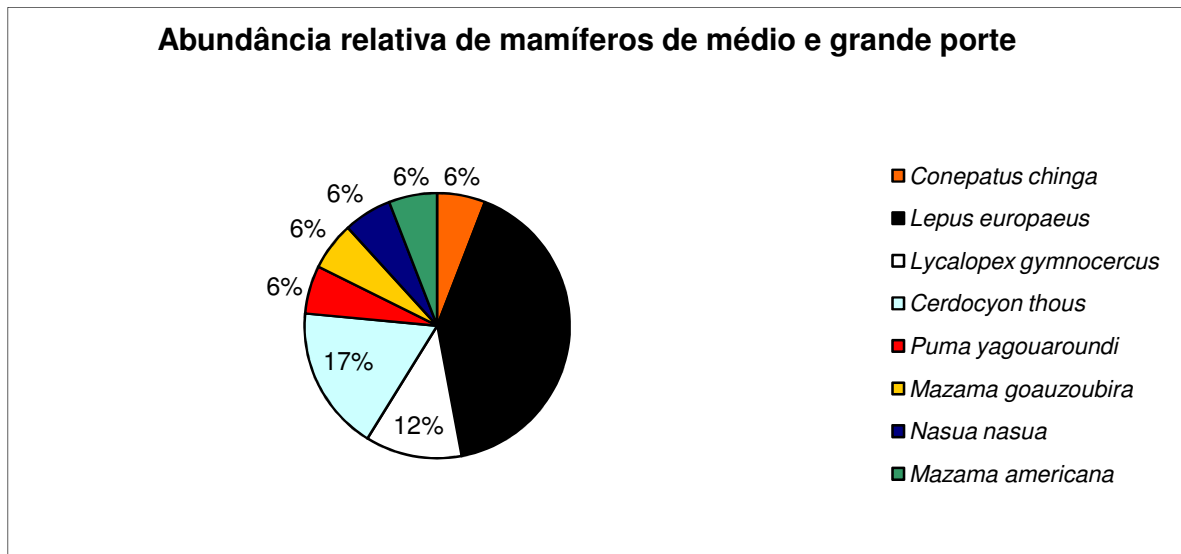


FIGURA 5.2.54 – ABUNDÂNCIA RELATIVA DE MAMÍFEROS DE MÊDIO E GRANDE PORTE REGISTRADOS EM ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS E DETERMINAÇÃO DIRETA EXCLUSIVAMENTE DURANTE O DIAGNÓSTICO COMPLEMENTAR REFERENTE A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Invasões biológicas estão entre as principais ameaças para a manutenção da biodiversidade global (VITOUSEK et al., 1996) gerando sérias modificações nos ecossistemas através da introdução de doenças, predação e competição direta por recursos com espécies nativas, além de afetarem a saúde pública e a economia rural (NOVILLO & OJEDA, 2008). Estudos recentes consideram *Lepus europaeus* como lagomorfo exótico com ocorrência local (*sensu* PETERS et al., 2009; NOVILLO & OJEDA, 2008, ACHAVAL et al., 2007; CHEREN, 2005; REIS et al., 2006). A expansão de áreas cultivadas, aliada a pressões de caça, atropelamento e perda de habitat, que atingem potenciais predadores autóctones (e.g. aves e mamíferos de grande porte) são fatores que contribuem para a explosão populacional desta espécie (FIGURA 5.2.55).





FIGURA 5.2.55 – LEBRE (*LEPUS EUROPAEUS*) REGISTRADA ATROPELADA DURANTE O COMPLEMENTO DO DIAGNÓSTICO REFERENTE A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

**- Mamíferos não-voadores de pequeno porte ( $\leq 1$ kg):**

Durante o levantamento de dados primários foram registradas 13 espécies de mamíferos não-voadores de pequeno porte. Quatro espécies foram confirmadas durante as duas campanhas prévias, enquanto a campanha complementar possibilitou o registro exclusivo de mais nove espécies. Este grupo de mamíferos representou 40% da riqueza total verificada em campo.

O conhecimento geral em relação aos pequenos mamíferos no sul do Brasil é considerado incipiente e necessita de maiores investigações de cunho ecológico, genético e sistemático (CHRISTOFF, 2003). Em geral, os pequenos mamíferos são espécies mais vulneráveis às alterações ambientais, atuando como bioindicadores de áreas naturais e servindo como excelentes objetos de estudo para investigação de padrões e processos ecológicos devido à baixa capacidade de dispersão e à resposta rápida às alterações ambientais (PARDINI & UMETSU, 2006). Adicionalmente, fornecem informações que permitem a reconstituição de paleoambientes a partir da identificação de seus vestígios (ROTH, 2009) e contribuem ecologicamente para os ambientes no quais habitam, interagindo



nos processos de dispersão de sementes, polinização, predação e herbivoria (CASELLA & CÁCERES, 2006). Neste sentido, destacamos as espécies de interesse conservacionista e as espécies alóctones.

A guaiquica-anã (*Monodelphis dimidiata*) foi registrada nas primeiras campanhas do EIA em ambientes florestais (FOM e FOD). Este pequeno marsupial é típico de áreas campestres rupestres ou de inundação, distribuindo-se em associação com estes ambientes (PARERA, 2002). GARDNER (2007) atesta o limite norte de distribuição da espécie para São Lourenço do Sul, não reconhecendo ocorrências para os campos de altitude. Desta forma, o registro de *M. dimidiata* durante as campanha originais do EIA possibilitam duas linhas de interpretações:

- a) Os espécimes capturados podem se tratar, na verdade, de *Monodelphis sorex*, cuja a AID da obra está inserida na sua área de distribuição (GARDNER, 2007);
- b) A associação de *M. dimidiata* em áreas florestais no planalto do RS trata-se de uma importante informação quanto a distribuição e ecologia da espécie, já que *M. dimidiata* é de difícil detecção devido as suas pequenas dimensões e baixa densidade. Estas condições biológicas somadas ao seu caráter semélparo (MASSOIA et al., 2000), refletem a atual carência de dados ecológicos a respeito da situação populacional no Estado e no País.

Os murídeos (*Mus musculus* e *Rattus rattus*) representam as espécies exóticas e sinantrópicas que atualmente vêm habitando de forma selvagem os agroecossistemas gaúchos. Beneficiando-se das ações humanas na área de interesse, estes roedores apresentam altas taxas de natalidade, de maneira que uma explosão populacional pode resultar em conflitos com produtores de grãos, além de aumentar consideravelmente os riscos de transmissão de doenças. Estas espécies são transmissoras de sérias enfermidades através de seus ectoparasitos que atuam como vetores (peste bubônica, *Tifus murinus*), de seus excrementos e secreções (leptospiroses, teníase), da ingestão de material infectado (cólera, hepatite, tuberculose), além de serem reservatórios de hantavíruses e *Salmonella* spp. (VILLAFANE et al., 2005).

Analisando as características ecológicas dos pequenos mamíferos não-voadores registrados em campo, nota-se a prevalência das ocorrências em ambientes florestais formados por FOM e FOD (ver TABELA 5.2.37). Os roedores *Akodon paranaensis* e *Oligoryzomys nigripes* apresentam maior plasticidade em relação a ocupação de habitat e foram encontrados nos três ambientes amostrados.

O sucesso de captura total para pequenos mamíferos obteve o valor de 12,41%, sendo cinco espécies capturadas com uso de armadilhas, das quais *Akodon montensis*, *A. paranaensis*, *Delomys dorsalis* e *Oxymycterus quaestor* foram registrados exclusivamente através de capturas. A análise de egagrópilos permite acrescentar mais cinco espécies a esta listagem, permitindo uma visão mais completa sobre a composição da comunidade de pequenos mamíferos do local, já que a coruja-de-igreja (*Tyto alba*) se comporta como um predador generalista e oportunista, que consome suas presas de acordo com a disponibilidade (VELARDE et al., 2007) (TABELA 5.2.38).

TABELA 5.2.38 - FREQUÊNCIA ABSOLUTA DE MAMÍFEROS NÃO-VOADORES DE PEQUENO PORTE REGISTRADOS EM ARMADILHAS NÃO LETAIS, EGAGRÓPILOS E FEZES DE CARNÍVOROS DURANTE O DIAGNÓSTICO COMPLEMENTAR REFERENTE A MASTOFAUNA DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Espécie	Método		
	Live traps	Egagrópilo	Fezes de carnívoro
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	-	-	1
<i>Akodon montensis</i>	1	-	-
<i>Akodon paranaensis</i>	25	-	-
<i>Delomys dorsalis</i>	1	-	-
<i>Holochilus brasiliensis</i>	-	6	-
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	-	45	-
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	5	12	-
<i>Oxymycterus quaestor</i>	4	-	-
<i>Thaptomys nigricans</i>	-	2	-
<i>Rattus rattus</i>	-	11	-
<i>Mus musculus</i>	-	14	-
Total (n)	36	90	1
Sucesso amostral	12.41	-	-

As espécies integrantes dos gêneros *Akodon* e *Oligoryzomys* representaram o maior número de registros a partir dos métodos mais representativos (armadilhas não letais e egagrópilos). Este resultado é comum a outros estudos realizados no sul do Brasil (PETERS et al., 2010) onde os gêneros citados figuram entre os mais abundantes, apresentando alta plasticidade em relação à ocupação de habitats (VILLAFANE et al., 2005; ACHAVAL et al., 2007).

#### **- Mamíferos voadores (quirópteros):**

Durante o levantamento de dados primários foram registradas apenas duas espécies de quirópteros, o que representa cerca de 6% da riqueza total verificada em campo. Destacamos que esta baixa representatividade deve ser analisada com certa cautela visto que as amostragens coincidiram com condições climáticas desfavoráveis a detecção de quirópteros como frio intenso, sereno e geada (INMET, 2010).

As espécies verificadas não estão enquadradas em nenhuma categoria de ameaça, no entanto, o morcego-vampiro (*Desmodus rotundus*) apresenta interesse médico, sendo registrado através do encontro de uma colônia localizada sob a estrutura de uma ponte em Timbé do Sul (UTM 22J – 6812687/ 607133). Esta espécie ocorre em todo Brasil (PERACCHI et al., 2006) sendo de grande importância econômica e sanitária devido ao seu hábito alimentar hematófago e a série de enfermidades nas quais é potencial transmissor, entre elas a raiva paralisante, a histoplasmose, a encefalite equina, a brucelose e a tripanosomiase equina (ACHAVAL et al., 2007). É comum em áreas com presença de animais de criação sendo que o aumento de suas populações esta correlacionada ao desenvolvimento da pecuária nos últimos séculos (AGUIAR, 2007).

Apenas um espécime de morcego-borboleta (*Myotis nigricans*) foi capturado nas redes de neblina. A espécie é importante no controle de pragas e insetos, podendo preda vetores de enfermidades como *Aedes* spp. e *Haemagogus* spp., devido ao seu hábito alimentar insetívoro.

A aproximação da real diversidade de morcegos potencialmente ocorrentes na área de interesse é comentada nos resultados do levantamento de dados secundários.



---

**- Dados Secundários:**

O levantamento de dados secundários possibilitou o registro de mais 54 espécies confirmadas através da revisão de coleções de referência e bibliografia técnica-científica. Treze espécies encontram-se em situação de ameaça e quatro são deficientes em dados. Apenas o porco-doméstico (*Sus scrofa*) é alóctone a fauna brasileira (TABELA 5.2.39).

TABELA 5.2.39 - LEVANTAMENTO DE DAODS SECUNDÁRIOS REFERENTES AOS MAMÍFEROS DE OCORRÊNCIA POTENCIAL PARA ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, SUB-TRECHO ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC.

Táxon	Nome vernáculo	Referências analisadas	Conservação		
			GL	BR	RS
DIDELPHIMORPHA					
DIDELPHIDAE					
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	CHEREN, 2005	-	-	-
<i>Metachiurus nudicaudatus</i>	Cuíca	CHEREN et al., 2004	-	-	-
<i>Micoureus paraguayianus</i>	Cuíca-cinza	CHEREN et al., 2004	-	DD	-
<i>Monodelphis sorex</i>	Cuíca-anã	MCNU-165	VU	DD	-
<i>Philander frenatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos	MCNU-133	-	-	-
CINGULATA					
DASYPODIDAE					
<i>Cabassous tatouay</i>		UFRGS, 2007			
<i>Dasypus hybridus</i>	Tatu-mulita	UFRGS, 2007	-	DD	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peludo	UFRGS, 2007	-	-	-
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	MCN-3051	-	-	VU
PRIMATES					
ATELIDAE					
<i>Alouatta guariba</i>	Bugiu-ruivo	CHEREN, 2005	-	-	VU
CEBIDAE					
<i>Cebus nigritus</i>	Macaco-prego	UFRGS, 2007	-	-	DD
RODENTIA					
SCIURIDAE					



Táxon	Nome vernáculo	Referências analisadas	Conservação		
			GL	BR	RS
<i>Guerlinguetus ingrami</i> <sup>1</sup>	Serelepe	UFRGS, 2007	-	-	-
CRICETIDAE					
<i>Akodon azarae</i>	Rato-do-chão	MCNU/CF-278	-	-	-
<i>Bibimys labiosus</i>	Rato	MCNU/CF-275	-	-	-
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	Rato	MCNU-069	-	-	-
<i>Calomys laucha</i>	Camundongo	MCNU/CF-220	-	-	-
<i>Euryoryzomys russatus</i> <sup>2</sup>	Rato-do-mato	MCNU-871	-	-	-
<i>Juliomys pictipes</i>	Rato	MCNU-464	-	-	-
<i>Lundomys molitor</i>	Rato-d'água-grande	CADERMATORI et al., 2002	-	-	-
<i>Necomys lasiurus</i>	Rato	UFRGS, 2007	-	-	-
<i>Nectomys squamipes</i>	Rato-d'água	CHEREN, 2005	-	-	-
<i>Sooretamys angouya</i> <sup>2</sup>	Rato-do-mato	MCNU-1624	-	-	-
<i>Wilfredomys oenax</i>	Rato-do-mato	MCNU/CF-307	EN	CR	DD
ECHIMYIDAE					
<i>Euryzygomatomys spinosus</i>	Rato-de-espinho	MCNU/AC-2078	-	-	-
<i>Kannabateomys amblionyx</i>	Rato-da-taquara	CADERMATORI et al., 2002	-	-	-
<i>Phyllomys dasitryx</i>	Rato-de-espinho	MCNU-1954	-	-	-
CAVIIDAE					
<i>Cavia aperea</i>	Preá	MCNU/CF-132	-	-	-
<i>Cavia magna</i>	Preá	CHEREN, 2005	-	-	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	CHEREN, 2005	-	-	-
CUNICULIDAE					
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	MCNU-2319	-	-	EN

Táxon	Nome vernáculo	Referências analisadas	Conservação		
			GL	BR	RS
MYOCASTORIDAE					
<i>Myocastor coypus</i>	Ratão-do-banhado	CHEREN, 2005	-	-	-
CHIROPTERA					
PHYLLOSTOMIDAE					
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-fruteiro	MCN-281	-	-	-
<i>Chrotopterus auritus</i>	Morcego-bombachudo	UFRGS, 2007	-	-	-
<i>Glossophaga soricina</i>	Morcego-beija-flor	MCN-227	-	-	-
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Morcego	FABIÁN et al., 1999	-	-	-
<i>Sturnira liliun</i>	Morcego-fruteiro	MCNU-CF-232	-	-	-
MOLOSSIDAE					
<i>Molossus molossus</i>	Morcego-da-cauda-grossa	MCNU-1020	-	-	-
<i>Molossus rufus</i>	Morcego-da-cauda-grossa-grande	MCNU-1016	-	-	-
<i>Promops nasutus</i>	Morcego	MCN-234	-	-	-
<i>Tardarida brasiliensis</i>	Morcego-das-casas	UFRGS, 2007	-	-	-
VESPERTILIONIDAE					
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Morcego-das-casas	MCN-175	-	-	-
<i>Histiotus Montanus</i>	Morcego-orelhudo	UFRGS, 2007	-	-	-
<i>Histiotus velatus</i>	Morcego-orelhudo	UFRGS, 2007	-	-	-
<i>Lasiurus ega</i>	Morcego	MCN-225	-	-	-
<i>Lasiurus cinereus</i>	Morcego-grisalho	MCN-1018	-	-	-
<i>Myotis ruber</i>	Morcego-borboleta-vermelho	PACHECO & FREITAS, 2003	-	VU	VU
CARNIVORA					
FELIDAE					

Táxon	Nome vernáculo	Referências analisadas	Conservação		
			GL	BR	RS
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica	MCN-381	-	VU	VU
<i>Puma concolor</i>	Puma	MUCS-32c7.261c	-	VU	EN
CANIDAE					
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guarà	SANTOS et al., 2004	-	VU	CR
MUSTELIDAE					
<i>Galictis cuja</i>	Furão	MCNU-1934	-	-	-
SUIDAE					
<i>Sus scrofa*</i>	Javali, porco-doméstico	UFRGS, 2007	-	-	-
TAYASSUIDAE					
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	UFRGS, 2007	-	-	EN
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	MCNU-2176	-	-	CR
CERVIDAE					
<i>Mazama nana</i>	Veado-poca	UFRGS, 2007	DD	VU	CR

Legenda: Formas de registro: MCNU= Museu de Ciências Naturais da Universidade Luterana do Brasil; MCN= Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoo-botânica do Rio Grande do Sul; MUCS= Museu da Universidade de Caxias do Sul. Conservação: GL= espécies ameaçadas mundialmente; BR= espécies ameaçadas nacionalmente; RS= espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul; DD= deficiente em dados; VU= vulnerável; EN= em perigo; CR= criticamente em perigo. <sup>1</sup>Segundo classificação de ALLEN (1915) e MOORE (1959); <sup>2</sup>Segundo proposta atual de WEKSLER et al. (2006).

Entre os registros, destacamos as espécies consideradas invasoras ou de interesse conservacionista segundo as listas vermelhas analisadas. A seguir é feito um breve comentário sobre elas:

Os gêneros *Monodelphis* e *Micoureus* compreendem um grupo de pequenos marsupiais cujo conhecimento ecológico e taxonômico é atualmente precário (CHIARELLO et al., 2008). A cuíca-anã (*Monodelphis sorex*) foi registrada através de exemplares coletados em Cambará do Sul e colecionados pelo MCNU. A espécie é típica do bioma Mata Atlântica, sendo considerada “deficiente em dados” no Brasil e “vulnerável” a extinção em âmbito global. Segundo VIEIRA & IOB (2003), a perda de habitat e a predação por cães e gatos domésticos são fatores críticos para sua conservação.

A guaiquica-cinza (*Micoureus paraguayanus*) apresenta diversas ocorrências em SC (CHEREN et al., 2004), sendo raro no RS. Conforme o material colecionado pelo MCNU, apresenta seu limite sul de distribuição nos municípios de Torres, Maquiné e Gravataí. A atual deficiência em dados no Estado impossibilita uma análise concreta sobre a situação populacional da guaiquica-cinza, porém a destruição dos habitats florestais onde ocorre é possivelmente a maior ameaça sobre a espécie (VIEIRA & IOB, 2003).

O tatu-mulita (*Dasypus hybridus*) apresenta registros em diversas regiões do Rio Grande do Sul, sempre em associação a ambientes campestres secos. Assim como os demais Dasypodidae, o tatu-mulita pertence ao grupo de espécies cinegéticas mais perseguidas no Estado em função do valor da sua carne (PETERS et al., 2010). O hábito de caçar a mulita para consumo ou venda, aliado a perda de habitat em função da transformação dos campos rupestres em lavouras e áreas de pastoreio são as principais ameaças à sua conservação. A espécie é considerada “deficiente em dados” em território brasileiro.

O tatu-do-rabo-mole (*Cabassous tatouay*) apresenta ocorrências pontuais para a região Sul, podendo ser considerada uma espécie rara de tatu. O presente registro secundário é proveniente dos estudos realizados nas áreas campestres marginais ao rio Pelotas, bacia hidrográfica do Apauê-Inhandava (UFRGS, 2007). A espécie é considerada “deficiente em dados” no RS. Além da caça e da perda de habitat, os atropelamentos são causas de mortalidade que devem ser avaliadas (PETERS, 2008).

O tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) foi registrado para a bacia hidrográfica do Taquari-Antas através do registro de um exemplar coletado atropelado e

colecionado pela FZB. A espécie habita uma ampla gama de ambientes, entretanto sua distribuição geográfica no Rio Grande do Sul sofreu retração e está restrita a pequenos setores da Planície Costeira, Depressão Central e Planalto Rio-Grandense (OLIVEIRA & VILELLA, 2003). A perda de habitat e a interação com cães domésticos (OLIVEIRA & VILELLA, 2003), os atropelamentos (PETERS, 2009) e a caça sem justificativa (IHERING, 1892), são impactos que contribuem para a atual classificação da espécie como “vulnerável” a extinção no RS.

O bugiu-ruivo (*Alouatta guariba*) foi registrado para a bacia hidrográfica do Apauê-Inhandava, a partir de relatório técnico realizado as margens do rio Pelotas e tributários (UFRGS, 2007). Segundo MARQUES (2003), a espécie está sob forte pressão antrópica no norte do RS, encontrando refúgios valiosos em unidades de conservação. Conversas informais com moradores locais informam que os casos de febre-amarela silvestre registrado no fim de 2008 coincidiram com a diminuição dos avistamentos deste primata. Atualmente os bugios são classificados como espécies “vulneráveis” a extinção em território gaúcho, sendo comum o envolvimento em atropelamentos em casos onde as estradas fragmentam corredores ecológicos formados por mata ciliar e encostas (Felipe Peters, Comm. pess.)

O macaco-prego (*Cebus nigritus*) foi registrado para a bacia hidrográfica do Apauê-Inhandava a partir de relatório técnico proveniente do rio Pelotas (UFRGS, 2007). Há registro deste primata para diferentes regiões do Rio Grande do Sul, onde é considerado “deficiente em dados”. Apresenta hábitos florestais, com certa tolerância a áreas alteradas, porém não há informações suficientes que possam subsidiar uma avaliação segura de seu atual *status* de conservação sem estudos biogeográficos, demográficos e ecológicos consistentes a respeito da espécie (MARQUES, 2003).

A ocorrência potencial do rato-do-mato (*Wilfredomys oenax*) é esperada devido a recente determinação da espécie para a bacia hidrográfica do Taquari-Antas. Este roedor foi coletado em egagrópilos na localidade de Ipê, estando tombados no MCNU. Atualmente é considerada espécie “deficiente em dados” no RS, “criticamente em perigo” no Brasil e “em perigo” de extinção mundial. A espécie foi originalmente descrita a partir de material coletado no início do século passado em São Lourenço do Sul (IHERING, 1892) e desde então vem apresentando poucos registros para o RS e ausência em SC. Este roedor representa um táxon carente de informações o que demonstra a extrema



importância em ações que visam proporcionar o incremento de dados a respeito de sua ecologia e real *status* taxonômico (CHRISTOFF, 2003).

A paca (*Cuniculus paca*) foi confirmada para a bacia hidrográfica do Taquari-Antas a partir da coleta de um exemplar atropelado em via férrea na localidade de Muitos Capões. Segundo CHRISTOFF (2003), a espécie está relacionada a cursos d'água e apresenta relatos pontuais de sua ocorrência para o Estado. É enquadrada na categoria "em perigo" de ameaça de extinção, não havendo informações quantitativas sobre sua situação populacional.

O morcego-borboleta-vermelho (*Myotis ruber*) é considerado "vulnerável" à extinção no Rio Grande do Sul e no Brasil. REIS et al. (2007), relatam a ocorrência da espécie nos mais diversos ambientes incluindo florestas conservadas, capoeiras, bordas de vegetação e pequenas manchas florestais urbanas. Foi citado por PACHECO & FREITAS (2003) para sul da área de interesse, no município de São Francisco de Assis, estando relacionada a formação florestal Ombrófila Mista.

Entre os carnívoros, a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) foi confirmada para a localidade de São Francisco de Paula, através de um exemplar coletado pelo pesquisador Flávio Silva e colecionado pela FZB. Este felídeo de médio porte vive em habitats com cobertura vegetal densa ou florestas secundárias, possuindo grande área de vida. A fragmentação e a alteração de habitat são as principais causas da retração na sua área de distribuição (SUNQUIST, 1992; INDRUSIAK & EIZIRIK, 2003).

A confirmação do puma (*Puma concolor*) para a bacia hidrográfica do Taquari-Antas ocorreu através da coleta de um espécime colecionado pelo MUSC. Segundo o técnico taxidermista Cristiano Dalla Rosa, trata-se de uma fêmea jovem coletada na estrada de acesso a André da Rocha (22J 445348/ 6832086) em 15 de março de 2010 apresentando fraturas nas costelas e vértebras, possivelmente em decorrência de atropelamento (FIGURA 5.2.56). Atualmente os principais fatores que ameaçam a sobrevivência da espécie são a destruição do habitat e a caça motivada por conflitos com ruralistas, devido aos ataques a animais domésticos. Neste caso, conversas informais com moradores locais possibilitaram confirmar a perseguição imposta ao puma através de relatos de animais abatidos localmente. Segundo MAZZOLLI et al. (2002), atualmente estima-se que a região nordeste do Rio Grande do Sul abrigue o maior contingente populacional da espécie no Estado, compartilhando com as áreas adjacentes de Santa Catarina.



FIGURA 5.2.56 – PUMA (*PUMA CONCOLOR*) REGISTRADO DURANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS DE MAMÍFEROS PARA ÀS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC, FOTOS: CARLOS COSTELA.

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) apresenta registro proveniente de Cambará do Sul, a partir da coleta de fezes atribuídas a espécie (SANTOS et al., 2004). A possibilidade de erro na determinação da ocorrência desta espécie rara através de registros indiretos é atenuada pela atual documentação em armadilhas fotográficas de dois exemplares no RS conforme CORONEL (2009). A ocorrência potencial desta espécie na região demonstra a importância da realização de inventários de fauna visando uma avaliação mais concreta em relação aos impactos decorrentes dos empreendimentos propostos. Atualmente é considerado “vulnerável” a extinção no Brasil e “criticamente em perigo” no RS.

O cateto (*Pecari tajacu*) é citado para as margens do rio Pelotas, bacia hidrográfica do Apauê-Inhandava (UFRGS, 2007). MÄHLER JR. & SCHNEIDER (2003), descrevem que atualmente a área de distribuição da espécie é bem menor do que a original e as populações encontram-se reduzidas, geralmente isoladas. Aparentemente a principal área de distribuição da espécie no RS abrange a área de interesse, enquanto a caça e a destruição do habitat tornaram esta espécie rara em SC (CIMADRI, 1996). De acordo com MARGARIDO & BRAGA (2004), a espécie é bem adaptável e possui a taxa de reprodução e densidade demográfica relativamente alta.

O queixada (*Tayassu pecari*) foi registrado através do exame da coleção científica do MCNU, a qual mantém um sínclânio de um exemplar atropelado por trem no

município de Bom Jesus, RS (FIGURA 5.2.57). Moradores locais e caçadores que reconhecem bem a fauna da região afirmam sua ocorrência para as proximidades da BR-285. Esta espécie de porco silvestre apresenta grande importância conservacionista e está “criticamente em perigo” de extinção no RS. O aparente declínio populacional da espécie é atestado em regiões onde parecia ser abundante, como o Parque Estadual do Turvo (KASPER et al., 2007). A perda de habitats florestais aliados a pressão da caça são fatores que colocam em risco suas populações (MÄHLER JR. & SCHNEIDER, 2003).



FIGURA 5.2.57 – SINCRÂNIO DE QUEIXADA (*TAYASSU PECARI*) REGISTRADO DURANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS DE MAMÍFEROS PARA ÀS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-285, ENTRE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS, E TIMBÉ DO SUL, SC

O veado-poca (*Mazama nana*) apresenta inúmeras citações para a região, sendo a presente ocorrência obtida através de registro para a bacia hidrográfica do Apauê-Inhandava. DUARTE (1996) cita a dependência da espécie por áreas florestais densas, fato que torna plenamente possível a ocorrência da espécie para o entorno da BR-285. Alterações nos habitats florestais do Rio Grande do Sul são apontadas como principal causa de seu declínio populacional, sendo classificada como “criticamente em perigo” de extinção no RS, “vulnerável” no Brasil e “deficiente me dados” mundialmente.

A única espécie alóctone registrada pelo levantamento de dados secundários foi o porco-doméstico (*Sus scrofa*), presente na bacia do Apauê-Inhandava (UFRGS, 2007). Mesmo com o fenótipo típico de porco-doméstico, a presença destes animais em vida livre é preocupante, visto que os ambientes disponíveis na região são favoráveis para o

desenvolvimento da linhagem conhecida por javali ou “java-porco”. De afamada agressividade, apresentam hábitos noturnos e gregários, ocupando campos e matas próximos a corpos d’água. Além de predação de espécies de plantas e animais nativos, pode atacar plantações comerciais e animais de criação (TIEPOLO & TOMAS, 2006), gerando conflitos com a população local e estimulando práticas de caça furtiva, hábito que pode atingir diretamente as espécies autóctones.

## PREVISÃO DE IMPACTOS E MEDIDAS MITIGATÓRIAS

– **Descaracterização e perda de hábitat:** Em resposta as perturbações decorrentes da supressão da vegetação para a construção, alargamento, criação de áreas de escape, canteiro de obras e demais áreas temporárias necessárias a instalação da obra, poderá ocorrer a emigração de determinadas espécies. O aparente aumento de populações em áreas preservadas localizadas no entorno da AID deve ser considerado, visto que muitos táxons tendem a se afastar, aumentando as densidades populacionais em nichos que já estavam ocupados. As principais populações afetadas por esta movimentação são as da ordem Carnívora, principalmente as espécies territorialistas e com menor amplitude trófica (e.g. *Leopardus spp.* e *Puma spp.*).

As populações de espécies que possuem alta exigência a ambientes florestais (e.g. *Eira barbara*, *Mazama nana*, *M. americana*, *Alouatta guariba*) poderão sofrer consequências com a alteração permanente das imediações do trecho da BR-285. Este fato permite inferir um decréscimo populacional destas espécies nas áreas florestais transpassadas pela via. Por outro lado, a imediata alteração no desenho da paisagem pode permitir um aporte de recursos e relaxamento das pressões de competição suficiente para desencadear um crescimento populacional adicional de espécies oportunistas/ generalistas (e.g. *Akodon spp.*, *Oligoryzomys spp.*, *Didelphis albiventris*, *Cerdocyon thous*). Num segundo momento, após a finalização das obras e estabelecimento de uma nova condição paisagística, poderá haver o retorno de indivíduos, acarretando em deslocamentos indesejáveis que poderão ocasionar a vulnerabilidade populacional de espécies recentemente estabelecidas na AID com consequente mudança na estrutura das comunidades.



O sub-trecho em questão também deve ser encarado como uma barreira física que impedirá ou inibirá que algumas populações atravessem os blocos florestais, principalmente as espécies florestais. Da mesma forma, a supressão da vegetação ciliar poderá resultar na fragmentação da paisagem florestal, com a interrupção de corredores ecológicos. Estas interrupções e descontinuidades nos ambientes afeta a todas as espécies, trazendo danos indiretos, como perda de áreas de deslocamento e perda da diversidade genética. Muitas espécies ameaçadas já se encontram sob o efeito do isolamento como o veado-mateiro (*Mazama americana*), o veado-poca (*M. nana*) e o bugiu-ruivo (*Aloutta guariba*). As possíveis mudanças ambientais irão contribuir para acelerar o processo de erosão genética dessas populações tornando-as potenciais a extinção local futuramente.

**Medidas mitigadoras/compensatórias:** A perda ou modificação da matriz florestal periférica ao sub-trecho da BR-285 é irreversível. No entanto, pode ser compensada com a aquisição e garantia de preservação e fiscalização de áreas de proteção (RPPNs e APPs) formadas por ambientes originalmente encontrados na região e conectadas entre si por corredores ecológicos. Dessa forma, as espécies terão aumentado as suas chances para dispersar e garantir a variabilidade genética viável para a manutenção de suas populações.

Da mesma maneira, são essenciais as ações de monitoramento durante a execução e após a conclusão das obras visando medir as taxas de substituição de todos os grupos de mamíferos em relação ao ambiente modificado. O mapeamento de sítios reprodutivos, trilhas, tocas e áreas de forrageio dentro da AID devem monitoradas e avaliadas para que não sejam realizadas ações precipitadas ou causadoras de perdas irreversíveis a mastofauna durante as obras de desmatamento, abertura dos acessos e transposição de rios/ riachos. Paralelamente, estratégias de manejos indiretos da fauna e possíveis ações de resgate devem ser consideradas. Alguns monitoramentos específicos são sugeridos visando avaliar a capacidade de adaptação de algumas populações aos diferentes níveis de descaracterização e perda do habitat:

- Aplicar estudos demográficos e taxonômicos para pequenos roedores e marsupiais identificando características morfológicas, ecológicas e espaciais, na AID e All (área controle);
- Identificar e mapear o uso de abrigos e nicho trófico de quirópteros na AID da obra e áreas controles (ausente do impacto);



- Monitorar o uso do espaço-temporal de carnívoros florestais (e.g. *Leopardus* spp., *Puma* spp., *Nasua nasua*; *Eira barbara*), na AID da obra e áreas controles (ausente do impacto);
- Identificar e mapear populações que possivelmente tiveram seus fluxos de deslocamento interrompidos (e.g. *Mazama americana*, *M. nana*, *Aloutta guariba*), na AID da obra e áreas controles (ausente do impacto);
- Monitorar as flutuações populacionais e a ecologia trófica de mamíferos invasores como os murídeos (*Mus musculus* e *Rattus rattus*), a lebre (*Lepus europeus*) e o porco-doméstico (*Sus scrofa*) na AID da obra e áreas controles (ausente do impacto).

– **Modificação da taxa de predação de animais silvestre X domésticos:**

Espécies topo de cadeia alimentar terão seu nicho reduzido ou terão áreas de caça interceptadas pela RS-285. Como alternativa, poderão buscar recursos em áreas fora da encosta florestal, aumentando a possibilidade da interação de predadores silvestres com animais domésticos e, conseqüentemente, gerando conflitos com moradores rurais e pecuaristas.

O puma (*Puma concolor*) é estigmatizado como “inimigo” pelos pecuaristas da região, por predar animais domésticos como ovelhas e cavalos jovens. MAZOLLI et al. (2002), descrevem que a caça para proteção de rebanhos foi e ainda é um dos principais fatores de mortalidade da espécie, sendo que os conflitos com criadores resultaram na eliminação sistemática de pumas em diversas regiões do sul do Brasil. Segundo CALVACANTI (2003), os principais problemas de predação envolvem também os pequenos felídeos (*Leopardus* sp. e *Puma yagouarondi*), o graxain-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o graxain-do-campo (*Lycalopex gymnocercus*).

A relação inversa ocorre com a interação de cachorros e gatos domésticos com os pequenos roedores e marsupiais (VIEIRA & IOB, 2003) e, em alguns casos com tatus (Dasypodidae) e o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) (CAMPOS, 2004).

**Medidas mitigadoras:** Monitoramentos dos felinos e demais carnívoros, autóctones e invasores, bem como as identificações dos fatores envolvidos na predação sobre animais domésticos são essenciais para testar medidas que possam ser adotadas por pecuaristas ou moradores rurais para minimizar o ataque desses animais.

A adoção de medidas de restrição e controle de animais domésticos como cães e gatos nas APPs e no interior do canteiro de obra também assume impacto positivo perante a fauna local. Adicionalmente, práticas de educação e fiscalização junto a comunidade, bem como planos de controle de animais domésticos podem reduzir a mortalidade decorrente destas interações.

– **Aumento de caça no interior do empreendimento:** A construção de novos acessos durante a obra e o asfaltamento da BR-285 facilitará o acesso em áreas anteriormente inacessíveis e não-colonizadas. As áreas florestais no entorno da via podem tornar-se atrativas para caçadores, gerando danos a mastofauna. Em geral, os mamíferos cinegéticos e autóctones de maior interesse na região compreendem os tatus (*Dasypodidae*), os veados (*Mazama spp.*), a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), a paca (*Cuniculus paca*) e o coati (*Nasua nasua*).

Não menos impactante, é a perseguição imposta a espécies consideradas “predadores” (e.g. ordens Carnivora e Didelphimorphia), “indesejados” (e.g. *Tamandua tetradactyla* e *Sphiggurus villosus*) ou “pragas” (e.g. ordem Chiroptera e pequenos roedores). Estas práticas costumam ser exercidas sob a alegação de que estes animais são nocivos a criações domésticas e a saúde pública sem levar em condições os benefícios ecológicos relacionados a estes mamíferos.

**Medidas mitigadoras:** Campanhas de educação ambiental, esclarecendo a importância e benefícios das espécies nativas para o (agro) ecossistema, controle e sinalização das propriedades com relação a estas atividades e, principalmente, convênios com órgãos de fiscalização ambiental são ações positivas e assumem resultados significantes.

– **Aumento da mortalidade de espécimes por atropelamento:** FORMAN (2003) descreve que a mortalidade por atropelamento em muitas regiões do planeta, é uma das principais causas de declínio populacional da fauna silvestre, sendo superior à mortalidade por causas naturais como predação e patologias. No Rio Grande do Sul, os atropelamentos são a causa direta do declínio populacional de 2,5% das espécies ameaçadas no Estado FONTANA et al. (2003).

O asfaltamento da BR-285 no sub-trecho estudado certamente fomentará o potencial turístico da região e a facilitará a tramitação da produção do RS com o restante

do país e vice-versa. Esta possibilidade implica no aporte de veículos pesados e de passeio nesta região que representa aumento da probabilidade de atropelamento de todos os grupos de mamíferos terrestres.

**Medidas mitigadoras:** O monitoramento das estradas de acesso local visando a identificação das espécies envolvidas, o mapeamento, a sinalização e a instalação de redutores de velocidade e passagens subterrâneas nos locais com maior incidência de acidentes com mamíferos silvestres podem reduzir a mortalidade direta. Adicionalmente, são benéficos os programas de treinamento de servidores e moradores locais para direção consciente e respeito à sinalização.

Em casos onde haja necessidade da transposição de corpos d'água por estrada e outras vias internas de deslocamento, a construção de pontes como alternativa aos aterros e aos canos de escoamento pode favorecer a vazão necessária a manutenção das vertentes nos seus níveis hidrológicos originais, bem como fornecer passagem segura para fauna sob a estrada.

– **Contaminação biológica por espécies exóticas:** A lebre (*Lepus europeus*) e o porco-doméstico (*Sus scrofa*) são frequentemente relacionados às áreas campestres utilizadas para agricultura e pecuária. No entanto, estas espécies podem adentrar as áreas florestais, caso estas não sejam protegidas. Além de predação de espécimes vegetais nativos, a lebre compete diretamente com demais mamíferos herbívoros resultando em exclusões competitivas (BONINO et al., 1997), enquanto que o porco-doméstico pode ainda predação pequenos mamíferos e plantas nativas, além de atacar plantações comerciais e animais de criação (TIEPOLO & TOMAS, 2006).

Os roedores murídeos (*Mus musculus* e *Rattus rattus*) são espécies exóticas e sinantrópicas que se beneficiam da ocupação humana e suas atividades em áreas naturais, competindo com as espécies nativas e causando prejuízos econômicos e sanitários (VILLAFANE et al., 2005).

**Medidas mitigadoras:** A fiscalização contra a caça aos predadores silvestres (principais agentes responsáveis pelo controle de mamíferos invasores), a denúncia e fiscalização de suinocultores irregulares e planos de manejo ou controle populacional de espécies de maior porte como a lebre e o javali são medidas benéficas contra a invasão de espécies exóticas no ecossistema local.

De maneira adicional, a coleta seletiva e a correta destinação do lixo doméstico durante a instalação e operação do empreendimento, evitando acúmulos e a exposição de resíduos no ambiente por longos períodos tendem a dificultar as explosões populacionais de roedores murídeos.

– **Recuperação de áreas degradadas:** A política de proteção as APPs poderá alforriar determinados habitats da pressão exercida durante séculos pela atividade agropecuária, permitindo assim a continuidade dos processos naturais mesmo com o andamento do empreendimento. Todas as espécies de habitat florestal poderão se favorecer com a recomposição desses ambientes, principalmente as espécies arborícolas como o bugiu-ruivo (*Aloutta guariba*), o macaco-prego (*Cebus nigritus*), o serelepe (*Guerlinguetus ingrani*), o ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*) e ratos-de-espinho (*Phylomys* spp.). A atual falta de controle e ausência de barreiras físicas que impeçam o acesso do gado Bovidae nas APPs deve ser observado, visto que a ação do pisoteio no interior dos remanescentes florestais compromete o desenvolvimento do sub-bosque impactando diretamente a fauna de pequenos mamíferos.

**Medidas efetivas:** Ações de recuperação de áreas degradadas, fiscalização ao uso e restrição ao acesso do gado são práticas de manejo que objetivam a preservação da biodiversidade nos ambientes florestais.

– **Geração e aumento de conhecimento sobre a biota regional:** Deve ser levado em conta que a insuficiência de conhecimento sobre taxonomia e distribuição de muitas espécies, especialmente em relação aos marsupiais, roedores e quirópteros, dificulta uma análise mais acurada de todos os aspectos ecológicos envolvendo a real diversidade dos mamíferos no sul do Brasil. Tais lacunas de conhecimento não só prejudicam a compreensão de questões básicas biogeográficas, de como e porque as espécies se distribuem no espaço, mas também de como a dinâmica de ocupação histórica e atual da mastofauna pode ter sido afetada por mudanças temporais nos habitats sejam elas naturais ou provocadas por impactos antrópicos (JARDIM, 2008).

O presente trabalho proporcionou um relevante número de registros atuais de espécies de mamíferos ameaçados de extinção ou deficientes em dados. Os registros dos pequenos mamíferos *Oxymycterus quaestor*, *O. nasutus*, *Thaptomys nigrita*, *Delomys dorsalis* e *Gracilinanus microtarsus* e dos médios *Mazama americana*, *Nasua*

*nasua*, *Leopardus wiedii*, representam a ampliação do conhecimento quanto as áreas de distribuição populacionais.

**Medidas efetivas:** O montante de dados gerados nas campanhas de licenciamento justifica a continuidade dos estudos envolvendo a mastofauna local durante as atividades de execução e pós-execução das obras na BR-285, sub-trecho entre São José dos Ausentes, RS e Timbé do Sul, SC.

### 5.2.3.2 Avifauna

#### Introdução

Este estudo tem por objetivo descrever a avifauna da área de influência da construção da BR 285 entre os municípios de Timbé do Sul (SC) e São José dos Ausentes (RS).

A área circunvizinha (AID e AII) da futura locação da BR-285 é constituída, em grande parte no município de São José dos Ausentes (RS), por terrenos desmatados, utilizados para a agropecuária, principalmente a criação de gado bovino constituídos de campos com matas ciliares estreitas, restritas às margens mais declivosas dos rios e riachos da região. Já no município de Timbé do Sul, a área de influência da BR 285 abrange áreas de agricultura familiar, zona urbana e uma extensa faixa de Floresta Ombrófila Densa.

A fisionomia dos habitats estudados pode ser caracterizada por três tipos de ambientes abertos: (1) campos ralos de terrenos mais planos nas porções mais elevadas (950-1700 m s.n.m.), (2) campos arbustivos e/ou com densos e altos capinzais situados em terrenos muito íngremes localizados nas áreas mais baixas e quentes, sobretudo ao longo dos vales de grandes rios (750-950 m s. n.m.). Estes ambientes tradicionalmente são destinados a pecuária extensiva; (3) áreas úmidas caracterizadas pela presença de densa vegetação herbácea palustre ao longo das drenagens naturais, também tratadas localmente por banhados. Estes em geral não apresentam espelho d'água e são formados por mosaicos de vegetação variada como *Eryngium* spp. (gravatás), *Sphagnum* sp. (turfeiras), ciperáceas e gramíneas; (4) caapões de florestas com Araucárias e (5) Floresta Atlântica Ombrófila Densa. Os graus de alteração antrópica nos ambientes



estudados variam de ambientes mais conservados até aqueles completamente descaracterizados.

### Resultados Primeira e Segunda Campanha de Amostragem

A avifauna de Santa Catarina e Rio Grande do Sul são ricas em espécies. Foram registradas 134 espécies de aves nas duas primeiras campanhas realizadas (TABELA 5.2.40). Esse número representa 39% do total de espécies registradas para a região (337 espécies, Fontana *et al.*, 2008). Desse total, segundo os autores, 140 espécies são caracterizadas como campestres e o restante, 197 espécies, como de hábito florestal (Fontana *et al.*, 2008). Na área de influencia (AID e AII) da BR 285 pertencente ao Rio Grande do Sul, a avifauna se apresenta estreitamente associada a fragmentos de florestas Ombrófila mistas, matas ciliares, áreas de cultivo e campos, que constituem as paisagens frequentemente encontradas no planalto gaúcho. Já as espécies registradas para o trecho pertencente ao estado de Santa Catarina, as espécies estão intimamente associadas a Floresta Ombrófila Densa, dominante nesse trecho.

TABELA 5.2.40 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NAS CAMPANHAS DE 5 A 9 DE NOVEMBRO DE 2009 E 8 A 12 DE DEZEMBRO DE 2009 PARA A ÁREA DE INFLUÊNCIA DA CONSTRUÇÃO DA BR 285 ENTRE TIMBÉ DO SUL (SC) E SÃO JOSÉ DOS AUSENTES (RS). STATUS: R = RESIDENTE, M = MIGRATÓRIA (BENCKE, 2001; CBRO 2008).

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME COMUM	STATUS	RS	SC
TINAMIDAE Gray, 1840				
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	R	1	1
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	R	1	1
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	R	1	1
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz	R	1	1
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela	R	1	1
ANATIDAE Leach, 1820				
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	R	1	1
CRACIDAE Rafinesque, 1815				
<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	aracuaã	R	0	1
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuaçu	R	1	1
ARDEIDAE Leach, 1820				
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	R	1	1
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	R	1	1

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME COMUM	STATUS	RS	SC
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	R	1	1
THRESKIORNITHIDAE Poche, 1904				
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	caraúna-de-cara-branca	R	1	1
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	R	1	1
CATHARTIDAE Lafresnaye, 1839				
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	R	1	0
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	R	1	1
ACCIPITRIDAE Vigors, 1824				
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	M	1	1
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	R	1	0
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	R	1	1
FALCONIDAE Leach, 1820				
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	R	1	1
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	R	1	1
<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816)	chimango	R	1	1
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	R	1	1
RALLIDAE Rafinesque, 1815				
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	R	1	1
<i>Pardirallus sanguinolentus</i> (Swainson, 1837)	saracura-do-banhado	R	1	1
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	frango-d'água-comum	R	1	1
CARIAMIDAE Bonaparte, 1850				
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	R	1	1
CHARADRIIDAE Leach, 1820				
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	R	1	0
SCOLOPACIDAE Rafinesque, 1815				
<i>Gallinago paraguaiæ</i> (Vieillot, 1816)	narceja	R	1	0
JACANIDAE Chenu & Des Murs, 1854				
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	R	1	1
COLUMBIDAE Leach, 1820				
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	R	0	1
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui	R	1	1
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	R	1	1

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME COMUM	STATUS	RS	SC
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	R	0	1
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	R	1	1
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	R	1	1
PSITTACIDAE Rafinesque, 1815				
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	R	1	1
CUCULIDAE Leach, 1820				
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	R	0	1
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta-acanelado	R	0	1
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	R	0	1
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	R	0	1
STRIGIDAE Leach, 1820				
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	coruja-listrada	R	1	1
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	R	1	1
TROCHILIDAE Vigors, 1825				
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico- vermelho	R	1	1
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-papo-branco	R	0	1
TROGONIDAE Lesson, 1828				
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	R	1	1
ALCEDINIDAE Rafinesque, 1815				
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	R	1	1
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	R	1	1
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador- pequeno	R	1	1
RHAMPHASTIDAE Vigors, 1825				
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	R	1	1
PICIDAE Leach, 1820				
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde- carijó	R	0	1
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	R	1	1
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	R	1	1
THAMNOPHILIDAE Swainson, 1824				
<i>Mackenziaena leachii</i> (Such, 1825)	borralhara-assobiadora	R	1	0
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	R	1	1
RHINOCRYPTIDAE Wetmore, 1930				

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME COMUM	STATUS	RS	SC
<i>Scytalopus spelunca</i> (Ménétriès, 1835)	tapaculo-do-espinhaço	R	1	1
DENDROCOLAPTIDAE Gray, 1840				
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	R	1	1
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	R	1	1
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamado-do-sul	R	1	1
FURNARIIDAE Gray, 1840				
<i>Cinclodes pabsti</i> Sick, 1969	pedreiro	R	1	1
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	R	1	1
<i>Leptasthenura setaria</i> (Temminck, 1824)	grimpeiro	R	1	0
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	R	1	1
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	R	0	1
<i>Cranioleuca obsoleta</i> (Reichenbach, 1853)	arredio-oliváceo	R	1	0
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	R	1	0
<i>Heliobletus contaminatus</i> Berlepsch, 1885	trepadorzinho	R	1	1
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	R	0	1
TYRANNIDAE Vigors, 1825				
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	R	0	1
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	R	1	1
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	R	1	0
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-bico-curto	M	1	0
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque	M	1	1
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	R	1	1
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	R	1	1
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	R	1	0
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	R	0	1
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	R	0	1
<i>Knipolegus cyanirostris</i> (Vieillot, 1818)	maria-preta-de-bico-azulado	R	1	1
<i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828	maria-preta-de-penacho	R	1	1
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera	R	1	1
<i>Xolmis dominicanus</i> (Vieillot, 1823)	noivinha-de-rabo-preto	R	1	0
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	R	1	1

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME COMUM	STATUS	RS	SC
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	R	1	1
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	M	1	1
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha	M	1	1
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	M	1	0
COTINGIDAE Bonaparte, 1849				
<i>Carpornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	corocochó	R	1	1
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	M	1	1
VIREONIDAE Swainson, 1837				
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	R	1	1
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara	M	1	1
CORVIDAE Leach, 1820				
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	R	1	1
HIRUNDINIDAE Rafinesque, 1815				
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	R	1	1
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	M	1	1
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	R	1	1
TROGLODYTIDAE Swainson, 1831				
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	R	1	1
TURDIDAE Rafinesque, 1815				
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	R	1	1
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	R	1	1
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	sabiá-ferreiro	M	1	0
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	R	1	1
MIMIDAE Bonaparte, 1853				
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	R	1	1
MOTACILLIDAE Horsfield, 1821				
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	R	1	1
<i>Anthus hellmayri</i> Hartert, 1909	caminheiro-de-barriga-acanelada	R	1	0
THRAUPIDAE Cabanis, 1847				
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	R	1	1
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	R	1	1



ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME COMUM	STATUS	RS	SC
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	sanhaçu-frade	R	1	1
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	R	1	1
<i>Tangara preciosa</i> (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	R	1	1
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	R	1	1
EMBERIZIDAE Vigors, 1825				
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	R	1	1
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	R	1	1
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu	R	1	1
<i>Donacospiza albifrons</i> (Vieillot, 1817)	tico-tico-do-banhado	R	1	0
<i>Poospiza lateralis</i> (Nordmann, 1835)	quete	R	1	0
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	R	1	1
<i>Sicalis luteola</i> (Sparman, 1789)	tipio	R	1	0
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	R	1	1
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado	R	1	1
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	R	0	1
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	R	1	1
<i>Sporophila melanogaster</i> (Pelzeln, 1870)	caboclinho-de-barriga-preta	M	1	0
Cardinalidae Ridgway, 1901			0	0
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	R	1	1
PARULIDAE Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947				
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	R	1	1
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	R	1	1
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	R	1	1
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	R	1	1
ICTERIDAE Vigors, 1825				
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)	tecelão	R	1	1
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	graúna	R	1	1
<i>Xanthopsar flavus</i> (Gmelin, 1788)	veste-amarela	R	1	0
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	R	1	1
<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	asa-de-telha	R	0	1
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	R	1	1

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME COMUM	STATUS	RS	SC
<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	R	0	1
FRINGILLIDAE Leach, 1820				
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	R	1	1
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	R	1	1

A avifauna observada nas áreas desmatadas da Área de Influência Direta - AID é composta por espécies de hábitos mais generalistas, que facilmente adaptam-se às atividades agropecuárias. Entre as mais comumente encontradas temos: *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Theristicus caudatus* (carucaca), *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira), *Cariama cristata* (seriema), *Columbina picui* (rolinha-picuí), *Crotophaga ani* (anu-preto), *Guira-guira* (anu-branco), *Caracara plancus* (caracara), *Milvago chimachima* (carrapateiro), *Milvago chimango* (chimango), *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó), *Rhynchotus rufescens* (perdigão), *Nothura maculosa* (perdiz), *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo), *Furnarius rufus* (joão-de-barro), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Tyrannus savana* (tesourinha), *Tyrannus melancholicus* (suiriri), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro), *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Troglodytes musculus* (corruíra), *Pseudoleistes guirahuro* (chopim-do-brejo), *Gnorimopsar chopi* (vira-bosta), *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo), entre outras.

Nas matas ciliares onde ocorrem exemplares de araucária, isoladas ou em pequenos aglomerados, bem como em formações da Floresta Ombrófila Densa, é comum observar bandos de *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul), movimentando-se nos galhos mais altos. Outras espécies também encontradas nesses ambientes são: *Columba picazuro* (asa-branca), *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu), *Leptotila rufaxila* (juriti-gemeadeira), *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata), *Parula pitiayumi* (mariquita), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira) e *Geothlypis aequinoctialis* (pia-cobra), em geral estas espécies também são comuns em outras formações florestais.

Entre as espécies mais relacionadas com o ambiente fluvial, temos: *Megaceryle torquata* (martim-pescador-grande), *Chloroceryle amazona* (martim-pescador-verde) e *Aramides saracura* (saracura-do-mato).

Espécie até pouco tempo considerada endêmica dos Campos de Cima da Serra (CCS) (Freitas *et al.* 2008), *Cinclodes pabsti* (pedreiro), é pontualmente registrado ao longo da área de estudos em pequeno número, sendo mais freqüente na porção leste da

região, em direção à borda da serra (Fontana *et al.*, 2008). Sua distribuição restrita, somada a descaracterização e destruição atual dos campos, alerta para a situação de conservação da espécie. Embora não se tenham informações a respeito da sua redução populacional ao longo da área de ocorrência, pode-se inferir que uma diminuição de suas populações venha ocorrendo com base na redução acelerada dos campos. Sabe-se, por exemplo, que entre 1970 e 1996, o RS perdeu 3,5 milhões de hectares de campos naturais e que a taxa de conversão desse período foi de 137 mil ha ou 1.370 km<sup>2</sup> (IBGE, 2006). Extrapolando-se esta taxa anual de conversão até 2005, estima-se que 4,7 milhões de ha foram convertidos em outros usos entre 1970 e 2005. Estima-se que a extensão global da distribuição de *C. pabsti* seja de 22.000 km<sup>2</sup> (BirdLife International, 2005), entretanto, a espécie é considerada incomum em pelo menos parte de sua distribuição (Ridgely & Tudor, 1989; Belton, 1994; Stotz *et al.*, 1996). Apesar de sua plasticidade ecológica ser reconhecida e referenciada por habitar inclusive áreas urbanizadas (Sick, 1997; Del Hoyo, 2003), acredita-se que ela deva ser considerada uma espécie estritamente campestre.

Espécie ameaçada em nível global e regional (Rio Grande do Sul) (Marques *et al.*, 2002, IUCN 2008), *Xolmis dominicanus* (noivinha-de-rabo-preto) não tem sido observada em áreas onde antes era comum, segundo Fontana *et al.* (2008). Para esta espécie o impacto da substituição do habitat campestre por monoculturas arbóreas ao longo de sua área de ocorrência vem se mostrando crítico para a sua sobrevivência. Sabe-se, por exemplo, que em pouco mais de 10 anos quase a totalidade da área estudada por Fontana (1994) em São Francisco de Paula foi transformada em cultivo de pinus. Apesar de *X. dominicanus* ser, muitas vezes, visualizada em áreas de cultivos durante o forrageamento, é extremamente dependente de banhados com *Eryngium* spp. para reprodução e dormitório. Caso similar é o de *Sporophila melanogaster* (caboclinho-de-barriga-preta), cuja população reprodutiva inteira depende dos campos e banhados dos CCS, onde é crescente o número de áreas onde a espécie era registrada e que desapareceram pela construção de açudes ou barragens. No presente estudo, essas duas espécies foram encontradas apenas numa área úmida (E 0598060 / N 6817185, altitude: 1187m, FIGURA 5.2.58) que será cortada pelo traçado do novo trecho da BR 285.



FIGURA 5.2.58 – ÁREA ÚMIDA ONDE FORAM REGISTRADAS AS ESPÉCIES *Xolmis dominicanus* E *Sporophila melanogaster* EM SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS.

Grandes gaviões de áreas abertas não foram observados ao longo das expedições, entretanto, em face de uma crescente destruição de seus ambientes, cabe ressaltar a constatação de dois indivíduos de águia-chilena (*Buteo melanoleucus*) voando sobre a praça de pedágio de Vacaria, junto a BR 116, em janeiro de 2004 (Fontana *et al.* 2009). Esta águia tem vários registros para a área de estudos (veja Bencke *et al.*, 2003). Outro gavião de grande porte, a águia-cinzenta (*Harpyhaliaetus coronatus*), citado para a região, não foi observado embora tenha sido exaustivamente procurado. Grandes aves de rapina são associadas à predação de animais domésticos e alvos de perseguição e caça por moradores rurais.

As espécies de aves florestais que possuem evidente associação com a araucária (*Araucaria angustifolia*), o grimeiro, *Leptasthenura setaria*, furnarídeo Quase Ameaçado globalmente (IUCN, 2008), e o papagaio-de-peito-roxo, *Amazona vinacea* (essa espécie não foi registrada nesse estudo) (Del Hoyo, 1997; Joenck, 2005) são igualmente merecedoras de atenção conservacionista, uma vez que as florestas com araucária continuam sendo reduzidas ilegalmente em relação a sua cobertura original. A destruição em larga escala das florestas está diminuindo a disponibilidade de cavidades apropriadas para a espécie levando-a a reproduzir em locais mais antropizados e tornando-a ainda mais vulnerável à coleta de filhotes por traficantes de animais silvestres. Com as inúmeras ameaças, esta espécie bem como o também ameaçado e pouco freqüente *A. pretrei* (papagaio-charão), encontram-se pontualmente distribuídas na região. A baixa freqüência

do papagaio-charão pode decorrer das amostragens terem sido realizadas durante os meses mais quentes, quando não há disponibilidade de pinhão (Martinez & Prestes, 2002; Bencke *et al.*, 2003) e decorre, provavelmente, de indivíduos residentes na área.

Igualmente relevante é a ocorrência na região da BR 285, apesar de não registrada nesse estudo, da espécie recém descrita para a ciência, o tapaculo-ferreirinho (*Scytalopus pachecoii*; Maurício, 2005). Esse rinocriptídeo, habitante do sub-bosque de florestas, ocorre em três áreas disjuntas da região sul do Brasil e NE da Argentina, sendo que uma das três populações conhecidas encontra-se restrita as partes mais altas do nordeste do RS e sudeste de SC (Maurício, 2005). Sua distribuição restrita bem como a intensa pressão antrópica sobre ambientes florestais pode fazer desta recém descoberta espécie mais uma vítima do processo de extinção impulsionado pelo homem, assim como para outros membros do mesmo gênero. Outro rinocriptídeo raro, o macuquinho-da-várzea (*Scytalopus iraiensis*), globalmente ameaçado, não foi registrado durante as expedições, embora tenha sido observado em anos anteriores (C Fontana, *com.pess.*) e sua ocorrência em outros banhados/campos úmidos ainda bem preservados da região seja provável. A procura específica da espécie em habitats potenciais ao longo da região de estudos é recomendada, visto que a espécie já foi observada inclusive em Cambará do Sul, no Parque Nacional de Aparados da Serra (Bencke *et al.*, 2006). Cabe ressaltar que esta espécie é a única representante da família que habita campo úmido (Bornschein *et al.*, 1998), sendo considerada um dos endemismos dos Campos Sulinos (MMA, 2000).





FIGURA 5.2.59 – (A) *Cinclodes pabsti* (PEDREIRO), (B) *Xolmis dominicanus* (NOIVINHA-DE-RABO-PRETO),

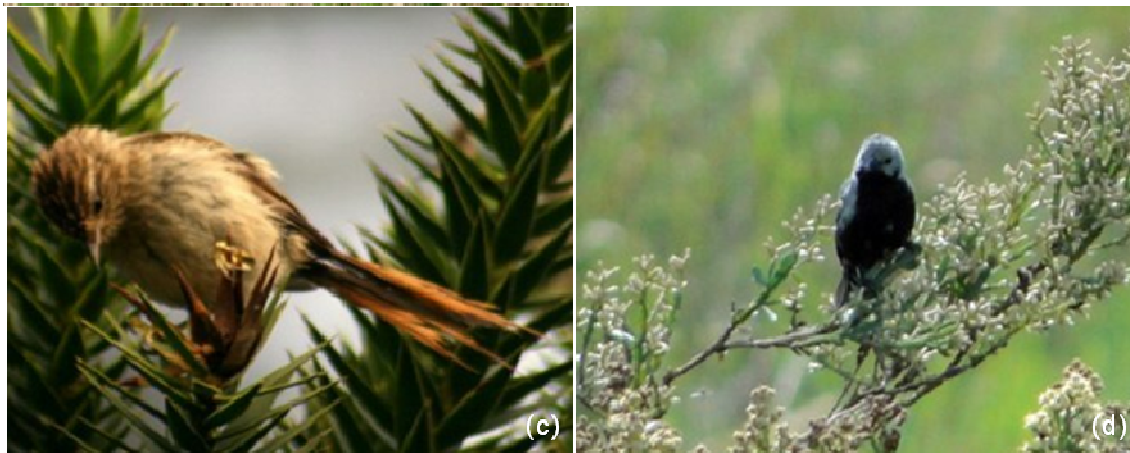


FIGURA 5.2.60 - (C) *Leptastenura settaria* (GRIMPEIRO) E (D) *Sporophila melanogaster* (CABOCLINHO-DE-BARRIGA-PRETA).

O número de espécies ameaçadas já citadas para a área de estudo é de 70 espécies ou 21,7% das espécies compiladas para área estudada (TABELA 5.2.41), demonstrando a importância da região para conservação da avifauna. Destas espécies, 16 habitam especificamente campos e/ou banhados representando 22,8% das espécies sob ameaça de extinção. Cerca de 12% das espécies observadas nos pontos encontram-se mencionadas em pelo menos uma das Listas Vermelhas de aves ameaçadas de extinção. Segundo Bilenca e Miñarro (2004) pelo menos 25 espécies de aves dos pampas e campos encontram-se ameaçadas tanto em escala global quanto regional, denotando que o ambiente campestre detém parcela de biodiversidade que precisa ser protegida.

TABELA 5.2.41 - LISTA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO PARA A REGIÃO DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DA BR 285.

ESPÉCIE	CATEGORIA	HÁBITAT
<i>Rhea americana</i>	NT-GA	C
<i>Tinamus solitarius</i>	CR-RS	F
<i>Aburria jacutinga</i>	EN-GA, BR; CR-RS	F
<i>Odontophorus capueira</i>	VU-RS	F
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	EN-RS	F
<i>Sarcoramphus papa</i>	CR-RS	F
<i>Leucopternis polionotus</i>	NT-GA; EN-RS	F
<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>	EN-GA; VU-BR; CR-RS	C
<i>Percnohierax leucorrhous</i>	CR-RS	F
<i>Buteo melanoleucus</i>	VU-RS	C
<i>Spizaetus tyrannus</i>	CR-RS	F
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	CR-RS	F
<i>Spizaetus ornatus</i>	PE-RS	F
<i>Gallinago undulata</i>	VU-RS	CB
<i>Tryngites subruficollis</i>	NT-GA; VU-RS	C
<i>Claravis godefrida*</i>	CR-GA, BR	F
<i>Patagioenas cayennensis</i>	VU-RS	F
<i>Patagioenas plumbea</i>	VU-RS	F
<i>Amazona pretrei</i>	VU-GA, BR, RS	F
<i>Amazona vinacea</i>	VU-GA, BR; EN-RS	F
<i>Triclaria malachitacea</i>	NT-GA; VU-RS	F
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	EN-RS	F
<i>Strix hylophila</i>	NT-GA	F
<i>Phaethornis eurynome*</i>	VU-RS	F
<i>Selenidera maculirostris*</i>	CR-RS	F
<i>Picumnus nebulosus</i>	NT-GA	F
<i>Piculus aurulentus</i>	NT-GA	F
<i>Dryocopus galeatus</i>	VU-GA, BR; CR-RS	F
<i>Dryocopus lineatus</i>	VU-RS	F
<i>Campephilus robustus</i>	EN-RS	F
<i>Mackenziaena severa*</i>	EN-RS	F
<i>Drymophila rubricollis</i>	EN-RS	F
<i>Drymophila ochropyga*</i>	EN-RS	F
<i>Pyriglena leucoptera</i>	VU-RS	F
<i>Grallaria varia</i>	VU-RS	F
<i>Psilorhamphus guttatus</i>	VU-RS	F

ESPÉCIE	CATEGORIA	HÁBITAT
<i>Merulaxis ater*</i>	NT-GA	F
<i>Scytalopus indigoticus*</i>	NT-GA; EN-RS	F
<i>Scytalopus iraiensis</i>	EN-GA, BR CB	CB
<i>Limnoctites rectirostris</i>	NT-GA; VU-BR, RS	B
<i>Cichlocolaptes leucophrus</i>	EM-RS	F
<i>Leptasthenura setaria</i>	NT-GA	F
<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i>	NT-GA; VU-RS	F
<i>Phylloscartes eximius*</i>	NT-GA; EN-RS	F
<i>Phylloscartes paulista*</i>	NT-GA	F
<i>Phylloscartes difficilis</i>	NT-GA	F
<i>Contopus cinereus</i>	EN-RS	F
<i>Xolmis dominicanus</i>	VU-GA, RS	CB
<i>Colonia colonus*</i>	VU-RS	F
<i>Attila rufus*</i>	CR-RS	F
<i>Phibalura flavirostris</i>	NT-GA; CR-RS	F
<i>Carpornis cucullata</i>	NT-GA	F
<i>Procnias nudicollis</i>	VU-GA; EN-RS	F
<i>Piprites pileata</i>	VU-GA, BR; EN-RS	F
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	NT-GA	F
<i>Cistothorus platensis</i>	EN-RS	C
<i>Anthus nattereri</i>	VU-GA, BR, RS	C
<i>Thraupis cyanoptera</i>	NT-GA	F
<i>Tangara seledon</i>	VU-RS	F
<i>Tangara cyanocephala*</i>	EN-RS	F
<i>Sporophila frontalis*</i>	VU-GA, BR; PE-RS	F
<i>Sporophila plumbea</i>	EN-RS	C
<i>Sporophila collaris</i>	VU-RS	CB
<i>Sporophila hypoxantha</i>	CR-RS	CB
<i>Sporophila cf. hypochroma</i>	NT-GA	C
<i>Sporophila melanogaster</i>	NT-GA; VU-BR, RS	CB
<i>Amaurospiza moesta</i>	NT-GA	F
<i>Saltator fuliginosus</i>	VU-RS	F
<i>Xanthopsar flavus</i>	VU-GA, BR, RS	CB
<i>Euphonia chalybea</i>	NT-GA	F

Nota: Categorias de ameaça, NT: espécie quase ameaçada, VU: vulnerável, EN: em perigo, CR: criticamente em perigo, PE: provavelmente extinta. Escalas geopolíticas das ameaças: GA: globalmente ameaçada (IUCN, 2008), BR: ameaçada de extinção no Brasil (MMA, 2005), RS: ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul (Fontana *et al*, 2003). Hábitats das espécies: C= campo, CB= campo/banhado, F= florestas. \* Espécie com distribuição marginal na região do Planalto das Araucárias típicas de Mata atlântica ou Floresta Estacional.

Os pontos amostrados não foram representativos da riqueza total da região, o que pode ser observado na curva de suficiência amostral (FIGURA 5.2.61). Isso é esperado, uma vez que, mesmo com mais de 10 anos de pesquisa na região, Fontana *et al.* (2008) ainda vêm registrando espécies inéditas de aves para a região estudada. Mesmo não tendo sido alcançada uma estabilidade na curva de amostragem, as aves registradas no presente estudo descrevem perfeitamente os ambientes. Além disso, as fontes secundárias publicadas recentemente (Fontana *et al.* 2008; Fontana *et al.* 2009) suprem de forma confiável a riqueza de aves esperada para a área estudada. A ausência de registro para o restante das espécies não é um indicativo de que as mesmas não estão presentes na área de influência da BR 285. A baixa representatividade (39%) pode estar associada ao pequeno tamanho da área amostrada e ao período curto de observação em cada ponto, mas principalmente ao tipo de ambiente amostrado. Vale salientar que nas duas campanhas empreendidas, as condições climáticas (nevoeiro e chuvas) podem ter influenciado principalmente na detectabilidade das espécies.

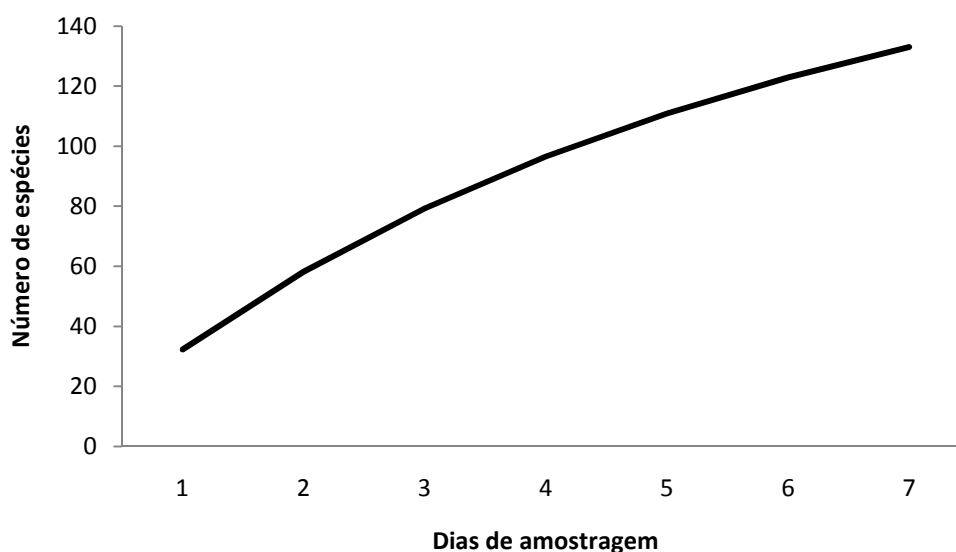


FIGURA 5.2.61 – GRÁFICO: CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL COM OS RESULTADOS DAS DUAS CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM

O IPA (TABELA 5.2.42) demonstrou uma preponderância de espécies de borda e de áreas abertas (TABELA 5.2.43). Isso é justificado devido às condições meteorológicas durante as campanhas de campo, onde a detectabilidade das espécies foi maior em áreas abertas e em bordas florestais do que no interior das florestas. As espécies mais abundantes pelo IPA foram, em ordem decrescente de abundância relativa, *Zonotrichia*

*campensis* (tico-tico), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira), *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca), *Stephanophorus diadematus* (sanhaçu-frade) e *Sporophila caerulescens* (coleirinho), as quais obtiveram um índice de 1,0 a 0,8 (TABELA 5.2.30). No outro extremo, com um IPA de 0,2, ficou a maioria das espécies mais exigentes quanto à utilização do habitat (banhados, campos com vegetação mais alta e floresta com subosque denso), devido esses ambientes terem sido menos amostrados devido serem mais raros na área de estudo.

TABELA 5.2.42 - ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA) EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 NO TRECHO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES, RS.

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	IPA RS
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	1.0
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	1.0
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	1.0
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	1.0
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	1.0
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	1.0
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	1.0
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	1.0
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	1.0
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado	1.0
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	1.0
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)	tecelão	1.0
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	sanhaçu-frade	0.7
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	0.7
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuaçu	0.7
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	0.7
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	0.7
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	0.7
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	0.7
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	0.7
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz	0.7
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela	0.7
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	0.7
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	0.7
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	0.7
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	0.7
<i>Cinclodes pabsti</i> Sick, 1969	pedreiro	0.7
<i>Heliobletus contaminatus</i> Berlepsch, 1885	trepadorzinho	0.7
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque	0.7
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera	0.7
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	0.7
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha	0.7
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	0.7
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	0.7
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	0.7
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	0.7



NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	IPA RS
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	graúna	0.7
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	0.7
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	0.7
<i>Leptasthenura setaria</i> (Temminck, 1824)	grimpeiro	0.7
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzelin, 1868	guaracava-de-bico-curto	0.7
<i>Turdus subalaris</i> (Seeböhm, 1887)	sabiá-ferreiro	0.7
<i>Anthus hellmayri</i> Hartert, 1909	caminheiro-de-barriga-acanelada	0.7
<i>Poospiza lateralis</i> (Nordmann, 1835)	queto	0.7
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	0.3
<i>Carpornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	corocochó	0.3
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-velho	0.3
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruvira	0.3
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	0.3
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	0.3
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	0.3
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	0.3
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	0.3
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	0.3
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	0.3
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	0.3
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	0.3
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	0.3
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	0.3
<i>Scytalopus spelunca</i> (Ménétrières, 1835)	tapaculo-do-espinhaço	0.3
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	0.3
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	0.3
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	0.3
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	0.3
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	0.3
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	0.3
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	0.3
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	caraúna-de-cara-branca	0.3
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	0.3
<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816)	chimango	0.3
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	0.3
<i>Pardirallus sanguinolentus</i> (Swainson, 1837)	saracura-do-banhado	0.3
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	frango-d'água-comum	0.3
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	0.3
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui	0.3
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	0.3
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	0.3
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	0.3
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	coruja-listrada	0.3
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	0.3
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	0.3
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	0.3
<i>Thamnophilus caeruleus</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	0.3
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	0.3
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	0.3
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamado-do-sul	0.3
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	0.3

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	IPA RS
<i>Knipolegus cyanostris</i> (Vieillot, 1818)	maria-preta-de-bico-azulado	0.3
<i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828	maria-preta-de-penacho	0.3
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	0.3
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	0.3
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	0.3
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	0.3
<i>Tangara preciosa</i> (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	0.3
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	0.3
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	0.3
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu	0.3
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	0.3
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	0.3
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	0.3
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	0.3
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	0.3
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	0.3
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	0.3
<i>Gallinago paraguayiae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	0.3
<i>Mackenziaena leachii</i> (Such, 1825)	borralhara-assobiadora	0.3
<i>Cranioleuca obsoleta</i> (Reichenbach, 1853)	arredio-oliváceo	0.3
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i> (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	0.3
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	0.3
<i>Phylloscartes ventralis</i> (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	0.3
<i>Xolmis dominicanus</i> (Vieillot, 1823)	noivinha-de-rabo-preto	0.3
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	0.3
<i>Donacospiza albifrons</i> (Vieillot, 1817)	tico-tico-do-banhado	0.3
<i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789)	tipio	0.3
<i>Sporophila melanogaster</i> (Pelzeln, 1870)	caboclinho-de-barriga-preta	0.3
<i>Xanthopsar flavus</i> (Gmelin, 1788)	veste-amarela	0.3

TABELA 5.2.43 - ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA) EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 NO TRECHO DE TIMBÉ DO SUL, SC.

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	IPA SC
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	0.8
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	0.6
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	0.6
<i>Stephanophorus diadematus</i> (Temminck, 1823)	sanhaçu-frade	0.6
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	0.6
<i>Carpornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	corocochó	0.6
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuaçu	0.4
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	0.4
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	0.4
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	0.4
<i>Basileuterus leucoblepharus</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	0.4
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vemelho	0.4
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviana	0.4
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	0.4
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	0.4

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	IPA SC
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	0.4
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	0.4
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	0.4
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	0.4
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	0.4
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	0.4
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	0.4
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	0.4
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	0.4
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	0.4
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-papo-branco	0.4
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	0.2
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	seriema	0.2
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	0.2
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	0.2
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	0.2
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	0.2
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	0.2
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado	0.2
<i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	0.2
<i>Cacicus chrysopterus</i> (Vigors, 1825)	tecelão	0.2
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	0.2
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	perdiz	0.2
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela	0.2
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	0.2
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	0.2
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	0.2
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	0.2
<i>Cinclodes pabsti</i> Sick, 1969	pedreiro	0.2
<i>Heliobletus contaminatus</i> Berlepsch, 1885	trepadorzinho	0.2
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque	0.2
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	primavera	0.2
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	0.2
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha	0.2
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	0.2
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	0.2
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	0.2
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	0.2
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	graúna	0.2
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	0.2
<i>Scytalopus speluncae</i> (Ménétrières, 1835)	tapaculo-do-espinhaço	0.2
<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	macuco	0.2
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuguaçu	0.2
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	0.2
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	0.2
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	0.2
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	0.2
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	0.2
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817)	caraúna-de-cara-branca	0.2
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	0.2

NOME DO TÁXON	NOME EM PORTUGUÊS	IPA SC
<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816)	chimango	0.2
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	0.2
<i>Pardirallus sanguinolentus</i> (Swainson, 1837)	saracura-do-banhado	0.2
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	frango-d'água-comum	0.2
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	0.2
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui	0.2
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	0.2
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	0.2
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	0.2
<i>Strix hylophila</i> Temminck, 1825	coruja-listrada	0.2
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	0.2
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	0.2
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	0.2
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	0.2
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	0.2
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	arapaçu-grande	0.2
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i> (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamado-do-sul	0.2
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	piolhinho	0.2
<i>Knipolegus cyanirostris</i> (Vieillot, 1818)	maria-preta-de-bico-azulado	0.2
<i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828	maria-preta-de-penacho	0.2
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	0.2
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	0.2
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	0.2
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	0.2
<i>Tangara preciosa</i> (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	0.2
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	0.2
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	0.2
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu	0.2
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	0.2
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	0.2
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	0.2
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	0.2
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	0.2
<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	aracuã	0.2
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	0.2
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	0.2
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta-acanelado	0.2
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	0.2
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	0.2
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	0.2
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	0.2
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	0.2
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	0.2
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	0.2
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	0.2
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	0.2
<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	asa-de-telha	0.2
<i>Sturnella supercilialis</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	0.2



## Resultados Terceira Campanha de Amostragem

Durante a terceira campanha de amostragem, realizada entre os dias 21 a 25 de junho de 2010, foram registradas um total 105 espécies de aves, distribuídas em 42 famílias. Destas, 26 espécies foram exclusivas para o Rio Grande do Sul e 39 exclusivas para Santa Catarina e 40 foram encontradas em ambos os estados.

Na presente campanha, um total de 27 espécies apresentaram seu primeiro registro na área. Analisando de forma conjunta, a riqueza acumulada para a área de influência do empreendimento totaliza 161 espécies.

Entre as espécies encontradas apenas na presente campanha, destaca-se que quatro delas estão listadas no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul (FONTANA *et al.*, 2003) e outras duas estão presentes na lista de espécies ameaçadas a nível global (IUCN, 2008), são elas:

- *Gallinago undulata* (narcejão): **Vulnerável** (FONTANA *et al.*, 2003).

No Brasil esta espécie é conhecida do Rio Grande do Sul até Goiás e em Rondônia, Bahia e Pernambuco. Ocupa áreas de campo úmido, como tremedais, pequenos brejos ricamente vegetados e banhados serranos. No Planalto das Araucárias habita banhados, localizados principalmente entre coxilhas com presença de gravatás (*Eryngium*). Na ocasião do registro, dois indivíduos voaram afugentados com minha presença, em uma área alagada com predominância de musgos do gênero *Sphagnum*. O local da observação está próximo ao traçado de construção da rodovia, podendo ser severamente afetado com a movimentação de maquinário. Destaca-se que esse ambiente como um todo poderá sofrer pressões pelo empreendimento principalmente pelo corte e alargamento da rodovia.

- *Philydor atricapillus* (limpa folha coroadado): **Criticamente em perigo** (FONTANA *et al.*, 2003).

Foi registrada em Santa Catarina, nas áreas de floresta ombrófila densa, forrageando em meio a um bananal. Esta espécie tem sua distribuição restrita ao litoral, sendo endêmico da mata atlântica. (BENCKE *et al.*, 2003). Cabe ressaltar que esta espécie está normalmente associada a bandos mistos com *Habia rubica*, *Basileuterus culicivorus*, entre outras.



Na ocasião de sua observação o bando misto no qual ele fazia parte era composto também por *Philydor rufum*.

- *Attila rufus* (capitão de saíra): **Criticamente em perigo** (FONTANA *et al.*, 2003).

Também observado em área de floresta ombrófila densa em duas ocasiões; uma vocalizando em meio a floresta e em outra fazia parte de um bando misto junto com *Philydor rufum*, *Philydor atricapillus*, entre outras. Esta espécie é endêmica da mata atlântica (BENCKE *et al.*, 2003). No Rio Grande do Sul é encontrado apenas no litoral norte, sendo citado por ROSÁRIO (1996) para o município catarinense de Praia Grande, próximo ao local de estudo. Dentre as principais ameaças citadas por BENCKE *et al.*, (2003) para esta espécie, está a construção de estradas.

- *Euphonia violacea* (gaturamo verdadeiro): **Vulnerável** (FONTANA *et al.*, 2003)

Espécie de gaturamo observado em duas ocasiões em santa Catarina, sendo uma delas em área de mata e a outra na cidade de Timbé do Sul, atraído por frutas colocadas na varanda de uma casa. Possui ampla distribuição na América do Sul, sendo encontrado no RS principalmente no setor nordeste, próximo a área do empreendimento.

A principal ameaça a esta espécie na região sul parece ser a destruição da floresta atlântica da planície costeira (BENCKE *et al.*, 2003).

- *Picumnus nebulosus* (pica pau anão carijó): **Quase ameaçada** (IUCN, 2008)

Pequeno pica-pau comum e residente no Rio Grande do Sul, habitando florestas e capoeiras (BELTON, 1994). No Brasil, tem distribuição restrita, ocorrendo desde o Rio Grande do Sul até o Paraná (Sick, 1984). Sua única aparição ocorreu em um pequeno capão de floresta com araucária, local em que utilizava para forragear.

- *Piculus aurulentus* (pica pau dourado): **Quase ameaçada** (IUCN, 2008)

Este pica-pau é considerado por BELTON (1994) como incomum e ocorre principalmente nas regiões serranas do Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul (SICK, 1984). No local de estudo foi encontrado com freqüência na floresta com araucária.

Vale ressaltar que nesta campanha também foram feitos registros da globalmente ameaçada (IUCN, 2008), *Xolmis dominicanus*, classificada como Vulnerável, que vem sofrendo uma drástica redução em sua população nos últimos anos, fato em grande parte relacionado a redução de seu ambiente natural (BENCKE *et al.*, 2003), e *Cinclodes pabsti*, considerada como quase ameaçada a nível global (iucn, 2008). A falta de dados sobre sua situação populacional torna-se preocupante, pois a redução das áreas de campos de altitude, principalmente pelo plantio de *Pinus* sp. pode ser um sério risco a sua conservação. Outra espécie registrada na área de estudo que merece atenção especial é *Pionus maximiliani*, que segundo BENCKE *et al.*, (2003) tem sofrido uma visível redução em sua população, podendo ser classificada como quase ameaçada regionalmente.

O acréscimo de 27 espécies na terceira campanha e a riqueza acumulada ao longo das campanhas evidencia que a riqueza de espécies encontradas na área de influência da BR 285 ainda não é conhecida em sua totalidade (FIGURA 5.2.62).

É esperado o acréscimo de novas espécies com a continuidade das amostragens, principalmente no período reprodutivo das aves (primavera), fato que torna as aves mais conspícuas devido à maior atividade vocal exibida.

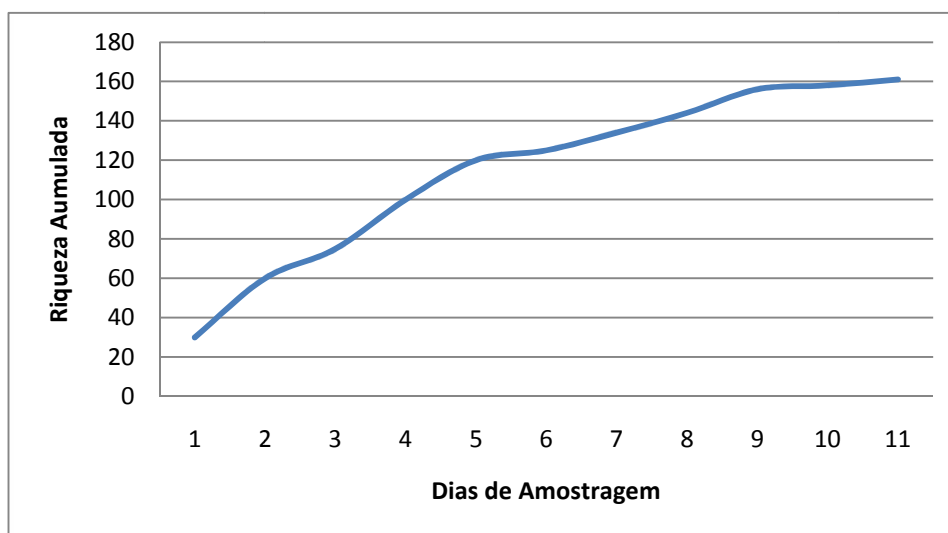


FIGURA 5.2.62 - CURVA ACUMULADA DE ESPÉCIES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 DURANTE AS TRÊS CAMPANHAS REALIZADAS

Quanto às abundâncias, das 16 espécies registradas em ambiente campestre, a que apresentou o maior IPA foi o chopim-do-brejo (*Pseudoleistes guirahuro*), com 8 contatos em 7 pontos de escuta. Na floresta ombrófila mista, também foram encontradas

16 espécies, sendo a mais abundante o tico-tico-da-taquara (*Poospiza cabanisi*), que teve em média um registro a cada ponto de escuta.

Na floresta ombrófila densa, em que a riqueza foi consideravelmente maior, sendo registradas 42 espécies, a mais abundante foi o pula-pula (*Basileuterus culicivorus*) com 11 contatos em 13 pontos de escuta (Tabela 5.2.44).

A baixa riqueza registrada nos pontos pode ter sido influenciada pela intensa massa de ar polar que estava sobre o estado nos dias de amostragem, causando fortes geadas ao amanhecer, sendo que, com o decorrer do dia as temperaturas tornavam-se mais amenas, aumentando a movimentação da avifauna.

TABELA 5.2.44 - ESPÉCIES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA BR 285 DURANTE CAMPANHA REALIZADA ENTRE 21 E 25 DE JUNHO DE 2010, CONTENDO A ÁREA DO REGISTRO E O ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA) POR AMBIENTE. LEGENDA: FOM = FLORESTA OMBRÓFILA MISTA (RS) E FOD = FLORESTA OMBRÓFILA Densa (SC).

TÁXON <sup>1</sup>	NOME COMUM	ÁREA		IPA	
		RS	SC	CAMPO (RS)	FOM (RS) FOD (SC)
ANSERIFORMES					
ANATIDAE					
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	X		0,29	
GALLIFORMES					
CRACIDAE					
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	X			
CICONIIFORMES					
ARDEIDAE					
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		X		
<i>Ardea alba</i> (*)	garça-branca-grande	X			
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	X			
THRESKIORNITHIDAE					
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	X		0,29	
CATHARTIFORMES					
CATHARTIDAE					
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	X	X		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	X	X		

TÁXON <sup>1</sup>	NOME COMUM	ÁREA		IPA CAMPO (RS)	FOM (RS)	FOD (SC)
		RS	SC			
FALCONIFORMES						
ACCIPITRIDAE						
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	X	X			
<i>Buteo brachyurus</i> (*)	gavião-de-cauda-curta		X			
FALCONIDAE						
<i>Caracara plancus</i>	caracará	X	X			
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	X	X			
<i>Milvago chimango</i>	chimango	X	X	0,14		
<i>Falco sparverius</i> (*)	quiriquiri	X				
GRUIFORMES						
RALLIDAE						
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato		X			
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado	X		0,29		
CARIAMIDAE						
<i>Cariama cristata</i>	seriema	X				
CHARADRIIFORMES						
CHARADRIIDAE						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	X	X	0,57		0,14
SCOLOPACIDAE						
<i>Gallinago undulata</i> (*)	narcejão	X				
COLUMBIFORMES						
COLUMBIDAE						
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa		X			
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui		X			
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	X		0,14		
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	X				
PSITTACIFORMES						

TÁXON <sup>1</sup>	NOME COMUM	ÁREA		IPA	FOM (RS)	FOD (SC)
		RS	SC	CAMPO (RS)		
PSITTACIDAE						
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha		X			
<i>Pionopsitta pileata</i> (*)	cuiú-cuiú	X				
<i>Pionus maximiliani</i> (*)	maitaca-verde	X				
CUCULIFORMES						
CUCULIDAE						
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	X	X			
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto		X			
<i>Guira guira</i>	anu-branco		X			
STRIGIFORMES						
TYTONIDAE						
<i>Tyto alba</i> (*)	coruja-da-igreja	X	X			
STRIGIDAE						
<i>Athene cunicularia</i> (*)	coruja-buraqueira	X				
CAPRIMULGIFORMES						
CAPRIMULGIDAE						
<i>Caprimulgus longirostris</i> (*)	bacurau-da-telha		X			
APODIFORMES						
TROCHILIDAE						
<i>Thalurania glaucopis</i> (*)	beija-flor-de-fronte-violeta		X			0,07
TROGONIFORMES						
TROGONIDAE						
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado		X			0,14
CORACIIFORMES						
ALCEDINIDAE						
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	X	X			0,07
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	X	X			



TÁXON <sup>1</sup>	NOME COMUM	ÁREA		IPA CAMPO (RS)	FOM (RS)	FOD (SC)
		RS	SC			
PICIFORMES						
RAMPHASTIDAE						
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde		X			
PICIDAE						
<i>Picumnus nebulosus</i> (*)	pica-pau-anão-carijó	X			0,14	
<i>Melanerpes flavifrons</i> (*)	benedito-de-testa-amarela	X				
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	X	X		0,14	0,07
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	X	X			
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	X	X	0,43		
PASSERIFORMES						
THAMNOPHILIDAE						
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	X	X			0,07
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	X	X			0,21
<i>Drymophila malura</i> (*)	choquinha-carijó		X			
DENDROCOLAPTIDAE						
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde		X			
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul	X	X		0,29	0,07
<i>Campylorhamphus falcularius</i> (*)	arapaçu-de-bico-torto		X			
FURNARIIDAE						
<i>Cinclodes pabsti</i>	pedreiro	X		0,43		
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	X	X			0,14
<i>Leptasthenura striolata</i> (*)	grimpeirinho	X			0,29	
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	X	X		0,43	
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	X	X			0,57
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí		X			0,14
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	X	X			
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	arredio-oliváceo		X			

TÁXON <sup>1</sup>	NOME COMUM	ÁREA		IPA CAMPO (RS)	FOM (RS)	FOD (SC)
		RS	SC			
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	X	X		0,29	0,14
<i>Philydor atricapillus</i> (*)	limpa-folha-coroado		X			0,14
<i>Philydor rufum</i> (*)	limpa-folha-de-testa-baia		X			0,36
<i>Lochmias nematura</i> (*)	joão-porca	X	X		0,29	0,14
TYRANNIDAE						
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó		X			0,14
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	X	X			
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	X	X		0,86	0,14
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta		X			0,14
<i>Platyrinchus mystaceus</i> (*)	patinho		X			0,21
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado		X			0,07
<i>Knipolegus lophotes</i>	maria-preta-de-penacho	X				
<i>Xolmis dominicanus</i>	noivinha-de-rabo-preto	X		0,29		
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro		X			
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	X	X			0,21
<i>Megarynchus pitangua</i> (*)	neinei		X			
<i>Attila rufus</i> (*)	capitão-de-saíra		X			0,07
PIPRIDAE						
<i>Chiroxiphia caudata</i> (*)	tangará		X			0,07
TITYRIDAE						
<i>Schiffornis virescens</i> (*)	flautim		X			0,07
VIREONIDAE						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	X	X			0,36
CORVIDAE						
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	X	X		0,57	
HIRUNDINIDAE						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	X	X			

TÁXON <sup>1</sup>	NOME COMUM	ÁREA		IPA CAMPO (RS)	FOM (RS)	FOD (SC)
		RS	SC			
TROGLODYTIDAE						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	X	X	0,14		0,14
TURDIDAE						
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	X	X		0,29	0,21
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira		X			0,21
MIMIDAE						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	X				
MOTACILLIDAE						
<i>Anthus sp.</i>	caminheiro			0,57		
COEREBIDAE						
<i>Coereba flaveola</i> (*)	cambacica		X			
THRAUPIDAE						
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro		X			0,21
<i>Saltator maxillosus</i> (*)	bico-grosso	X	X			
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i> (*)	cabecinha-castanha		X			0,14
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto		X			0,21
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzento		X			0,21
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	X	X		0,14	
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva		X			
EMBERIZIDAE						
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	X	X	0,43	0,14	0,64
<i>Donacospiza albifrons</i>	tico-tico-do-banhado	X		0,57		
<i>Poospiza cabanisi</i>	tico-tico-da-taquara	X	X		1,00	0,57
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro		X			0,14
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	X				
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	X	X	0,43		
CARDINALIDAE						

TÁXON <sup>1</sup>	NOME COMUM	ÁREA		IPA CAMPO (RS)	FOM (RS)	FOD (SC)
		RS	SC			
<i>Habia rubica</i> (*)	tiê-do-mato-grosso		X			0,64
PARULIDAE						
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	X	X		0,14	0,57
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra		X			0,07
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	X	X			0,79
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	X	X		0,43	0,36
ICTERIDAE						
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	X	X	0,14	0,57	
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	X				
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	X		1,29		
FRINGILLIDAE						
<i>Euphonia violacea</i> (*)	gaturamo-verdadeiro		X			0,07
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho		X			0,14

<sup>1</sup> Segundo COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2009)

(\*) Espécies registradas apenas na presente campanha.

### 5.2.3.3 Herpetologia

#### Anfíbios

Os anfíbios constituem uma classe de animais vertebrados ectotérmicos, com ciclo de vida dividido em duas fases: uma aquática e outra terrestre, com raras exceções (STEBBINS & COHEN, 1995). Por ocuparem tanto ambientes terrestres quanto aquáticos e por possuírem, principalmente, a pele muito permeável e sensível, são animais bastante suscetíveis a alterações ambientais, sendo considerados excelentes bioindicadores (CARAMASCHI et al., 2000). Além disso, os anfíbios são muito importantes nas cadeias ecológicas, como por exemplo, controladores de insetos e outros vertebrados (BASTOS et al., 2003).

Segundo Garcia & Vinciprova (2003) as principais causas de declínios e extinções locais de anfíbios são decorrentes de ações antrópicas como os desmatamentos, a ocupação e alteração em larga escala de campos nativo, a introdução de animais exóticos, como peixes e rãs, e crescimento das áreas urbanas.

No mundo estão identificadas cerca de 6.430 espécies vivas de anfíbios (FROST, 2009), distribuídas em três Ordens: Anura que agrupa cerca de 88% das espécies (5.679 espécies), Caudata que agrupa cerca de 9% das espécies (580) e Gymnophiona com cerca de 3% das espécies (174). Segundo os dados da Sociedade Brasileira de Herpetologia (2009), o Brasil é o país com maior diversidade de anfíbios do mundo, com 849 espécies; destas 821 são Anura, 27 são Gymnophiona e 1 é Caudata.

No Rio Grande do Sul, a maior parte dos estudos realizados sobre anfíbios tem caráter taxonômico e o conhecimento sobre a distribuição geográfica e a história natural é fragmentária (BORGES-MARTINS, 2007). Atualmente, são citados para o Estado aproximadamente 95 espécies de anfíbios, o que corresponde a cerca de 11% da fauna de anfíbios conhecida para o Brasil (BRAUN & BRAUN, 1980; GARCIA & VINCIPROVA, 2003, BORGES-MARTINS, 2007). Possivelmente o número de espécies no Rio Grande do Sul deva ultrapassar as 100 nos próximos anos, dado o incremento considerável no número de estudos e inventários que vem sendo realizados em muitas regiões. Esta tendência fica clara se observarmos que nos últimos anos o número de espécies registradas para o Estado passou de 63 em 1980, para 86 em 2004 e 95 em 2005 (BORGES-MARTINS, 2007).

No Estado de Santa Catarina, o conhecimento sobre a taxonomia, a distribuição geográfica, a diversidade e a conservação de anuros é ainda incipiente, apesar do incremento de dados nos últimos anos (e.g. KWET, 2006; GARCIA et al., 2007; TOLEDO et al., 2007; GARCIA et al., 2008, LUCAS, 2008). Lucas (2008) cita a existência de 110 espécies de anuros confirmadas para o Estado.

Especificamente para a região do presente empreendimento, destacam-se os estudos relativos ao “Programa de Monitoramento da fauna pós-enchimento do Reservatório da Área de Influência do AHE Barra Grande”, realizados pela empresa BAESA em convênio com o Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Este estudo registrou até o final ano de 2007, uma riqueza de 25 espécies de anfíbios para uma das áreas de monitoramento, localizada no município de Bom Jesus/RS, distante aproximadamente 40 km da área do presente empreendimento.

Através das metodologias aplicadas em campo foram registradas 28 espécies de anfíbios para a área de influência direta da BR 285, municípios de São José dos Ausentes/RS e Timbé do Sul/SC (TABELA 5.2.45). Considerando as bibliografias consultadas e citadas acima, pode-se inferir a provável presença de 35 espécies de



anfíbios para as áreas de influência direta e indireta do empreendimento (TABELA 5.2.46).

TABELA 5.2.45 – LISTA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADAS NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 05 A 10 DE OUTUBRO DE 2009 (1ª CAMPANHA), 08 A 12 E DEZEMBRO DE 2009 (2ª CAMPANHA) E 21 A 25 DE JUNHO DE 2010(3ª CAMPANHA)

Família e Espécie	Nome Vulgar	Fitofisionomia			Método de Registro			Campanha			Estado do registro		
		F O M	C C S	F A	TR	PV	AA	1ª	2ª	3ª	RS	SC	
<b>FAM. BUFONIDAE</b>													
<i>Rhinella abei</i>	Sapo-cururu	x	x	x	x		x				x	x	x
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Melanophryniscus atroluteus</i>	sapinho-de-barriga-vermelha	x			x		x	x	x			x	
<i>Melanophryniscus simplex</i>	sapinho-de-barriga-vermelha	x			x			x	x			x	
<b>FAM. CYCLORAMPHIDAE</b>													
<i>Odontophrynus americanus</i>	sapo-de-jardim			x		x			x				x
<i>Proceratophrys bigibbosa</i>	Sapo de chifre			x			x			x			x
<b>FAM. HYLIDAE</b>													
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	perereca		x			x	x		x			x	
<i>Dendropsophus microps</i>	perereca	x				x		x				x	
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca	x	x		x		x	x				x	x
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca			x		x		x					x
<i>Hypsiboas faber</i>	ferreiro	x					x	x		x	x	x	x
<i>Hypsiboas joaquina</i>	Perereca	x			x					x		x	
<i>Hypsiboas leptolineatus</i>	perereca	x	x		x	x		x				x	
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	perereca-do-banhado	x	x			x	x	x	x	x		x	
<i>Hypsiboas semiguttatus</i>	perereca	x					x	x				x	
<i>Pseudis cardosoi</i>	rã-boiadora	x	x		x	x	x	x	x			x	
<i>Scinax catharinae</i>	perereca			x		x		x					x
<i>Scinax granulatus</i>	perereca	x				x			x			x	
<i>Scinax perereca</i>	perereca	x	x		x		x	x				x	x
<i>Scinax squalirostris</i>	perereca-nariguda	x	x	x	x		x	x				x	x
<b>FAM. LEIUPERIDAE</b>													
<i>Physalaemus gracilis</i>	Rã-chorona	x	x			x	x		x			x	x
<i>Physalaemus lisei</i>	rã	x	x	x	x			x				x	x
<b>FAM. LEPTODACTYLIDAE</b>													
<i>Leptodactylus araucarius</i>	rãzinha-da-mata	x		x	x	x	x		x	x		x	x
<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-assoviadora		x	x	x	x	x		x	x		x	x
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-de-bigodes	x				x		x				x	
<i>Leptodactylus latinasus</i>	rã-piadora			x	x	x		x					x
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-criola		x	x	x		x	x	x	x		x	x
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	rã	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Total	28					14	20	11	19	13	10	22	17

Nota:TR = transecções. PV = pontos de vocalização. AA = amostragens ao acaso. FOM = Floresta Ombrófila Mista, CCS = Campos de Cima da Serra, FA = Floresta Atlântica, RS = Rio Grande do Sul, SC = Santa Catarina.

TABELA 5.2.46 – ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADOS E COM PROVÁVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, COM BASE EM DADOS COLETADOS EM CAMPO (PRESENTE ESTUDO) E CONSULTA EM BIBLIOGRAFIA ESPECIALIZADA.

Táxons	Nome Popular	Tipo de Registro	
		Bibliografia	Campo
<b>BUFONIDAE</b>			
<i>Dendrophryniscus berthalutzae</i>	sapinho-de-bromélia	5,8	
<i>Dendrophryniscus brevipollicatus</i>	sapinho-narigudo	8	
<i>Dendrophryniscus</i> sp.	sapinho-da-mata	7	
<i>Melanophryniscus atroluteus</i>	sapinho-de-barriga-vermelha	7,11,12	X
<i>Melanophryniscus cambaraensis</i>	sapinho-verde-de-barriga-vermelha	2,3,4,5,7,8	
<i>Melanophryniscus simplex</i>	sapinho-de-barriga-vermelha	7,11,12	X
<i>Melanophryniscus tumifrons</i>	sapinho-preto-de-barriga-vermelha	5,6,7	
<i>Rhinella abei</i>	sapo-curuzinho	4,5,8,11	X
<i>Rhinella henseli</i>	sapo-da-mata	7,8,11,12	
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11	X
<i>Rhinella margaritifera</i>	sapo-da-mata	8	
<b>HYLIDAE</b>			
<i>Aparasphenodon bokermanni</i>	perereca-de-capacete	9	
<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	rã-flautinha	9,11	
<i>Aplastodiscus cochranæ</i>	perereca-marrom	8,11	
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	perereca-verde	8,9,11	
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	perereca-verde	1,2,3,5,6,7,8,9,11,12	X
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	perereca-da-mata	8,9	
<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca-da-mata	5,8,9,11	
<i>Dendropsophus microps</i>	pererequina	3,5,6,7,8,9,11	X
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-ampulheta	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	X
<i>Dendropsophus nahdereri</i>	perereca-líquem	7,8,9	
<i>Dendropsophus sanborni</i>	rã-pequena-das-folhas	1,3,5,6,7,9,11	
<i>Dendropsophus werneri</i>	perereca-grilo	9,11	
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde	8,9,11	
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	perereca-cabrinha	8,9,11	
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca	1,2,3,5,6,7,8,9,11	X
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro	1,2,3,5,6,7,8,9	X
<i>Hypsiboas geographicus</i>	perereca-geográfica	9,12	
<i>Hypsiboas joaquina</i>	perereca	10,12	X
<i>Hypsiboas leptolineatus</i>	perereca-listrada	1,2,3,4,5,6,7	X
<i>Hypsiboas marginatus</i>	perereca-marginada	1,2,3,4,5,6,7,8,11	
<i>Hypsiboas prasinus</i>	perereca	7,9,11	
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	perereca-do-banhado	1,2,3,4,5,6,7	X
<i>Hypsiboas semiguttatus</i>	perereca-malhada	2,3,5,7,9	X
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca	8	
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-castanhola	8,11	
<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-das-folhagens	7,8,9	

Táxons	Nome Popular	Tipo de Registro	
		Bibliografia	Campo
<i>Phyllomedusa iheringii</i>	perereca-acrobata	8	
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	perereca-macaco	8,11,12	
<i>Pseudis cardosoi</i>	rã-boiadeira	1,2,3,5,6,7,8,11	X
<i>Scinax alter</i>	perereca-do-litoral	7,8,9	
<i>Scinax berthae</i>	rizadinha	1,2,3,5,6,7,11	
<i>Scinax catharinae</i>	perereca-catarinense	1,2,3,4,5,6,7,8,9	X
<i>Scinax duartei</i>	perereca-de-banheiro	9	
<i>Scinax flavoguttatus</i>	perereca-de-riacho	1,8	
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	1,3,4,5,7,8,9,10	
<i>Scinax granulatus</i>	perereca-dos-gravatás	1,2,3,5,6,7	X
<i>Scinax hayii</i>	perereca-de-banheiro	9	
<i>Scinax perereca</i>	perereca	2,3,4,5,6,7,8	X
<i>Scinax perpusillus</i>	pererequina-de-bromélia	9	
<i>Scinax rizibilis</i>	perereca-rizadinha	8,9	
<i>Scinax squalirostris</i>	perereca-nariguda	1,2,3,4,5,6,9	X
<i>Scinax uruguayus</i>	tic-tac	2,3,5,7	
<i>Scinax sp.</i>	perereca	3,6,9,10	
<i>Sphaenorhynchus surdus</i>	perereca-verde-do-brejo	7,8,9	
<i>Trachycephalus imitatrix</i>	perereca-leiteira	3,4,5	
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca-de-olhos-amarelos	8,9	
<i>Trachycephalus sp.</i>	perereca	7	
<b>LEPTODACTYLIDAE</b>			
<i>Leptodactylus araucarius</i>	rã-piadeira	2,3,4,5,6,7,11	X
<i>Leptodactylus bokermanni</i>	rãzinha	8	
<i>Leptodactylus flavopictus</i>	rã-rajada	8	
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	7,8	
<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-listrada	2,5,7,8,12	X
<i>Leptodactylus latinasus</i>	rã	5,7	X
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	rã-marmoreada	8	
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	rã-assobiadora	8	
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-de-bigode	1,5,7,11	X
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	rã-gota	8	
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-manteiga	1,2,3,4,5,6,7,8,10	X
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	rãzinha-listrada	2,3,5,6,7,8	X
<i>Scythrophrys sawayae</i>	rãzinha-do-folhicho	8	
<b>CRAUGASTORIDAE</b>			
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-das-matas	6,7,8	
<b>BRACHYCEPHALIDAE</b>			
<i>Ischnocnema henselii</i>	rãzinha-das-matas	1,2,3,4,5,6,7,8,10	
<i>Ischnocnema manezinho</i>	rã-do-folhicho	8	
<i>Ischnocnema sp.</i>	rã-do-folhicho		
<b>HYLODIDAE</b>			
<i>Hylodes meridionalis</i>	rã-do-riacho	1,2,3,5,6,7,8,11,12	

Táxons	Nome Popular	Tipo de Registro	
		Bibliografia	Campo
<i>Hylodes nasus</i>	rã-de-corredeira	8	
<i>Hylodes perplicatus</i>	rã-de-corredeira	8	
<b>CYCLORAMPHIDAE</b>			
<i>Cycloramphus asper</i>	sapinho-de-riacho	8	
<i>Cycloramphus izecksohni</i>	sapinho-de-riacho	8	
<i>Cycloramphus valae</i>	rãzinha-das-pedras	5,7	
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	rã-das-pedras	1,7	
<i>Odontophrynus americanus</i>	rã-da-terra	1,2,3,4,5,6,7,8,11	X
<i>Proceratophrys bigibbosa</i>	sapo-de-chifres	1,2,3,5,6,7,11,12	X
<i>Proceratophrys aff. boiei</i>	sapo-de-chifres	4,8	
<i>Proceratophrys brauni</i>	intanha-pequena	3,5,7,11,12	
<i>Proceratophrys palustris</i>	sapo	8	
<i>Proceratophrys subguttata</i>	sapo-de-chifres	8	
<i>Thoropa saxatilis</i>	rã-dos-lajeados	1,5,6,7	
<b>LEIUPERIDAE</b>			
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	1,2,3,4,5,6,7,8	
<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	1,2,5,7	X
<i>Physalaemus henselii</i>	rãzinha	1,5,7	
<i>Physalaemus lisei</i>	rã-da-espuma	1,2,3,5,6,7	X
<i>Physalaemus maculiventris</i>	rãzinha-de-barriga-manchada	8	
<i>Physalaemus nanus</i>	rãzinha-chorona-pequena	3,5,7,8	
<i>Physalaemus olfersii</i>	rã-bugio	8	
<i>Physalaemus sp.</i>	rã-gato	3,6,10	
<i>Pleurodema bibroni</i>	rã-quatro-olhos	1,2,5	
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rãzinha-da-lagoa	1,5,7	
<b>MICROHYLIDAE</b>			
<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	rãzinha-da-mata	8	
<i>Elachistocleis bicolor</i>	rã-grilo	1,2,3,4,5,6,7,8	X
<i>Elachistocleis erythrogaster</i>	rã-grilo-de-barriga-vermelha	3,5,7	
<b>CENTROLENIDAE</b>			
<i>Hyalinobatrachium eurygnathum</i>	perereca-de-vidro	8	
<i>Hyalinobatrachium uranoscopum</i>	perereca-de-vidro	7,8	
<b>CERATOPHRYIDAE</b>			
<i>Ceratophrys aurita</i>	intanha	8	
<b>AMPHIGNATHODONTIDAE</b>			
<i>Flectonotus fissilis</i>	perereca-marsupial	9	
<i>Gastrotheca microdiscus</i>	perereca-marsupial	8	
<b>RANIDAE</b>			
<i>Lithobates catesbeianus*</i>	rã-touro	10	
<b>Total</b>		<b>108</b>	<b>28</b>

Legenda: 1 – Braun & Braun, 1980; 2 – Garcia, 1998; 3 – Kwet & Di-Bernardo, 1999; 4 – Engevig, 2003; 5 – MMA/IBAMA, 2003; 6 – Deiques et. al., 2007; 7 – Bond-Buckup, 2008; 8 – Haddad et. al., 2008; 9 – Rã-Bugio, 2010; 10 – Coleção Herpetológica do MCT/PUCRS; 11 - Baesa (2007); 12 - Lucas (2008); RS = Rio Grande do Sul; SC = Santa Catarina. \* Espécie exótica e invasora.

**Revisão Bibliográfica e Consulta a Coleções Científicas (RB):** anteriormente à coleta dos dados em campo, fez-se uma busca de dados primários sobre os anfíbios da região, consultando a coleção herpetológica do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), de grande reconhecimento nesta área, e bibliografias especializadas (Braun & Braun, 1980; Garcia, 1998; Kwet & Di-Bernardo, 1999; MMA/IBAMA, 2003; Deiques et. al., 2007; Bond-Buckup, 2008; Haddad et. al., 2008; Instituto Rã-Bugio, 2009), das quais foram consideradas apenas as espécies que ocorriam em ecossistemas similares aos encontrados, como Floresta Ombrófila Mista Montana, Floresta Ombrófila Mista Alto Montana e Campos de Cima da Serra e Mata Atlântica.

Também foram considerados nesta revisão as espécies de anfíbios constantes no site do Instituto Rã-bugio (2010), organização não governamental catarinense que utiliza a herpetofauna como espécie símbolo para a conservação da Mata Atlântica no estado.

A revisão também atentou para apontar as espécies exóticas e ameaçadas potenciais às áreas de estudo, sendo consultados listas nacionais e internacionais, como o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul (GARCIA & VINCIPROVA, 2003) e o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (SEGALLA, 2004) – devido à ausência de uma lista oficial para o Estado de Santa Catarina; a Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003); a Red List da International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2010); e o site da Convention on International Trade in Endangered Species (CITES, 2010).

Algumas atualizações nomenclaturais, de classificação taxonômica e distribuição foram também realizadas, baseadas em Frost et. al., 2006; Frost, 2009; Lavilla et. al., 2003; Baldissera Jr. et. al., 2004.

Estas revisões têm o objetivo de obter informações a cerca de espécies que não foram encontradas na área de estudo através dos métodos utilizados, mas com possível ocorrência na região do empreendimento.

**Primeira e Segunda Campanhas de Amostragens:** Durante a primeira campanha registrou-se 19 espécies de anfíbios, enquanto que na segunda 13 espécies. A Figura 5.2.63 apresenta o número de espécies registrado através de cada metodologia utilizada em campo. A metodologia dos pontos de vocalização mostrou-se a mais eficiente



para registros dos anfíbios. Foram amostradas 19 das 24 espécies, sendo que nove foram registradas somente através deste método (TABELA 5.2.45 e FIGURA 5.2.63).

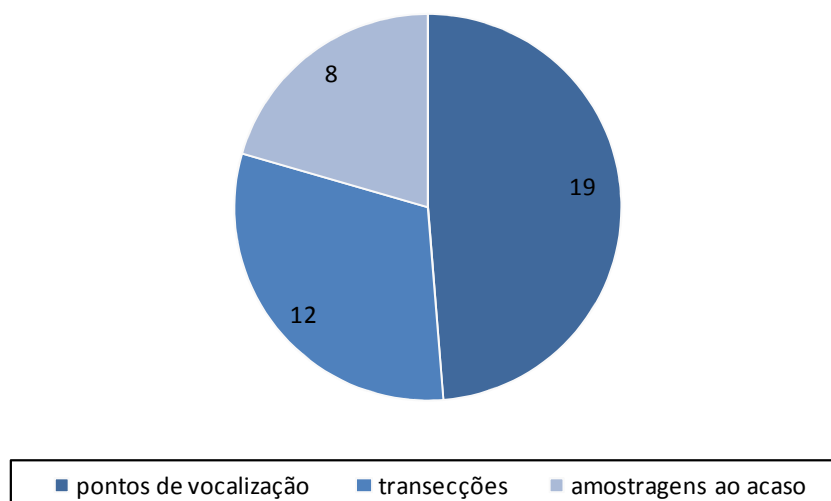


FIGURA 5.2.63 – GRÁFICO: NÚMERO DE ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADO ATRAVÉS DE CADA METODOLOGIA UTILIZADA NAS AMOSTRAGENS DE CAMPO NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, NO PERÍODO DE 05 A 09 DE OUTUBRO E 08 A 12 DE DEZEMBRO DE 2009

Durante a primeira campanha, 13 espécies estavam em atividade de vocalização (FIGURA 5.2.64), sendo que *Hypsiboas leptolineatus* e *H. pulchellus* (FIGURA 5.2.65) destacaram-se das demais, apresentando a categoria de vocalização 3 em 50% dos pontos amostrados.

*H. leptolineatus*, conhecida popularmente como perereca-de-pijama, é endêmica do Planalto das Araucárias do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Vive em áreas abertas (campos), não ocorrendo em florestas densas. É encontrada principalmente em pequenos riachos e, raramente em coleções permanentes de água limpa. Reproduz-se da primavera ao outono, interrompendo esta atividade apenas nos meses frios. Os machos vocalizam à noite sobre a vegetação baixa da margem da água (KWET & DI-BERNARDO, 1999).

A perereca *H. pulchellus* (perereca-do-banhado) (FIGURA 5.2.65) é um anfíbio de médio porte com registro para a Argentina, toda a região sul do Brasil e Uruguai. São normalmente encontradas entre as folhas de gravatás (*Eryngium* spp.) em áreas alagadas temporárias e permanentes, e em áreas peridomiciliares (ACHAVAL & OLMOS, 2003). Os

machos na época da reprodução vocalizam durante a noite sobre a vegetação flutuante, emergente e marginal (DEIQUES et al., 2007). Alimentam-se de moscas, mosquitos, aranhas e coleópteros (ACHAVAL & OLMOS, 2003).

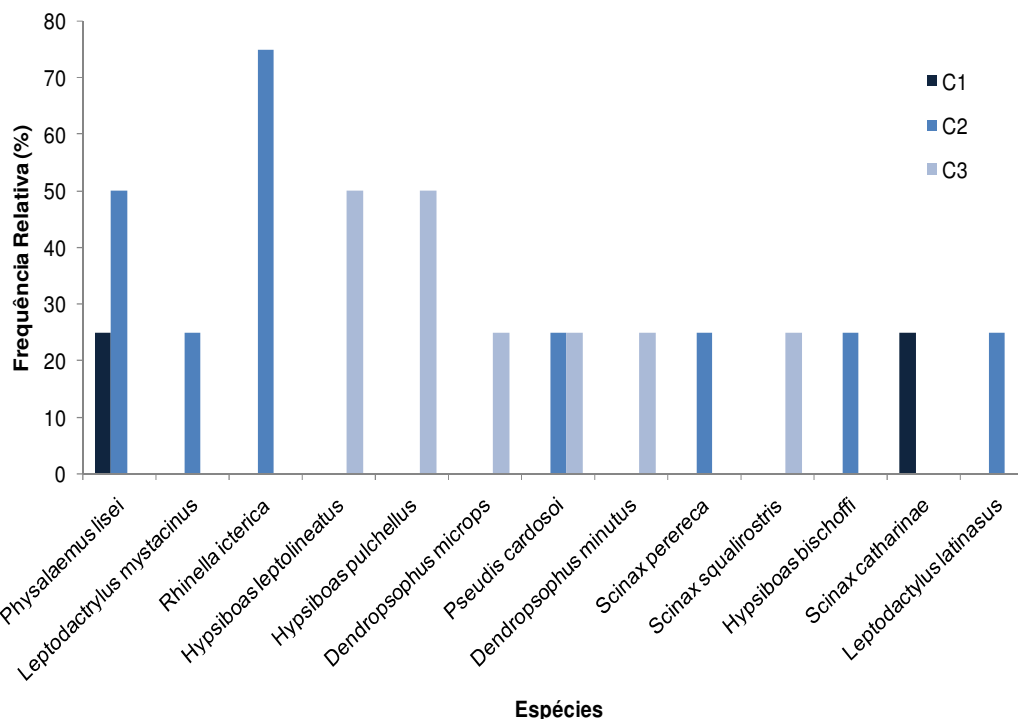


FIGURA 5.2.64 – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO POR ESPÉCIES DA FREQUÊNCIA RELATIVA DAS CATEGORIAS DE VOCALIZAÇÃO EM QUATRO PONTOS DE AMOSTRAGEM (PONTOS DE VOCALIZAÇÃO) DURANTE A PRIMEIRA CAMPANHA DE CAMPO (05 A 09 DE OUTUBRO DE 2009) NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, ONDE, C1 – SOMENTE UM INDIVÍDUO VOCALIZANDO, C2 – NÚMERO PRECISO DE INDIVÍDUOS VOCALIZANDO, C3 – ESPÉCIE MUITO ABUNDANTE (CONTAGEM IMPRECISA)



FIGURA 5.2.65 – GRÁFICO: ESPÉCIMES DE *HYPsiBOAS PULCHELLUS* REGISTRADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO

Já na segunda campanha, 10 espécies foram registradas vocalizando (FIGURA 5.2.66). *Aplastodiscus perviridis* (FIGURA 5.2.67), *Scinax granulatus* (FIGURA 5.2.68), *Dendropsophus minutus* (FIGURA 5.2.69), *Scinax squalirostris* e *Leptodactylus araucaria* (FIGURA 5.2.70) apresentaram a categoria 3, porém o fizeram apenas em 25% dos locais amostrados (FIGURA 5.2.66). Este dado demonstra uma maior segregação entre as espécies em relação à primeira amostragem, ou seja, estas concentraram sua atividade de vocalização em determinados locais. A diferença registrada entre as campanhas de campo pode estar relacionada ao maior índice pluviométrico ocorrido durante a primeira amostragem, o que oportunizou maior disponibilidade de sítios de vocalização para os anfíbios na área.

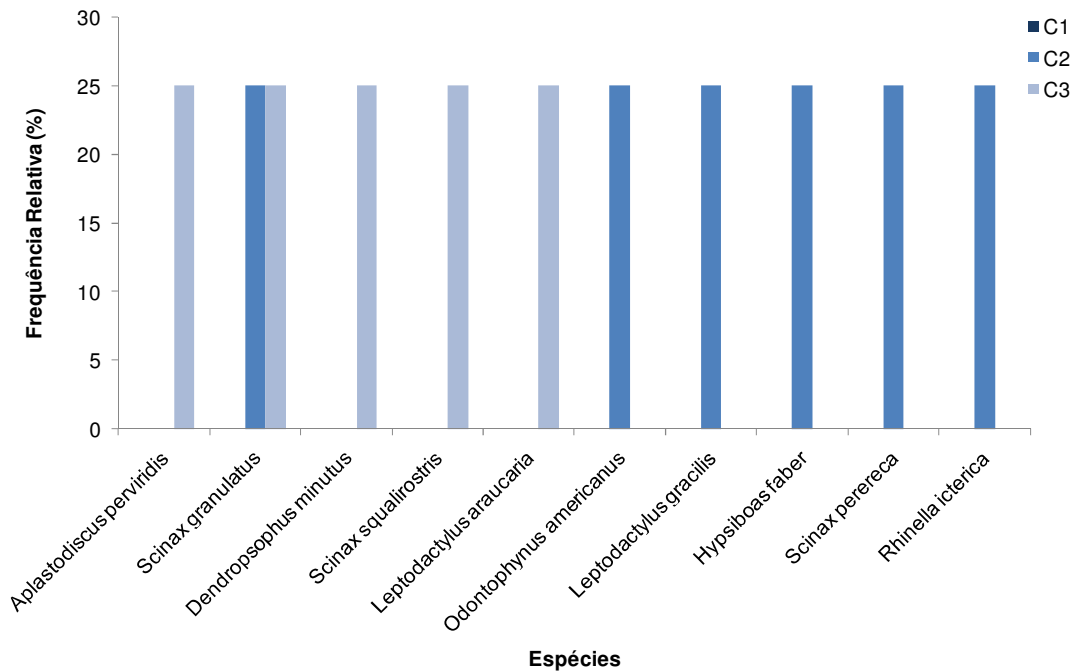


FIGURA 5.2.66 – GRÁFICO: DISTRIBUIÇÃO POR ESPÉCIES DA FREQUÊNCIA RELATIVA DAS CATEGORIAS DE VOCALIZAÇÃO EM QUATRO PONTOS DE AMOSTRAGEM (PONTOS DE VOCALIZAÇÃO) DURANTE A SEGUNDA CAMPANHA DE CAMPO (08 A 12 DE DEZEMBRO DE 2009) NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, ONDE, C1 – SOMENTE UM INDIVÍDUO VOCALIZANDO, C2 – NÚMERO PRECISO DE INDIVÍDUOS VOCALIZANDO, C3 – ESPÉCIE MUITO ABUNDANTE (CONTAGEM IMPRECISA)



FIGURA 5.2.67 - ESPÉCIME DE *Aplastodiscus perviridis* REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.





FIGURA 5.2.68 - ESPÉCIME DE *Scinax granulatus* REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.



FIGURA 5.2.69 - ESPÉCIME DE *Dendropsophus minutus* REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.





FIGURA 5.2.70 - ESPÉCIME DE *Leptodactylus araucaria* REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.

Um dos anfíbios mais comuns na região é *Dendropsophus minutus* (perereca-ampulheta) (FIGURA 5.2.69). Durante os trabalhos de campo foi registrada apenas na fitofisionomia Campos de Cima da Serra. Kwet & Di-Bernardo (1999) comentam que a espécie vive sobre as árvores, mas durante a estação reprodutiva é comum em áreas abertas. Trata-se de um anfíbio de pequeno a médio porte que apresenta uma ampla distribuição, ocorrendo na Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Argentina, Brasil e Uruguai (DEIQUES et al., 2007). Normalmente é encontrada em alagados permanentes e temporários, em atividade durante o turno da noite. A espécie caracteriza-se por ser um caminhador-saltador, vocalizando na época da reprodução sobre a vegetação flutuante desde o anoitecer até o início da madrugada (DEIQUES et al., 2007). Alimenta-se de insetos, larvas de espécies, crustáceos, dos filhotes, de juvenis e até mesmo adultos de pequeno porte de outros anfíbios (ACHAVAL & OLMOS, 2003).

*Rhinella icterica* (sapo-cururu) (FIGURA 5.2.71) foi a única espécie registrada em todas as fitofisionomias amostradas (Floresta Ombrófila Mista, Campos de Cima da Serra, Floresta Atlântica) (TABELA 5.2.31). É um anuro comum na região, que habita tanto áreas elevadas florestadas quanto campos. Durante a estação reprodutiva é encontrado em riachos e em corpos d'água parada, como lagoas e poças. Seu período de desova ocorre

de agosto a janeiro (KWET & DI-BERNARDO, 1999). Os machos vocalizam próximos e dentro d'água, principalmente à noite, mas também durante o dia.



FIGURA 5.2.71 – ESPÉCIME DE *Rhinella icterica* REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.

Foram registradas duas espécies do gênero *Melanophryniscus*, *M. simplex* (FIGURA 5.2.72) e *M. atroluteus* (FIGURA 5.2.73) na área de influência direta do empreendimento. Este gênero é restrito ao sul da América do Sul, sendo que a maior parte das espécies ocorre no Uruguai Rio Grande do Sul e Argentina (FROST, 2004). Até onde se sabe todas tem seus hábitos reprodutivos ligados a pequenos corpos d'água, lânticos ou lóticos, rasos e temporários, formado após fortes chuvas principalmente em épocas quentes do ano (LANGONE, 1994; KWET & DI BERNARDO, 1999; KWET & MIRANDA, 2001; ACHAVAL & OLMOS, 2003).





FIGURA 5.2.72 – ESPÉCIME DE *Melanophryniscus simplex* REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO. O DETALHE APRESENTA A COLORAÇÃO VENTRAL TÍPICA DA ESPÉCIE.



FIGURA 5.2.73 – ESPÉCIME DE *Melanophryniscus atroluteus* REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO

Chama-se atenção para a espécie *Sphaenorhynchus* aff. *surdus* (perereca-verde-do-brejo), em função da pouca disponibilidade de dados sobre a sua biologia. O gênero *Sphaenorhynchus*, pertencente à família Hylidae, possui distribuição geográfica em áreas de Floresta Amazônica e Mata Atlântica. Em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul,

ocorrem duas espécies: *Sphaenorhynchus surdus* e *Sphaenorhynchus aff. surdus*. A primeira distribui-se desde o Paraná (Curitiba) até o nordeste da planície costeira do Rio Grande do Sul (GARCIA & VINCIPROVA, 1998; TOLEDO *et. al.* 2007) e encontra-se citada na lista de espécies ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul (MARQUES *et al.*; 2002), tendo como principal ameaça a supressão e descaracterização da Mata Atlântica. A segunda espécie, *S. aff. surdus*, é muito similar à primeira, entretanto está registrada, até o momento, para a região dos Campos de Cima da Serra dos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (VOLKMER *et. al.*, 2007; SANTOS *et al.*, 2007), sendo portanto provável a sua ocorrência para as áreas de influência do empreendimento. A descrição dessa espécie está sendo realizada por pesquisadores da UNESP. Estudos iniciais sobre a biologia de populações de *S. aff. surdus* em Vacaria e Bom Jesus/RS indicaram que a estação reprodutiva ocorre de novembro à fevereiro, utilizando a vegetação emergente e terrícola como sítio de vocalização, o que ainda não havia sido observado no gênero, e que alimenta-se de formigas, mosquitos e aranhas (VOLKMER *et. al.*, 2007; SANTOS *et al.*, 2007).

Em suma, grande parte das espécies registradas e com provável ocorrência para as áreas de influência do empreendimento é relativamente comum na região. Todas possuem seus modos reprodutivos associados a corpos d'água (HADDAD & PRADO, 2005) sejam eles artificiais ou naturais, temporários ou permanentes, lóticos ou lênticos. Nenhuma espécie de anfíbio com provável ocorrência na região encontra-se listada como ameaçada de extinção em nível estadual (MARQUES *et al.*; 2002) e nacional (IBAMA, 2003).

A FIGURA 5.2.74 apresenta outras espécies de anfíbios registradas na AID da implantação da BR 285, municípios de São José dos Ausentes/RS e Timbé do Sul/SC, durante as campanhas de campo.





FIGURA 5.2.74 - ANFÍBIOS REGISTRADOS NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC. (a) *Leptodactylus plaumanni*; (b) *Leptodactylus ocellatus*; (c) *Physalaemus gracilis*; (d) *Pseudis cardosoi*; (e) *Hypsiboas bischoffi* e (f) *Scinax perereca*.

Durante a terceira campanha foram registradas dez espécies de anfíbios, estes distribuídos em cinco famílias, a que obteve maior número de espécies registradas foi Leptodactylidae, com quatro, seguida por Bufonidae e Hylidae com duas cada e Cicloramphidae e Leiuperidae com uma cada.

Os pontos de vocalização se mostraram ineficientes nesta campanha, pois a temperatura estava muito baixa e associada a ventos no início da noite, porém algumas espécies estavam vocalizando em pontos abrigados do vento.

Os transectos apresentaram resultados importantes, através deste método foram registradas três espécies, sendo duas delas o primeiro registro deste inventariamento, nos transectos TR1 e TR4 não foram encontrados anfíbios, no transecto TR2 foram



registrados dois indivíduos de *Rhinella icterica* e um de *Rhinella abei* ambos jovens. Porém o transecto que apresentou o melhor resultado foi o TR3, com três espécies sendo um *Rhinella icterica*, dois *Rhinella abei* e um *Hypsiboas joaquina*, esta só encontrada neste local sendo seu primeiro registro na área do empreendimento, no TR5 foi encontrado um exemplar de *Rhinella icterica*, chama a atenção de que todos os indivíduos do gênero *Rhinella* encontrados eram jovens, oriundos do ultimo período de reprodução que ocorreu na primavera e verão, estes tendem a migrar buscando novos territórios.

Os registros ocasionais se deram durante o deslocamento entre áreas de interesse, ao visualizar locais com potencial era investigado visando o encontro do maior numero de espécies, isto também ocorreu ao escutar vocalização ao acaso. Esta metodologia registrou no maior numero de espécies encontradas visto que era direcionada principalmente por encontros das espécies encontradas *Proceratophrys bigibbosa* é o mais relevante, pois só foi detectado neste método, foi encontrado ao longo da Serra da Rocinha, utilizando a valeta de escoamento da chuva como ambiente de reprodução.

A curva de suficiência amostral obtida durante as campanhas de campo não atingiu a estabilidade (FIGURA 5.2.75). Indicando que a riqueza total da área não foi alcançada, conforme pressupõe a revisão de dados bibliográficos para a região.

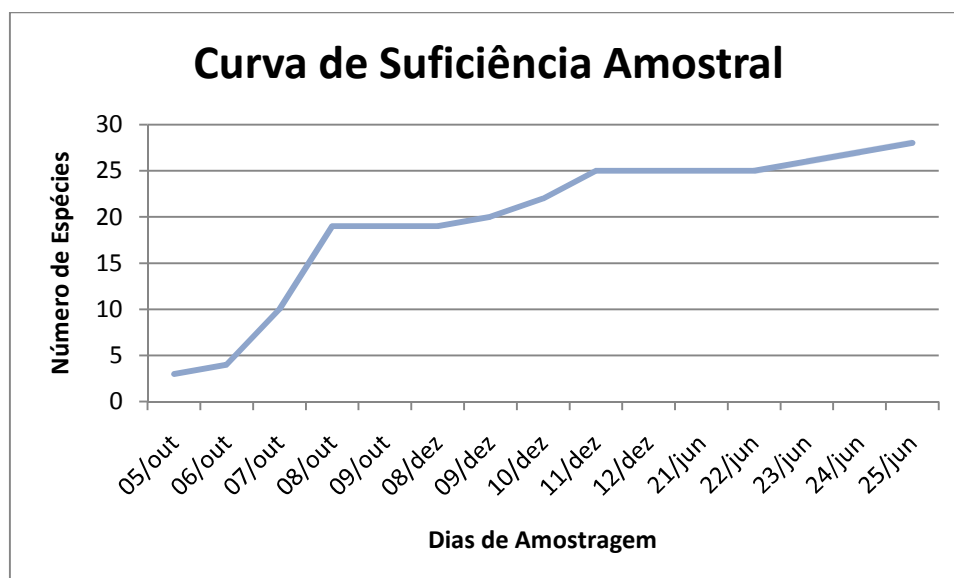


FIGURA 5.2.75 - CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL OBTIDA ATRAVÉS DA REALIZAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS AMOSTRAIS (TRANSECÇÕES, PONTOS DE VOCALIZAÇÃO E AMOSTRAGENS AO ACASO) NO PERÍODO DE 05 A 09 DE OUTUBRO, 08 A 12 DE DEZEMBRO DE 2009 E 21 A 25 DE JUNHO DE 2010, NAS AMOSTRAGENS DE CAMPO NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC.

Das 10 espécies de anfíbios encontradas durante a terceira campanha, três destas foram registradas pela primeira vez para a área do empreendimento, *Rhinella abei*, *Proceratophrys bigibbosa* e *Hypsiboas joaquini* (FIGURA 5.2.76). Esta é uma perereca de médio porte, pertencente ao gênero *Hypsiboas* este conhecido como rãs gladiadoras, pois possuem o pré-polex desenvolvido na forma de um esporão, é uma espécie rara, endêmica do Planalto das Araucárias. Tamanho e coloração dorsal consideravelmente variável. Sob esse nome provavelmente há um complexo de várias espécies similares. Todas as formas com larga estria branca lateral e lábio superior branco. Dorso com manchas escuras sobre fundo bege, amarelado ou verde-pálido (espécimes pequenos), ou com três séries longitudinais de manchas ou faixas escuras sobre fundo verde-vivo ou castanho (espécimes maiores).



FIGURA 5.2.76 - EXEMPLAR DE *HYPYSIBOAS JOAQUINI*, ENCONTRADO NO TRANSECTO 3

Merece destaque também a ocorrência do sapo-de-chifre (*Proceratophrys bigibbosa*) (FIGURA 5.2.77), sobretudo por se tratar de uma espécie de difícil registro, sendo considerado raro (DEIQUES et al., 2007) e classificado na categoria Quase

Ameaçado de extinção globalmente (IUCN, 2010). Nunca foi registrado como sendo mais abundantes, e uma população de São Francisco de Paula desapareceu. Trata-se de uma espécie cujos principais caracteres diagnósticos combinados são a porção ventral rubro-negra e a presença de duas protuberâncias ovais ósseas sobre a cabeça. É característica de ambientes florestados em regiões montanhosas, vocalizando preferencialmente à noite, à beira de arroios e riachos, em locais de água rasa entre as pedras (KWET & DI-BERNARDO, 1999). A principal ameaça a esta espécie é a perda de habitat devido ao desmatamento, a pecuária de gado de pequenos proprietários, e o estabelecimento de plantações de *pinus sp*. Ela também é ameaçada pela poluição do solo e da água devido às práticas agrícolas e a poluição industrial com resíduos orgânicos.



FIGURA 5.2.77 - EXEMPLAR DE *PROCERATOPHRYNS BIGIBBOSA*, ENCONTRADO NA ENCOSTA DA SERRA DA ROCINHA, DESTACANDO A VISTA VENTRAL, E AS PROTUBERÂNCIAS CLARAS SOBRE OS OLHOS, NA VISTA DORSAL.

*Rhinella icterica* (sapo-cururu) (FIGURA 5.2.78) espécie registrada em todas as fitofisionomias amostradas (Floresta Ombrófila Mista, Campos de Cima da Serra, Floresta Atlântica) (FIGURA 5.2.78). É um anuro comum na região, que habita tanto áreas elevadas florestadas quanto campos. Durante a estação reprodutiva é encontrado em riachos e em corpos d'água parada, como lagoas e poças. Seu período de desova ocorre de agosto a janeiro (KWET & DI-BERNARDO, 1999). Os machos vocalizam próximos e dentro d'água, principalmente à noite, mas também durante o dia.



FIGURA 5.2.78 - INDIVÍDUO JOVEM DE *RHYNELLA ICTÉRICA* REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.

Em sua maioria as espécies encontradas têm ocorrência comum para as áreas de influência do empreendimento. Porém algumas destas estão adaptadas a locais específicos, utilizam estes para reprodução, forrageamento e abrigo; Todas possuem seus modos reprodutivos associados a corpos d'água (HADDAD & PRADO, 2005) sejam eles artificiais ou naturais, temporários ou permanentes, lóticos ou lênticos. Dentre os anfíbios registrados durante as três campanhas nenhum figura como ameaçado, porém nos anfíbios com provável ocorrência na região sete encontram-se listadas como ameaçada de extinção em nível estadual (FONTANA *et al.*; 2003) e ou nacional (IBAMA, 2003) e ou IUCN, conforme TABELA 5.2.47.

TABELA 5.2.47 - STATUS DE CONSERVAÇÃO DA ANFIBIOFAUNA REGISTRADA E LEVANTADA POR BIBLIOGRAFIAS

Táxons	Nome Popular	Conservação		
		RS	BR	IUCN
<b>BUFONIDAE</b>				
<i>Dendrophryniscus berthaltutzae</i>	sapinho-de-bromélia	NA	NA	LC
<i>Dendrophryniscus brevipollicatus</i>	sapinho-narigudo	NA	NA	LC



Táxons	Nome Popular	Conservação		
		RS	BR	IUCN
<i>Dendrophryniscus sp.</i>	sapinho-da-mata	NA	NA	LC
<i>Melanophryniscus atroluteus</i>	sapinho-de-barriga-vermelha	NA	NA	LC
<i>Melanophryniscus cambaraensis</i>	sapinho-verde-de-barriga-vermelha	VU	NA	LC
<i>Melanophryniscus simplex</i>	sapinho-de-barriga-vermelha	NA	NA	LC
<i>Melanophryniscus tumifrons</i>	sapinho-preto-de-barriga-vermelha	NA	NA	LC
<i>Rhinella abei</i>	sapo-cururuzinho	NA	NA	LC
<i>Rhinella henseli</i>	sapo-da-mata	NA	NA	LC
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-cururu	NA	NA	LC
<i>Rhinella margaritifera</i>	sapo-da-mata	NA	NA	LC
<b>HYLIDAE</b>				
<i>Aparasphenodon bokermanni</i>	perereca-de-capacete	NA	NA	LC
<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	rã-flautinha	NA	NA	LC
<i>Aplastodiscus cochranæ</i>	perereca-marrom	NA	NA	LC
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	perereca-verde	NA	NA	LC
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	perereca-verde	NA	NA	LC
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	perereca-da-mata	NA	NA	LC
<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca-da-mata	NA	NA	LC
<i>Dendropsophus microps</i>	pererequinha	NA	NA	LC
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca-ampulheta	NA	NA	LC
<i>Dendropsophus nahdereri</i>	perereca-líquem	NA	NA	LC
<i>Dendropsophus sanborni</i>	rã-pequena-das-folhas	NA	NA	LC
<i>Dendropsophus werneri</i>	perereca-grilo	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	perereca-cabrinha	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas geographicus</i>	perereca-geográfica	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas joaquina</i>	perereca	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas leptolineatus</i>	perereca-listrada	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas marginatus</i>	perereca-marginada	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas prasinus</i>	perereca	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	perereca-do-banhado	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas semiguttatus</i>	perereca-malhada	NA	NA	LC
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca	NA	NA	LC
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-castanhola	NA	NA	LC
<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-das-folhagens	NA	NA	LC
<i>Phyllomedusa iheringii</i>	perereca-acrobata	NA	NA	LC
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	perereca-macaco	NA	NA	LC
<i>Pseudis cardosoi</i>	rã-boiadeira	NA	NA	LC
<i>Scinax alter</i>	perereca-do-litoral	NA	NA	LC
<i>Scinax berthae</i>	rizadinha	NA	NA	LC
<i>Scinax catharinae</i>	perereca-catarinense	NA	NA	LC



Táxons	Nome Popular	Conservação		
		RS	BR	IUCN
<i>Scinax duartei</i>	perereca-de-banheiro	NA	NA	LC
<i>Scinax flavoguttatus</i>	perereca-de-riacho	NA	NA	LC
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	NA	NA	LC
<i>Scinax granulatus</i>	perereca-dos-gravatás	NA	NA	LC
<i>Scinax hayii</i>	perereca-de-banheiro	NA	NA	LC
<i>Scinax perereca</i>	perereca	NA	NA	LC
<i>Scinax perpusillus</i>	pererequinha-de-bromélia	NA	NA	LC
<i>Scinax rizibilis</i>	perereca-rizadinha	NA	NA	LC
<i>Scinax squalirostris</i>	perereca-nariguda	NA	NA	LC
<i>Scinax uruguayus</i>	tic-tac	NA	NA	LC
<i>Scinax sp.</i>	perereca	NA	NA	LC
<i>Sphaenorhynchus surdus</i>	perereca-verde-do-brejo	NA	NA	LC
<i>Trachycephalus imitatrix</i>	perereca-leiteira	NA	NA	LC
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca-de-olhos-amarelos	NA	NA	LC
<i>Trachycephalus sp.</i>	perereca	NA	NA	LC
<b>LEPTODACTYLIDAE</b>				
<i>Leptodactylus araucarius</i>	rã-piadeira	NA	NA	LC
<i>Leptodactylus bokermanni</i>	rãzinha	NA	NA	LC
<i>Leptodactylus flavopictus</i>	rã-rajada	NA	NA	LC
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	NA	NA	LC
<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-listrada	NA	NA	LC
<i>Leptodactylus latinasus</i>	rã	NA	NA	LC
<i>Leptodactylus marmoratus</i>	rã-marmoreada	NA	NA	LC
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	rã-assobiadora	NA	NA	LC
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	rã-de-bigode	NA	NA	LC
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	rã-gota	NA	NA	LC
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-manteiga	NA	NA	LC
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	rãzinha-listrada	NA	NA	LC
<i>Scythrophrys sawayae</i>	rãzinha-do-folhiço	NA	NA	LC
<b>CRAUGASTORIDAE</b>				
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-das-matas	VU	NA	LC
<b>BRACHYCEPHALIDAE</b>				
<i>Ischnocnema henselii</i>	rãzinha-das-matas	NA	NA	LC
<i>Ischnocnema manezinho</i>	rã-do-folhiço	NA	NA	LC
<i>Ischnocnema sp.</i>	rã-do-folhiço	NA	NA	LC
<b>HYLODIDAE</b>				
<i>Hylodes meridionalis</i>	rã-do-riacho	NA	NA	LC
<i>Hylodes nasus</i>	rã-de-corredeira	NA	NA	LC
<i>Hylodes perplicatus</i>	rã-de-corredeira	NA	NA	LC
<b>CYCLORAMPHIDAE</b>				
<i>Cycloramphus asper</i>	sapinho-de-riacho	NA	NA	LC
<i>Cycloramphus izecksohni</i>	sapinho-de-riacho	NA	NA	LC

Táxons	Nome Popular	Conservação		
		RS	BR	IUCN
<i>Cycloramphus valae</i>	rãzinha-das-pedras	VU	NA	LC
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	rã-das-pedras	NA	NA	LC
<i>Odontophrynus americanus</i>	rã-da-terra	NA	NA	LC
<i>Proceratophrys bigibbosa</i>	sapo-de-chifres	NA	NA	NT
<i>Proceratophrys aff. boiei</i>	sapo-de-chifres	NA	NA	LC
<i>Proceratophrys brauni</i>	intanha-pequena	NA	NA	LC
<i>Proceratophrys palustris</i>	sapo	NA	NA	LC
<i>Proceratophrys subguttata</i>	sapo-de-chifres	NA	NA	LC
<i>Thoropa saxatilis</i>	rã-dos-lajeados	VU	NA	LC
<b>LEIUPERIDAE</b>				
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	NA	NA	LC
<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	NA	NA	LC
<i>Physalaemus henselii</i>	rãzinha	NA	NA	LC
<i>Physalaemus lisei</i>	rã-da-espuma	NA	NA	LC
<i>Physalaemus maculiventris</i>	rãzinha-de-barriga-manchada	NA	NA	LC
<i>Physalaemus nanus</i>	rãzinha-chorona-pequena	NA	NA	LC
<i>Physalaemus olfersii</i>	rã-bugio	NA	NA	LC
<i>Physalaemus sp.</i>	rã-gato	NA	NA	LC
<i>Pleurodema bibroni</i>	rã-quatro-olhos	NA	NA	LC
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	rãzinha-da-lagoa	NA	NA	LC
<b>MICROHYLIDAE</b>				
<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	rãzinha-da-mata	NA	NA	LC
<i>Elachistocleis bicolor</i>	rã-grilo	NA	NA	LC
<i>Elachistocleis erythrogaster</i>	rã-grilo-de-barriga-vermelha	VU	NA	NT
<b>CENTROLENIDAE</b>				
<i>Hyalinobatrachium eurygnathum</i>	perereca-de-vidro	NA	NA	LC
<i>Hyalinobatrachium uranoscopum</i>	perereca-de-vidro	VU	NA	LC
<b>CERATOPHRYIDAE</b>				
<i>Ceratophrys aurita</i>	intanha	NA	NA	LC
<b>AMPHIGNATHODONTIDAE</b>				
<i>Flectonotus fissilis</i>	perereca-marsupial	NA	NA	LC
<i>Gastrotheca microdiscus</i>	perereca-marsupial	NA	NA	LC
<b>RANIDAE</b>				
<i>Lithobates catesbeianus*</i>	rã-touro	NA	NA	LC

Legenda conservação RS = espécies ameaçadas no Rio Grande do Sul (FONTANA et al., 2003); BR = espécies ameaçadas no Brasil (IBAMA, 2003) International Union for Conservation of Nature (IUCN); (CR = Criticamente em perigo; EP = Em perigo; VU = Vulnerável; DD = Deficiente em dados; NA = não ameaçada, LC=não ameaçada, NT=quase ameaçada).

*Thoropa saxatilis* espécie que ocorre na parte meridional da Mata Atlântica nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sul do Brasil, a partir de 300-1000 m de altitude tem ocorrência confirmada no Parque Nacional da Serra Geral e Parque Nacional

de Aparados da Serra. Raramente é coletado, parece ter desaparecido de algumas localidades. Esta espécie vive em áreas florestais em escarpas rochosas, os ovos são depositados em cachoeiras sobre rochas (FIGURA 5.2.79). Algumas populações desta espécie têm sido afetadas pelas mudanças nos cursos de água, e por sedimentação causada pela construção de estradas, bem como pela perda da floresta em geral. No entanto, estes fatores não são inteiramente responsáveis pela queda registrada. Chytridiomycosis não pode ser descartada como uma ameaça, apesar de que esta doença ainda não foi confirmada no Brasil. Dada a possível ameaça de chytridiomycosis, há uma necessidade de acompanhar de perto a situação das populações desta espécie.



FIGURA 5.2.79 - AMBIENTE AMOSTRADO PARA DETECÇÃO DE *TOROPA SAXATILIS*

Na Serra do faxinal ligação entre Cambara do Sul-RS e Praia Grande-SC, esta espécie foi encontrada, às mesmas características são encontradas na área do atual empreendimento (Serra da Rocinha). Deve-se tomar medidas para detecção e acompanhamento desta espécie antes, durante e após a implantação da BR-285, visando um melhor entendimento desta espécie. Visto que ela já consta nas listas de fauna ameaçada, tais como a Lista Vermelha da Fauna do Rio Grande do Sul na categoria VU (vulnerável) e na IUCN como NT (Quase em perigo).

A terceira campanha mostrou-se desfavorável para o encontro de anuros, pois além de estarmos em uma época com poucas espécies em período reprodutivo registrou fatores climáticos adversos, tais como temperaturas negativas, ventos e nenhuma precipitação pluviométrica, como podemos observar na TABELA 5.2.48 extraída do site do INMET no dia 27 de junho de 2010, da estação de São Jose dos Ausentes.

TABELA 5.2.48 - PODEMOS OBSERVAR A PEQUENA VARIAÇÃO DE TEMPERATURA AO LONGO DO DIA

Data	Hora UTC	Temperatura (°C)		Umidade (%)		Pto. Orvalho (°C)		Vento (m/s)		Chuva (mm)
		Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Vel.	Raj.	
21/06/2010	0	5.6	4.9	75	63	1.2	-1.2	1.6	4.8	0.0
21/06/2010	6	5.4	4.2	49	37	-5.6	-8.0	1.1	2.0	0.0
21/06/2010	10	6.1	5.3	31	27	-10.6	-11.5	3.0	3.7	0.0
21/06/2010	15	10.0	8.5	47	38	-1.4	-4.7	4.3	6.9	0.0
21/06/2010	19	8.9	7.9	57	49	0.4	-1.2	3.4	5.3	0.0
22/06/2010	0	5.6	4.8	91	78	3.5	2.0	2.3	4.1	0.0
22/06/2010	6	2.5	1.6	96	90	1.6	0.4	2.4	4.0	0.0
22/06/2010	10	2.1	1.5	91	83	0.5	-0.6	1.2	2.9	0.0
22/06/2010	15	10.1	8.9	44	34	-2.5	-5.7	4.0	8.1	0.0
22/06/2010	19	11.1	9.6	49	41	0.3	-2.6	3.4	7.5	0.0
23/06/2010	0	6.5	4.6	65	56	-1.2	-1.7	2.5	2.7	0.0
23/06/2010	6	4.7	3.7	63	59	-2.2	-2.9	5.2	6.3	0.0
23/06/2010	10	5.0	3.8	68	62	-1.4	-2.3	4.2	6.1	0.0
23/06/2010	15	15.7	13.6	32	25	-1.7	-4.7	6.9	10.0	0.0
23/06/2010	19	16.7	15.7	40	31	2.0	-0.6	7.5	11.5	0.0
24/06/2010	0	10.6	9.6	44	32	-1.8	-5.6	9.1	13.0	0.0
24/06/2010	6	10.2	9.4	51	43	-0.2	-2.3	9.0	11.5	0.0
24/06/2010	10	10.2	9.6	74	66	5.6	3.6	8.6	12.0	0.0
24/06/2010	15	19.5	18.1	69	62	12.5	11.5	11.5	20.8	0.0
24/06/2010	19	18.7	18.3	67	63	12.1	11.5	7.9	13.2	0.0
25/06/2010	0	15.0	13.9	84	81	11.7	11.2	6.7	8.6	0.0
25/06/2010	6	12.5	11.7	94	91	11.3	10.6	7.8	9.4	0.0
25/06/2010	10	13.0	12.0	91	87	10.9	10.4	6.6	9.0	0.0



Data	Hora UTC	Temperatura (°C)		Umidade (%)		Pto. Orvalho (°C)		Vento (m/s)		Chuva (mm)
		Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Vel.	Raj.	
25/06/2010	15	12.4	11.7	99	98	12.2	11.4	6.2	8.8	0.0
25/06/2010	19	11.5	11.1	99	99	11.3	11.0	7.1	9.9	0.0

A FIGURA 5.2.80 ilustra as temperaturas adversas encontradas na região.



FIGURA 5.2.80 - DIFERENTES AMBIENTES COBERTOS COM DENSA CAMADA DE GEADA

Durante a campanha parte da Serra da Rocinha foi queimada, após o fogo ser extinguido, foi realizado buscas para o encontro de repteis e anfíbios mortos, nestas buscas foi encontrado um exemplar de *Hypsiboas faber* morto (FIGURA 5.2.81).





FIGURA 5.2.81 - EXEMPLAR DE *HYPYSIBOAS FABER* ENCONTRADO MORTO APÓS QUEIMADA

### Répteis

A maioria das espécies de répteis é especialista em habitats, ou seja, só consegue sobreviver em um ou em poucos ambientes distintos. A grande maioria dos lagartos e serpentes das florestas brasileiras não consegue sobreviver em ambientes alterados, como pastos, plantações de diversos tipos e até de florestas monoespecíficas para extração de madeira e celulose, como eucaliptais e pinheirais. Uma boa parte desses animais é constituída por predadores, muitas vezes de topo de cadeia trófica. Os jacarés e várias serpentes são bons exemplos. Outros répteis como as anfisbenas, a maioria dos lagartos, algumas cobras e algumas tartarugas são consumidores secundários, alimentando-se principalmente de insetos. Há ainda alguns lagartos e tartarugas que são herbívoros, funcionando como consumidores primários nas cadeias tróficas. Além das espécies folívoras, vários outros lagartos consomem frutos e podem atuar como dispersores para várias espécies de plantas. Desta forma e por ocorrerem muitas vezes em densidades relativamente altas, esses animais possuem papel de grande importância no funcionamento dos ecossistemas brasileiros.

Os répteis ocorrem em praticamente todos os ecossistemas brasileiros e, por serem ectotérmicos, são especialmente diversos e abundantes nas regiões mais quentes do país. Assim, nossa maior diversidade de répteis é encontrada na Amazônia (cerca de

350 espécies), na Mata Atlântica (quase 200 espécies), no Cerrado (mais de 150 espécies) e na Caatinga (mais de 110 espécies).

Atualmente 8734 espécies de répteis são conhecidas mundialmente (UETZ, 2009). Para o Estado do Rio Grande do Sul, são descritas 113 espécies (11 Testudines, 19 Sauria, quatro Amphisbaenia, 73 Serpentes e um Crocodilia) (LEMA, 1994 e 2002; DI-BERNARDO *et al.*, 2004), o que corresponde a aproximadamente 16% do número total de 708 espécies registradas para o no Brasil (BERNILS, 2009). O conhecimento atual sobre a diversidade de répteis do Rio Grande do Sul pode ser considerado satisfatório, devido a vários trabalhos que apresentaram listas regionais de espécies (DI-BERNARDO *et al.*, 2003). No Estado, alguns trabalhos com comunidades foram realizados por Di-Bernardo *et. al* (2007) e Di-Bernardo (1998) no Planalto das Araucárias, Zanella & Cechin (2006) na região de Passo Fundo e Oliveira (2005) no Litoral Norte.

Para o Estado de Santa Catarina, Bérnils *et al.* (2007) citam a presença 110 espécies. Ghizoni-Jr *et. al.* (2009) em estudo sobre répteis de áreas abertas naturais do planalto e litoral do Estado de Santa Catarina, acrescentaram seis registros que preenchem lacunas de distribuição ao longo do Planalto Meridional Brasileiro e quatro que representam ampliações de distribuição para Santa Catarina. Os autores comentam que a maioria das espécies anteriormente citada para Santa Catarina é florestal ou generalista quanto à ocupação do ambiente, reflexo do ainda incipiente conhecimento sobre composição e distribuição dos répteis no estado, fundamentado em contribuições concentradas em áreas florestais (*e.g.* BÉRNILS *et al.*, 2001; MARQUES *et al.*, 2001; HARTMANN & GIASSON, 2008) e somente registros esparsos para áreas abertas (*e.g.* Fernandes, 1995).

Especificamente para a região do presente empreendimento, destacam-se os estudos relativos ao “Programa de Monitoramento da fauna pós-enchimento do Reservatório da Área de Influência do AHE Barra Grande”, realizados pela empresa BAESA em convênio com o Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Este estudo registrou até o final ano de 2007, uma riqueza de 16 espécies de répteis para uma das áreas de monitoramento, localizada no município de Bom Jesus/RS, distante aproximadamente 40 km da área do presente empreendimento.

Para a primeira e segunda campanha foram registradas em campo 04 espécies de répteis para a área de influência direta da BR 285, municípios de São José dos Ausentes/RS e Timbé do Sul/SC: o lagarto *Tupinambis merianae* (lagarto-do-papo-

amarelo) e as serpentes *Liophis jaegeri* (cobra-d'água-verde), *Philodryas patagoniensis* (papa-pinto) e *Chironius bicarinatus* (caninana-verde) (TABELA 5.2.49). Todos os espécimes foram registrados durante a segunda campanha e através das amostragens adicionais. Desta forma, o índice de abundância foi de 0,08 réptil por hora/observador. Contudo, considerando as bibliografias consultadas e citadas acima, pode-se supor a provável presença de 42 espécies de répteis para as áreas de influência do empreendimento (TABELA 5.2.50).

Tabela 5.2.49 – LISTA DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADAS NA ÁREA DA INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, DURANTE O PERÍODO DE 08 A 12 E DEZEMBRO DE 2009 (2ª CAMPANHA).

Família e Espécie	Nome Vulgar	Fitofisionomia			Estado do Registro	
		FOM	CCS	FA	RS	SC
<b>ORDEM SQUAMATA</b>						
<b>SUBORDEM SAURIA</b>						
<b>FAM. TEIIDAE</b>						
<i>Tupinambis merianae</i>	lagarto-de-papo-amarelo			x		x
<b>SUBORDEM SERPENTES</b>						
<b>FAM. COLUBRIDAE</b>						
<i>Chironius bicarinatus</i>	caninana-verde			x		x
<b>FAM. DIPSADIDAE</b>						
<i>Liophis jaegeri</i>	cobra-d'água-verde	x			x	
<i>Philodryas patagoniensis</i>	papa-pinto		x		x	

Nota: FOM = Floresta Ombrófila Mista, CCS = Campos de Cima da Serra, FA = Floresta Atlântica, RS = Rio Grande do Sul, SC = Santa Catarina.

TABELA 5.2.50 – ESPÉCIES DE RÉPTEIS REGISTRADOS E COM PROVÁVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA IMPLANTAÇÃO DA BR 285, MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS E TIMBÉ DO SUL/SC, COM BASE EM DADOS COLETADOS EM CAMPO (PRESENTE ESTUDO) E CONSULTA EM BIBLIOGRAFIA ESPECIALIZADA.

CLASSIFICAÇÃO/Nome científico	NOME POPULAR	STATUS CONSERVAÇÃO	Tipo de Registro		Estado de ocorrência	
			Bibliografia	Campo	RS	SC
<b>ORDEM TESTUDINATA</b>						
<b>FAM. CHELIDAE</b>						
<i>Acanthocelys spixii</i>	cágado-preto	Não Ameaçada	2,3		x	x
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-de-pescoço-comprido	Não Ameaçada	2,3		x	x
<b>ORDEM SQUAMATA</b>						
<b>SUBORDEM SAURIA</b>						
<b>FAM. ANGUIDAE</b>						

CLASSIFICAÇÃO/Nome científico	NOME POPULAR	STATUS CONSERVAÇÃO	Tipo de Registro		Estado de ocorrência	
			Bibliografia	Campo	RS	SC
<i>Ophiodes striatus</i>	cobra-de-vidro	Não Ameaçada	2,3		x	
<b>FAM. SCINCIDAE</b>						
<i>Mabuya dorsivitta</i>	scinco-comum	Não Ameaçada	1,2,3		x	x
<b>FAM. GYMNOPTHALMIDAE</b>						
<i>Cercosauria schreibersii</i>	lagartixa-comum	Não Ameaçada	1,2,3		x	x
<b>FAM. TEIIDAE</b>						
<i>Cnemidophorus vacariensis</i>	Lagartinho-pintado	<b>Vulnerável*</b>	1,3,6,7		x	x
<i>Tupinambis merianae</i>	lagarto-de-papo-amarelo	Não Ameaçada	2,3	x	x	x
<b>SUBORDEM AMPHISBAENIA</b>						
<b>FAM. AMPHISBAENIDAE</b>						
<i>Amphisbaena darwini</i>	cobra-cega-comum	Não Ameaçada	1,2,3		x	
<i>Amphisbaena prunicolor</i>	Anfisbena-serrana	Não Ameaçada	2,3		x	
<b>SUBORDEM SERPENTES</b>						
<b>FAM. LEPTOTYPHLOPIDAE</b>						
<i>Leptotyphlops munoai</i>	cobra-cega-minhoca-comum	Não Ameaçada	2,3		x	
<b>FAM. COLUBRIDAE</b>						
<i>Chironius bicarinatus</i>	caninana-verde	Não Ameaçada	2,3,4,5	x	x	x
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	jararaca-do-banhado	Não Ameaçada	2,3,6		x	x
<i>Tantilla melanocephala</i>	falsa-cabeça-preta	Não Ameaçada	1,2,3		x	x
<b>FAM. DIPSADIDAE</b>						
<i>Atractus reticulatus</i>	cobra-de-terra-comum	Não Ameaçada	2,3		x	
<i>Boiruna maculata</i>	muçurana-comum	Não Ameaçada	1,2,3		x	x
<i>Echinanthera affinis</i>	corredeira-do-mato-comum	Não Ameaçada	1,2,3,4,5		x	
<i>Echinanthera bilineata</i>	corredeira-do-mato-de-duas-listas	Não Ameaçada	2,3,4,5		x	
<i>Echinanthera cyanopleura</i>	corredeira-grande-do-mato	Não Ameaçada	2,3,4,5		x	x
<i>Echinanthera occipitalis</i>	corredeira-pintada	Não Ameaçada	1		x	x
<i>Echinanthera poecilopogon</i>	corredeira-do-mato-de-barriga-vermelha	Não Ameaçada	4,5		x	
<i>Helicops infrataeniatus</i>	cobra-d'água-meridional	Não Ameaçada	1,2,3		x	x
<i>Liophis almadensis</i>	jararaquinha-do-campo	Não Ameaçada	2,3		x	
<i>Liophis jaegeri</i>	cobra-d'água-verde	Não Ameaçada	2,3,4,5	x	x	x
<i>Liophis miliaris</i>	cobra-lisa	Não Ameaçada	4,5		x	x
<i>Liophis poecilogyrus</i>	cobra-de-capim	Não Ameaçada	1,2,3		x	x

CLASSIFICAÇÃO/Nome científico	NOME POPULAR	STATUS CONSERVAÇÃO	Tipo de Registro		Estado de ocorrência	
			Bibliografia	Campo	RS	SC
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral	Não Ameaçada	2,3,4,5		x	x
<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	falsa-coral	Não Ameaçada	1,2,3,6		x	x
<i>Phalotris iheringi</i>	cabeça-preta-serrana	Não Ameaçada	1,2,3		x	
<i>Philodryas araldoi</i>	parelheira-do-mato	<b>Vulnerável</b>	2,3,5,7		x	
<i>Philodryas aestiva</i>	cobra-cipó-carexada	Não Ameaçada	2,3,4,5		x	x
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-cipó-comum	Não Ameaçada	2,3		x	x
<i>Philodryas patagoniensis</i>	papa-pinto	Não Ameaçada	2,3,4,5	x	x	x
<i>Pseudoboa haasi</i>	falsa-mussurana	<b>Vulnerável</b>	2,3,7		<b>x</b>	<b>x</b>
<i>Thamnodynastes sp</i>	corredeira	Não Ameaçada	2,3,4,5		x	
<i>Tomodon dorsatus</i>	cobra espada	Não Ameaçada	2,3,4,5		x	
<i>Xenodon merremii</i>	boipeva	Não Ameaçada	1,2,3		x	x
<i>Xenodon neuwiedi</i>	falsa-cotiara	Não Ameaçada	1,2,3,4,5		x	
<b>FAM. ELAPIDAE</b>						
<i>Micrurus altirostris</i>	cobra-coral	Não Ameaçada	1,6		x	x
<b>FAM. VIPERIDAE</b>						
<i>Rhinocerophis alternatus</i>	cruzeira	Não Ameaçada	2,3,4,5		x	x
<i>Rhinocerophis cotiara</i>	cotiara	<b>Vulnerável</b>	2,3,7		<b>x</b>	
<i>Bothropoides jararaca</i>	jararaca	Não Ameaçada	1,2,3,4,5		x	x
<i>Caudisona durissa</i>	cascavel	Não Ameaçada	1,2,3		x	
<b>Total</b>	<b>42</b>		<b>42</b>	<b>04</b>	<b>42</b>	<b>26</b>

Nota: Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul (Marques *et al.*, 2002). 1 – BAESA (2007); 2 – LEMA (1994); 3 - LEMA (2002); 4 - DI-BERNARDO *et. al.*, (2007); 5 - DI-BERNARDO (1998); 6 - GHIZONI-JR *et. al.* (2009); 7 - MARQUES *et al.*; 2002; RS = Rio Grande do Sul, SC = Santa Catarina.

O baixo número de espécimes registrados durante o estudo é habitual quando se trata do grupo dos répteis. Tanto às suas características de vida, seus hábitos e estratégia de escape e refúgio, que dificultam o seu encontro na natureza, quanto às condições ambientais presentes durante as campanhas de campo (temperatura baixa, chuva e nevoeiro) influenciaram na coleta de dados destes animais. Os répteis, como os demais vertebrados ectotérmicos, não produzem calor metabólico suficiente para a manutenção da temperatura corpórea elevada. Desta forma, procuram elevar a temperatura corpórea se expondo a fontes externas de calor, como o substrato aquecido, irradiação solar ou outra fonte térmica, o que restringe sua distribuição geográfica e também os períodos nos quais podem estar ativos (ANDRADE & ABE, 2007). Ressalta-se que a pluviosidade e variação da temperatura mínima são fatores importantes no período de atividade dos répteis (GIBBONS & SEMLITSCH, 1987; SAWAYA, 2003). Já o fato dos registros terem



ocorrido apenas durante a segunda campanha pode estar relacionado ao período reprodutivo dos répteis nesta região que ocorre geralmente nos meses de novembro a fevereiro, quando as espécies aumentam seu pico de atividade e ficam expostas com maior frequência, possivelmente para obtenção de recursos alimentares.

O lagarto *Tupinambis merianae* (lagarto-de-papo-amarelo) foi registrado termorregulando próximo a telhas em uma área no município de Timbé do Sul/SC. É o maior lagarto existente nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Ocorre tanto em áreas de mata como em campo, refugiando-se em tocas que escavam embaixo de raízes de árvores ou rochas. Frequentemente é encontrado em regiões alteradas ou semi-urbanizadas. Sua alimentação é baseada em frutos, insetos, répteis, aves, ratos e ovos. Segundo Castro & Galetti (2004), *T. merianae* tem potencial para agir como um importante dispersor de sementes.

O espécime de *Liophis jaegeri* (cobra-d'água-verde) (FIGURA 5.2.82) foi encontrado deslocando-se na beira do rio das Antas, município de São José dos Ausentes/RS. Tratava-se de uma fêmea ovada, com um número aproximado de cinco ovos. *L. jaegeri* é uma serpente de hábito semi-aquático, de porte pequeno (média de 60 cm de comprimento) e que ocorre desde o sudeste e sul do Brasil (incluindo o sudeste do Mato Grosso do Sul) até o sul do Uruguai. Alimenta-se quase exclusivamente de anfíbios e ocasionalmente de peixes (FROTA, 2005). Segundo Lema (2002), é abundante nos campos de cima da serra, mesmo na periferia das florestas com araucárias.



FIGURA 5.2.82 – ESPÉCIME DE *Liophis jaegeri* REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.

A serpente *Philodryas patagoniensis* (papa-pinto) foi registrada atropelada em estrada secundária no município de São José dos Ausentes/RS. Esta serpente distribui-se desde a Bolívia à Argentina, ao norte do Brasil até o Uruguai (LEMA, 2002). Segundo Lema (1994), é provavelmente o ofídio de maior frequência no Estado do Rio Grande do Sul. É terrícola, própria de áreas abertas, atividade diurna, possui comportamento bastante agressivo na natureza e costuma morder quando molestada (MARQUES *et. al.* 2001). Alimenta-se de pequenos vertebrados, incluindo ofiofagia (LEMA, 2002).



FIGURA 5.2.83 – ESPÉCIME DE *Philodryas patagoniensis* REGISTRADO ATROPELADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.

O espécime de *Chironius bicarinatus* (caninana-verde) foi registrado na BR 285 próximo ao posto de fiscalização sanitária, na decida da serra que liga os municípios de São José dos Ausentes/RS e Timbé do Sul/SC. Tem como características duas quilhas de escamas vertebrais, sendo de cor verde azulada. De hábito arborícola, habita matas, pomares e jardins onde se alimenta de pererecas, lagartixas e aves, desce com frequência ao solo, mais quando ameaçada retorna velozmente para a folhagem das árvores (LEMA, 2002; DIBERNARDO, 1998; MARQUES *et al.*, 2001).



FIGURA 5.2.84 – ESPÉCIME DE *Chironius bicarinatus* REGISTRADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.

Ao longo da terceira campanha, foi aplicado um esforço de captura correspondente a 65 horas de procura ativa total (PVLТ-BA), sendo destas, 15 horas de esforço de captura a noite. Este esforço de PA somado aos encontros ocasionais (EO) resultou em um total de três espécies avistadas.

Pode-se afirmar que a baixa observação durante essa campanha de campo reflete apenas a dificuldade para observação destes animais na natureza, devido a seus hábitos secretivos (CICHII, 2009) e principalmente as condições climáticas vigentes durante os trabalhos, com início de baixíssimas temperaturas e subseqüentemente de temperaturas um pouco mais amenas, entretanto não o suficiente para o encontro de répteis em atividade (PETERSON *et al.*, 1993).

Através do método de PVLТ-BA foi observado apenas uma espécie de réptil, sendo este um lagarto. Outros dois animais foram observados nos transectos aleatórios, encontro ocasional (EO), um lagarto e uma amphisbaena totalizando os três espécimes avistados nesta campanha.

Com base no esforço de captura despendido e no número total de exemplares encontrados, exclusivamente pelo método de PVLТ-BA obteve-se uma taxa de captura extremamente baixa, de 0,01 escamados/hora-homem, o que resultaria em um escamado a cada 100 horas Procura Visual com busca ativa (PVLТ-BA). Este resultado reflete a dificuldade do encontro de répteis em períodos mais frios e áreas florestais. Abaixo são



apresentados sucintamente alguns aspectos biológicos e geográficos das três espécies registradas através do método de procura ativa e encontro ocasional.

***Amphisbaena trachura* (cobra-cega):** Teve um registro, e se encontrava sob pequena rocha solta junto na encosta da Mata Atlântica, na estrada na serra da Rocinha (EO) (UTM 22J 603987/6813138) (FIGURA 5.2.85). A cobra-cega é um animal de hábito fossório, (GANS, 1966, LEMA, 2002) e muitas vezes comum, entretanto devido ao ambiente onde vive, acaba por vezes tornando-se de difícil visualização. Esta espécie pode atingir até 30 cm de comprimento e se alimenta basicamente de artrópodos, pode viver em terras arenosas ou com quantidade de húmus, é encontrada sob pedras, troncos e muitas vezes associadas a formigueiros, tanto em áreas de mata como de campo (LEMA, 1994, 2002; ACHAVAL & OLMOS, 2007). Apesar de seu nome popular ser de “cobra”, este animal ápodo é um representante da família Amphisbaenidae e filogeneticamente se encontra separado das verdadeiras serpentes (MACEY *et al.*, 2004). Vários estudos recentes têm modificado diversos nomes científicos, sejam em função de novas alocações específicas ou em função de trabalhos na área da biologia molecular. O animal aqui mencionado é uma combinação específica recente até então chamada de *A. darwinii* (MOTT & VIEITES, 2009), sustentada somente em caracteres moleculares (FIGURA 5.2.86).

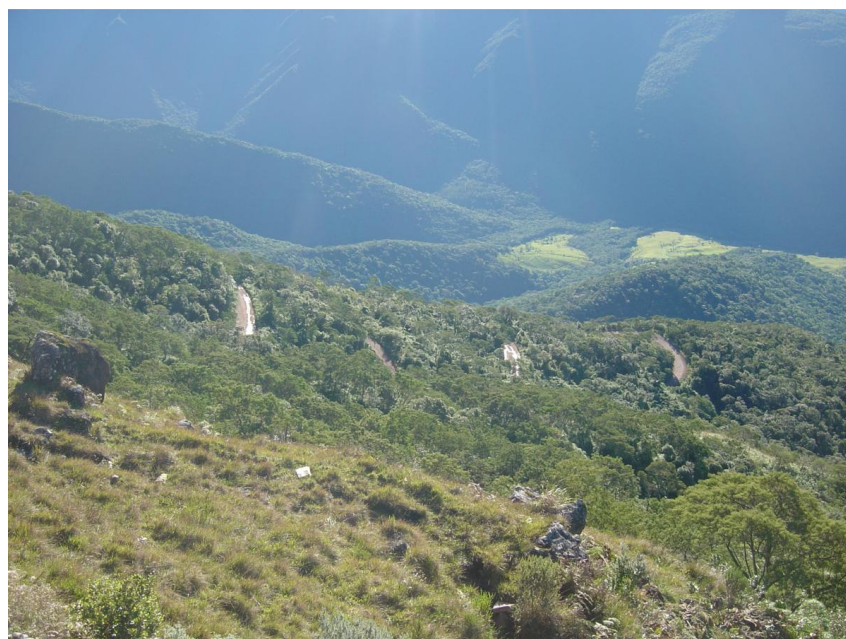


FIGURA 5.2.85 – ÁREA DE FLORESTA ATLÂNTICA ONDE FOI ENCONTRADO O EXEMPLAR DE COBRA-CEGA. AO FUNDO NOTA-SE A ESTRADA DA SERRA DA ROCINHA, LOCAL DE ENCONTRO DO EXEMPLAR





FIGURA 5.2.86 – *AMPHISBAENA TRACHURA*, COBRA-CEGA ENCONTRADA NA ESTRADA DA SERRA DA ROCINHA, AREA DE MATA ATLÂNTICA.

***Cercosaura schreibersii* (lagartixa-marrom):** Foi encontrado no final do transecto 1. Este lagarto é pertencente a família Gymnophthalmidae possui corpo cilíndrico e alongado, com coloração dorsal variando do castanho oliváceo ao avermelhado, podendo apresentar duas estrias dorsais ou não. O ventre é pardo ou cinza, escamas dorsais arranjadas em fileiras transversais, membros bem desenvolvidos e cauda longa (cerca de uma vez e meia o tamanho do corpo) (LEMA, 1994; DIEHL, 2007) (FIGURA 5.2.87).



FIGURA 5.2.87– EXEMPLAR DA LAGARTIXA-MARROM, *CERCOSAURA SCHREIBERSII* ENCONTRADA NO TRANSECTO 1 EM ESTADO DE INATIVIDADE SOB PEDRAS

Esta espécie ocorre do sudeste do Peru á Bolívia, Paraguai, Argentina, no Brasil meridional (regiões Norte, Centro-oeste, Sudeste e Sul) e Uruguai. No Rio Grande do Sul ocorre principalmente nos Campos de Cima da Serra (LEMA, 2002). Extremamente comum em afloramentos rochosos onde passa grande parte do seu tempo termorregulando, local onde o exemplar foi encontrado O animal estava sob rocha e em estado de hibernação. Animal que também pode ser encontrada em meio ao folhiço e moitas de capim. Alimenta-se basicamente de artrópodos (aranhas, besouros, cupins e larvas de insetos) (VERRASTRO et al., 2001; ACHAVAL, 1984). A espécie apresenta hábitos diurnos e pode ser observada forrageando, em constante movimento. Possui ciclo reprodutivo claramente sazonal, com presença de fêmeas com ovos de outubro a janeiro sendo apenas em número de dois por estação reprodutiva (DIEHL, 2007). Quando avistado, pode ficar imóvel, tentando camuflar-se com o ambiente ou ondular lentamente a cauda, no intuito de desviar a atenção de seus predadores (VITT, 1991).

***Tupinambis merianae* (lagarto teiú):** Foi encontrado na área urbana de Timbé do Sul, próximo ao transecto 5. O animal estava próximo ao Rio em terreno baldio. Lagarto comum na região meridional tanto de áreas abertas e matas, (ACHAVAL & OLMOS 2007). É uma espécie onívora e extremamente oportunista que se alimenta de



frutos, invertebrados, vertebrados, ovos e carniça (VANZOLINI *et al.*, 1980). Este animal é comumente encontrado termorregulando junto a pedras e nas estradas, onde algumas vezes acaba sendo atropelada. As tocas destes animais muitas vezes são profundas, impossibilitando a sua visualização, pois são animais que hibernam em períodos mais frios. Diferente de outros répteis sua adaptabilidade as mais adversas condições, parece não ser obstáculo para que esta espécie permaneça ativa e mantendo seu sucesso reprodutivo.

Os répteis registrados na AID durante as amostragens de campo caracterizam-se por explorar ambientes distintos. O fato sugere que a área de estudo ainda apresenta boa disponibilidade de habitats, proporcionando uma gama de nichos ecológicos a ser explorada por diferentes espécies de répteis. Neste contexto, cabe o destaca para a região das encostas da BR 285 no município de Timbé (Floresta Ombrófila Densa). Este fato reafirma a alta diversidade potencial de répteis para a região, verificada através de registros pretéritos em consulta à bibliografia especializada.

Entre as espécies de ocorrência potencial na região do empreendimento, quatro possuem maior interesse para conservação por estarem incluídas na lista das espécies de répteis ameaçadas no Rio Grande do Sul (MARQUES *et al.*, 2002), seja por endemismo ou por raridade. Estas espécies são as seguintes:

***Rhinocerothis cotiara*** (cotiara): Esta serpente ocorre desde o sudoeste de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no Brasil, estendendo-se até Misiones, na Argentina (CAMPBELL & LAMAR, 1989). No Rio Grande do Sul está restrita ao Planalto das Araucárias, tendo sido registrada no Parque Florestal Estadual do Espigão Alto, Parque Nacional de Aparados da Serra e na Floresta Nacional de Passo Fundo. Não existe dados sobre a situação populacional de *B. cotiara* no Rio Grande do Sul, no entanto, embora a espécie apresente uma densidade populacional naturalmente baixa, provavelmente a espécie sofreu uma brusca redução populacional no passado, visto que ocupa exclusivamente as florestas com araucária, ambiente que foi reduzido a pequena percentagem de sua cobertura original. Em Santa Catarina, igualmente foi registrada associada à floresta ombrófila mista nos municípios de Campo Belo do Sul (BAESA, 2007) e Urubici (KUNZ & GHIZONI-JR. 2009). Esta serpente também está incluída na “Lista Vermelha de Animais Ameaçados de Extinção no Estado do Paraná”,

onde as populações estão em declínio devido às alterações que vêm sofrendo as florestas com araucária (MORATO *et al.*, 1995). É uma espécie peçonhenta que atinge até um metro de comprimento e habita exclusivamente as florestas com araucária. Pouco se conhece sobre a sua história natural. Alimenta-se de pequenos roedores e marsupiais, e é vivípara, com ninhadas variando entre 4 e 12 filhotes.

***Philodryas arnaldoi*** (parelheira-do-mato): Distribui-se pela região oriental da Floresta com Araucária, a leste da Serra Geral até a encosta ocidental da Serra do Mar, desde o sudeste do estado do Paraná até o nordeste do Rio Grande do Sul. No Rio Grande do Sul foi registrada em áreas densamente florestadas do leste do Planalto das Araucárias (São Francisco de Paula, Bento Gonçalves) e áreas adjacentes (Terra de Areia). É uma serpente naturalmente rara em toda sua área de distribuição, e também está incluída na Lista Vermelha de Animais Ameaçados de Extinção no Estado do Paraná devido à sua raridade natural e pela destruição e descaracterização das Florestas com Araucária (MORATO *et al.*, 1995). *P. arnaldoi* é uma espécie não peçonhenta, que atinge cerca de 1,3 metros de comprimento total. Pouco se conhece sobre a biologia desta espécie, e a falta de informações deve-se em parte à sua raridade. MORATO *et al.* (1995) sugerem que a espécie possui hábitos semi-arborícolas e alimenta-se de pequenos mamíferos, anfíbios e lagartos. É ovípara, tendo sido registrada uma desova constituída por 14 ovos.

***Pseudoboa haasi*** (falsa-mussurana): Serpente de distribuição restrita ao distrito oriental do planalto meridional do Brasil e região litorânea atingindo o nordeste do estado do Rio Grande do Sul e planície costeira de Santa Catarina (LEMA, 2002). Na fase juvenil tem uma faixa preta vertebral e os lados inferiores vermelhos e ventre branco. Pode atingir um metro de comprimento. É uma espécie terrícola, com atividade noturna, de difícil encontro em função de sua raridade e que alimenta-se de pequenos mamíferos (roedores e marsupiais) e lagartos (MARQUES *et al.*, 2001).

***Cnemidophorus vacariensis*** (lagartinho-pintado) é uma espécie descrita recentemente (Feltrim & Lema, 2000) e aparentemente, endêmico do Planalto das Araucárias, no sul do Brasil, com distribuição restrita a poucas localidades. No Rio Grande do Sul, possui registros em Vacaria (FELTRIM & LEMA 2000), Bom Jesus (DI-

BERNARDO *et al.*, 2003) e São Francisco de Paula (STAHNKE *et al.*, 2006). Em Santa Catarina, é citada para o município de Capão Alto (GHIZONI-JR *et al.*, 2009). Bérnils *et al.* (2004) fazem referência a exemplares encontrados em apenas um único local no Paraná, a Estância Hidromineral Santa Clara no município de Cândói. As poucas informações a respeito da biologia e ecologia de *C. vacariensis*, associado às alterações de seu habitat, colocaram a espécie na categoria vulnerável na Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul (MARQUES *et al.*, 2002) e, conseqüentemente, no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul (FONTANA *et al.*, 2003). A espécie também está incluída na Lista Nacional da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2003) e no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH & BÉRNILS 2004). Atualmente sabe-se que seu habitat está associado aos afloramentos rochosos, localizados em regiões de campos de altitudes elevadas (DI-BERNARDO *et al.*, 2003; CARUCCIO, 2008). Possui uma dieta basicamente carnívora, procurando ativamente os vários tipos de artrópodos que consome (SCHOSSLER, 2006). *C. vacariensis* é um lagarto ativo durante o ano todo, terrícola e com uma forte preferência por áreas abertas (CARUCCIO, 2008).

A região estudada oferece grande quantidade de micro-habitats para as populações de répteis, o que diversifica o número de espécies e aumenta sua riqueza (veja tabela 3). Entretanto grandes alterações já têm sido realizadas ao longo dos anos com a destruição do ambiente natural para criação de gado (FIGURA 5.2.88) e plantio de árvores exóticas, na região principalmente *Pinus* spp como ocorre no transecto 5 em Timbé do Sul, SC (FIGURA 5.2.89). Como a região apresenta estes diversos ambientes e em função da época de estudo, os registros tendem a ficar sub-amostrados. Em uma curva acumulativa de espécies nota-se claramente que esta não atingiu seu ápice (assíntota) (FIGURA 5.2.90).





FIGURA 5.2.88 – PRESENÇA DE GADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO, MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES/RS.



FIGURA 5.2.89 – ÁREA ANTROPIZADA NO MUNICÍPIO DE TIMBÉ DO SUL/SC. AO FUNDO, NOTA-SE UMA PLANTAÇÃO DE *PINUS SP.*

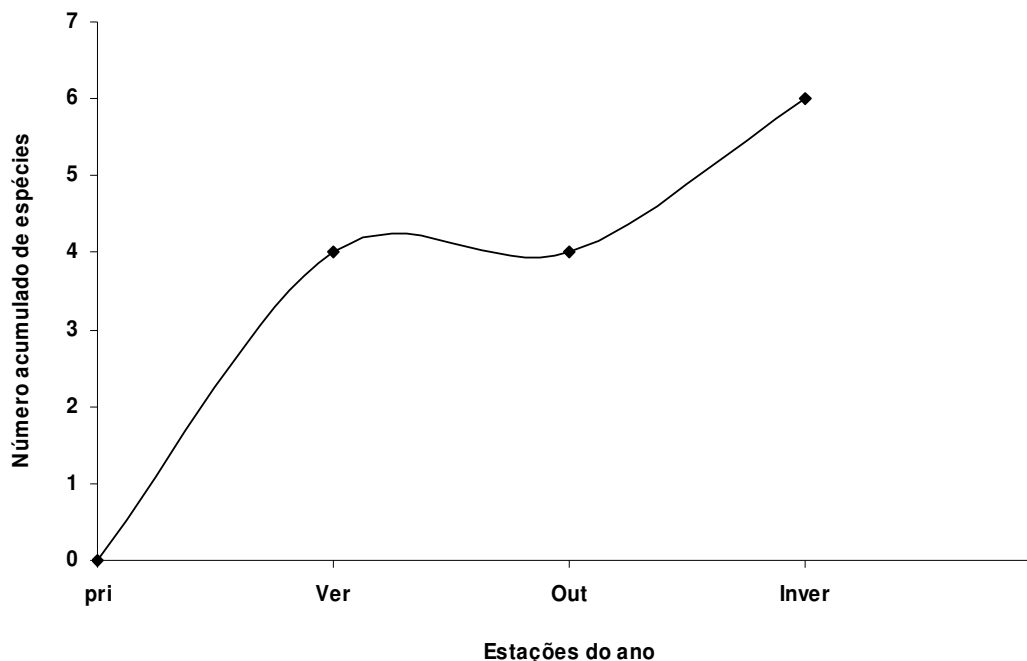


FIGURA 5.2.90 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO NUMERO DE ESPÉCIES ACUMULADAS (AMOSTRADAS) NAS TRÊS CAMPANHAS REALIZADAS NO TRECHO DO FUTURO EMPREENDIMENTO DA BR-285, ENTRE OS MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS AUSENTES-RS E TIMBÉ DO SUL-SC.

Nota-se claramente na figura acima que a curva de suficiência amostral tende a crescer para então poder atingir seu ápice e estabilizar. Este dado nos indica que mesmo nas três campanhas realizadas, poucos foram os animais amostrados. Muitos deles devido ao ambiente onde vivem, principalmente os que possuem registros para a Mata Atlântica (FOD), pois além da dificuldade de amostragem em ambientes florestais (DI-BERNARDO *et al.*, 2007), este ambiente está bastante alterado em vários pontos, como dito anteriormente.

De modo geral, pode-se inferir que as áreas e, conseqüentemente, os habitats que serão suprimidos e alterados em função da implantação e operação da rodovia BR-285, no trecho entre São José dos Ausentes/RS e Timbé do Sul/SC não se caracterizam por áreas insubstituíveis num contexto regional para as comunidades da herpetofauna, uma vez que na All estes ambientes ainda são relativamente comuns.

#### 5.2.3.4 Ictiofauna

##### **Bacia de Araranguá**

O Estado de Santa Catarina, localizado na Região Sul do Brasil nas coordenadas 29021'13"S e 25058'09"S e 48010'44"W e 53050'10"W, está coberto por quatro grandes regiões ecológicas, sendo o local de uma das áreas de estudo.

A bacia de Araranguá tem suas nascentes originadas nas regiões altas da serra Catarinense,. Os corpos d'água da área de estudo no Estado de Santa Catarina são os rios Rocinha e Serra Velha, com corredeiras rápidas e fundo rochoso, assim como áreas alagadas e açudes.

##### **Bacia Taquari-Antas**

A hidrografia da região dos Campos do Planalto de Araucárias, nordeste do Rio Grande do Sul, compreende as principais nascentes da bacia do Taquari – Antas. Estes rios são típicos de montanha, caracterizando-se pela média e alta velocidade e pela baixa concentração de nutrientes. Com relação aos corpos de água, observa-se ainda a formação de áreas alagadas e turfeiras (Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2009).

A bacia do Taquari-Antas abrange uma superfície de 26.428km<sup>2</sup> e limita-se ao norte com a bacia do rio Pelotas, a oeste e ao sul com a bacia do rio Jacuí e a leste com as bacias dos rios Caí e Sinos. Trata-se do principal afluente do rio Jacuí, maior formador do Guaíba. É composto pelos rios Taquari, das Antas, Buriti, Tainhas, Camisas, da Telha, Ituim, Turvo, da Prata, Carreiro, Guaporé, Forqueta e o Arroio de Fão. O rio Taquari e seu principal formador, o rio das Antas, oriundo do extremo nordeste, recebe em sua bacia grande volume de água proveniente de índices pluviométricos superiores a 2.000mm. Possuem declives acentuados, com seu leito escavado em vales apertados, nas regiões mais elevadas do Estado. As nascentes do Taquari-Antas estão a mais de 1.200m de altitude (VIEIRA, 1984). A importância dos ecossistemas lóticos, como arroios e riachos, é destacada por diversos autores (Querol et al., Azevedo et al., 2003), os quais ressaltam que são nesses locais onde a reprodução de parte das espécies que habitam leitos maiores de rios e seu importante papel trófico funcionando como transferidores de energia.

O conhecimento de aspectos como a área de distribuição, composição e ocorrência das espécies de peixes da região é praticamente inexistente, o que por si só já produz problemas do ponto de vista de conservação (Guadagnin *et al.*, 1998). As informações disponíveis constituem-se de registros em coleções e de amostragens esporádicas realizadas principalmente durante a década de 80 (Bertoletti *et al.*, 1989 a, b; Reis *et al.*, 1990; Lucena & Kullander, 1992; Pereira & Reis, 1992; Reis & Schaefer, 1992; Malabarba & Malabarba, 1994 e Ghedotti & Weitzman, 1995).

Em um estudo prévio realizado na região (Buckup *et al.*, 2001) baseado em 16 expedições científicas realizadas entre abril de 2000 e julho de 2001, foram registradas somente 13 espécies de peixes para as nascentes do rio das Antas, embora o sistema hidrográfico da laguna dos Patos como um todo apresente pouco mais de 100 espécies de peixes de água doce (Malabarba, 1989).

Embora se observe um grau de endemismo extremamente elevado nestas duas regiões, com diversidade subestimada, demonstrada pela descrição recente de vários novos táxons e coleta de varias espécies ainda não descrita, desde os anos 80, o blackbass (*Micropterus salmoides*) e a truta (*Oncorhynchus mykiss*), duas espécies exóticas predadoras, têm sido introduzidas na região sem um estudo prévio satisfatório da diversidade da fauna íctica pré-existente, bem como sem um controle de seu impacto sobre a biodiversidade na biota aquática, fato que pode estar colocando em risco boa parte das espécies nativas da região.

As publicações restringem-se ao estudo Biodiversidade dos Campos do Planalto das Araucárias (Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2009), trabalhos pontuais de descrição de novas espécies e um inventário em área de construção de hidrelétrica (Agostinho & Gomes, 2001).

## RESULTADOS

Após 3 campanhas de coleta (outubro/dezembro 2009 e junho 2010) chegou-se a uma lista de espécies com suas respectivas famílias (TABELA 5.2.51).

TABELA 5.2.51 - LISTA DE ESPÉCIES E RESPECTIVAS FAMÍLIAS PARA TODA A ÁREA DE ESTUDO

Família	Nome Científico	Nome Vulgar
ANABLEPIDADE	<i>Jenynsia eirmostigma</i>	barrigudinho
	<i>Jenynsia sanctaecatarinae</i>	barrigudinho
CALLICHTHYIDAE	<i>Corydoras paleatus</i>	limpa fundo

Família	Nome Científico	Nome Vulgar
CHARACIDAE	<i>Astyanax brachypterygium</i>	lambari
	<i>Astyanax cremnobates</i>	lambari
	<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	lambari
	<i>Astyanax</i> sp. n. 1	lambari
	<i>Astyanax</i> sp. n. 2	lambari
	<i>Astyanax jacuhiensis</i>	lambari
	<i>Astyanax scabripinnis</i>	lambari
	<i>Cyanocharax itaimbe</i>	lambari
	<i>Hollandichthys multifaciatu</i>	lambari listrado
	<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	lambari
	<i>Hyphessobrycon meridionalis</i>	lambari
	<i>Mimagoniates microlepis</i>	lambari azul
	<i>Mimagoniates rheocharis</i>	lambari azul
CICHLIDAE	<i>Australoheros</i> sp.	cará
	<i>Crenicichla punctata</i>	joaninha
	<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará
	<i>Gymngeophagus labiatus</i>	cará
CRENUCHIDAE	<i>Characidium pterostictum</i>	canivete
	<i>Characidium tenue</i>	canivete
CURIMATIDAE	<i>Steindachnerina biornata</i>	biru
ERYTHRINIDAE	<i>Hoplias aff. malabaricus</i>	traira
GYMNOTIDAE	<i>Gymnotus cf. pantherinus</i>	tuvira
	<i>Heptapterus mustelinus</i>	jundiá cobra
HEPTAPTERIDAE	<i>Heptapterus</i> sp.	jundiá cobra
	<i>Rhamdia aff. quelen</i>	jundiá
	<i>Ancistrus multispinis</i>	casquinho
LORICARIDAE	<i>Epactionotus gracilis</i>	casquinho
	<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	casquinho
	<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	casquinho
	<i>Pareiorhaphis</i> sp. n.	casquinho
	<i>Pareiorhaphis nudulus</i>	casquinho
	<i>Rineloricaria quadrensis</i>	casquedo-violinha
	<i>Rineloricaria</i> sp.	casquedo-violinha
POECILIIDAE	<i>Cnesterodon</i> sp.	barrigudinho
	<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	barrigudinho
	<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	barrigudinho
SALMONIDAE	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	truta
TRICHOMYCTERIDAE	<i>Trichomycterus</i> sp.	-

No total foram capturados 2296 indivíduos, sendo 1375 indivíduos, 7 famílias e 11 espécies para a área de estudo pertencente a bacia hidrográfica Taquari-Antas (TABELA



5.2.52) e 921 indivíduos, 11 famílias e 35 espécies para área da bacia hidrográfica de Araranguá (TABELA 5.2.53).

TABELA 5.2.52 - ESPÉCIES E O NÚMERO DE INDIVÍDUOS (N) OCORRENTES NOS CURSOS DE ÁGUA PERTENCENTES A BACIA HIDROGRÁFICA TAQUARI-ANTAS

	<b>Espécie</b>	<b>Nome Vulgar</b>	<b>N</b>
1	<i>Astyanax brachypterygium</i>	lambari	488
2	<i>Astyanax cremnobates</i>	lambari	73
3	<i>Astyanax sp. n. 1</i>	lambari	18
4	<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	barrigudinho	692
5	<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	casquidinho	53
6	<i>Jenynsia eirmostigma</i>	barrigudinho	4
7	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	truta	8
8	<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	casquidinho	33
9	<i>Pareiorhaphis sp. N</i>	casquidinho	1
10	<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá	4
11	<i>Trichomycterus sp.</i>	-	1

TABELA 5.2.53 - ESPÉCIES E O NÚMERO DE INDIVÍDUOS (N) OCORRENTES NOS CURSOS DE ÁGUA PERTENCENTES A BACIA HIDROGRÁFICA DE ARARANGUÁ

	<b>Espécie</b>	<b>Nome Vulgar</b>	<b>N</b>
1	<i>Ancistrus multispinis</i>	casquidinho	7
2	<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	lambari	47
3	<i>Astyanax jacuhiensis</i>	lambari	17
4	<i>Astyanax scabripinnis</i>	lambari	14
5	<i>Astyanax sp. n. 1</i>	lambari	72
6	<i>Astyanax sp. n. 2</i>	lambari	4
7	<i>Australoheros sp.</i>	cará	12
8	<i>Characidium pterostictum</i>	canivete	15
9	<i>Characidium tenue</i>	canivete	1
10	<i>Cnesterodon sp.</i>	barrigudinho	26
11	<i>Corydoras paleatus</i>	limpa-fundo	12
12	<i>Crenicichla punctata</i>	joaninha	1
13	<i>Cyanocharax itaimbe</i>	lambari	63
14	<i>Epactionotus gracilis</i>	casquidinho	49
15	<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará	29
16	<i>Gymngeophagus labiatus</i>	cará	2
17	<i>Gymnotus cf. pantherinus</i>	tuvira	3
18	<i>Heptapterus mustelinus</i>	jundiá cobra	4
19	<i>Heptapterus sp.</i>	jundiá cobra	2
20	<i>Hollandichthys multifaciatus</i>	lambari listrado	18
21	<i>Hoplias aff. malabaricus</i>	traíra	3

	<b>Espécie</b>	<b>Nome Vulgar</b>	<b>N</b>
22	<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	lambari	75
23	<i>Hyphessobrycon meridionalis</i>	lambari	3
24	<i>Jenynsia sanctaecatrinae</i>	barrigudinho	89
25	<i>Mimagoniates microlepis</i>	lambari	90
26	<i>Mimagoniates rheocharis</i>	lambari	52
27	<i>Pareiorhaphis nudulus</i>	casquidinho	12
28	<i>Pareiorhaphis sp. n.</i>	casquidinho	83
29	<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	casquidinho	96
30	<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	barrigudinho	13
31	<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá	7
32	<i>Rineloricaria quadrensis</i>	casquido-violinha	33
33	<i>Rineloricaria sp.</i>	casquido-violinha	1
34	<i>Steindachnerina biornata</i>	biru	7
35	<i>Trichomycterus sp.</i>	-	1

Dos 12 pontos de coleta para a bacia hidrográfica Taquari-Antas, os pontos 3 e 9 são considerados áreas diretamente afetadas. No ponto 3 registrou-se 18 *Astyanax brachypterygium*, 43 *Cnesterodon brevirostratus*, 5 *Eurycheilichthys pantherinus*, 3 *Pareiorhaphis hystrix* e 1 *Trichomycterus sp.* No ponto 9 ocorreram 13 *Astyanax brachypterygium*, 91 *Cnesterodon brevirostratus*, 1 *Rhamdia quelen* (FIGURA 5.2.91). Os demais pontos se dividem em área de influência direta (Ponto 1, 2, 11, 12 e 13) (FIGURA 5.2.92) e influência indireta (Ponto 4, 5, 10, 14 e 15) (FIGURA 5.2.93). É importante salientar o registro de 4 *Jenynsia eirmostigma*, duas no ponto 1 e duas no ponto 2. No ponto 13, registramos a presença de 8 *Oncorhynchus mykiss* (truta), espécie exótica, introduzida na região para a pesca esportiva nos anos 80.



FIGURA 5.2.91 - UM EXEMPLAR DE *RHAMDIA QUELEN*, COLETADO COM REDE DE ESPERA



FIGURA 5.2.92 - PONTO 1, UTILIZANDO O MÉTODO DE TARRAFA





FIGURA 5.2.93 - IMAGEM DO PONTO 14

As espécies mais abundantes foram o *Cnesterodon brevirostratus* e o *Astyanax brachypterygium*, sendo seguidos pelo *Astyanax cremnobates* (Tabela 5.2.52). A riqueza de espécies foi maior no ponto 1 (FIGURA 5.2.94) e o maior número de indivíduos no ponto 11 (FIGURA 5.2.95). As famílias mais representativas foram Characidae (*Astyanax brachypterygium*, *Astyanax cremnobates*, *Astyanax sp. n. 1*) e Loricariidae (*Eurycheilichthys pantherinus*, *Pareiorhaphis hystrix*, *Pareiorhaphis sp. N*) (FIGURA 5.2.96).

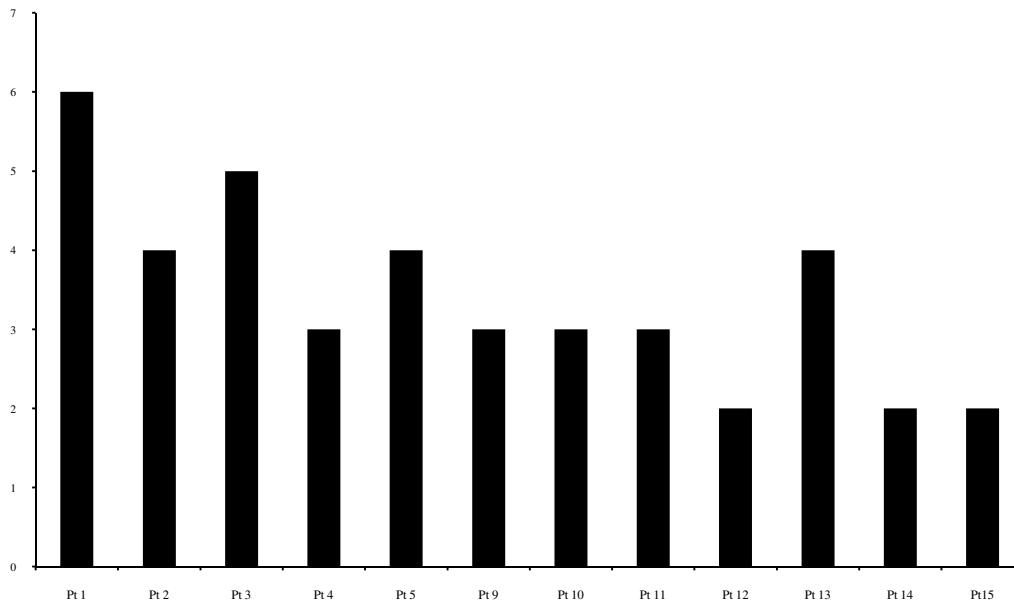


FIGURA 5.2.94 - RIQUEZA DE ESPÉCIES EM CADA PONTO DE AMOSTRAGEM

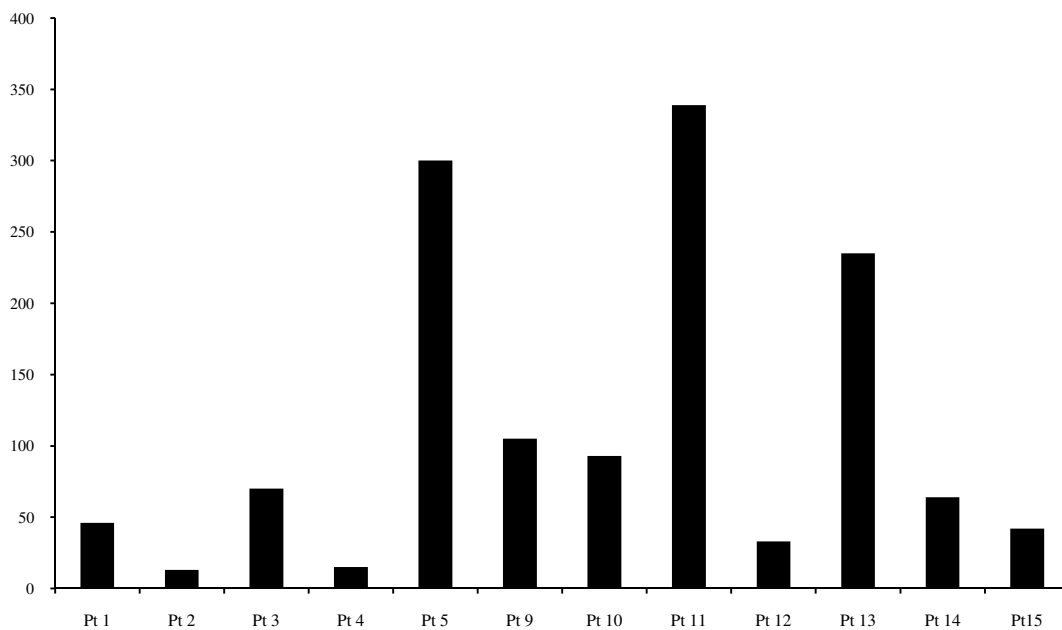


FIGURA 5.2.95 - ABUNDÂNCIA DE INDIVÍDUOS EM CADA PONTO DE AMOSTRAGEM



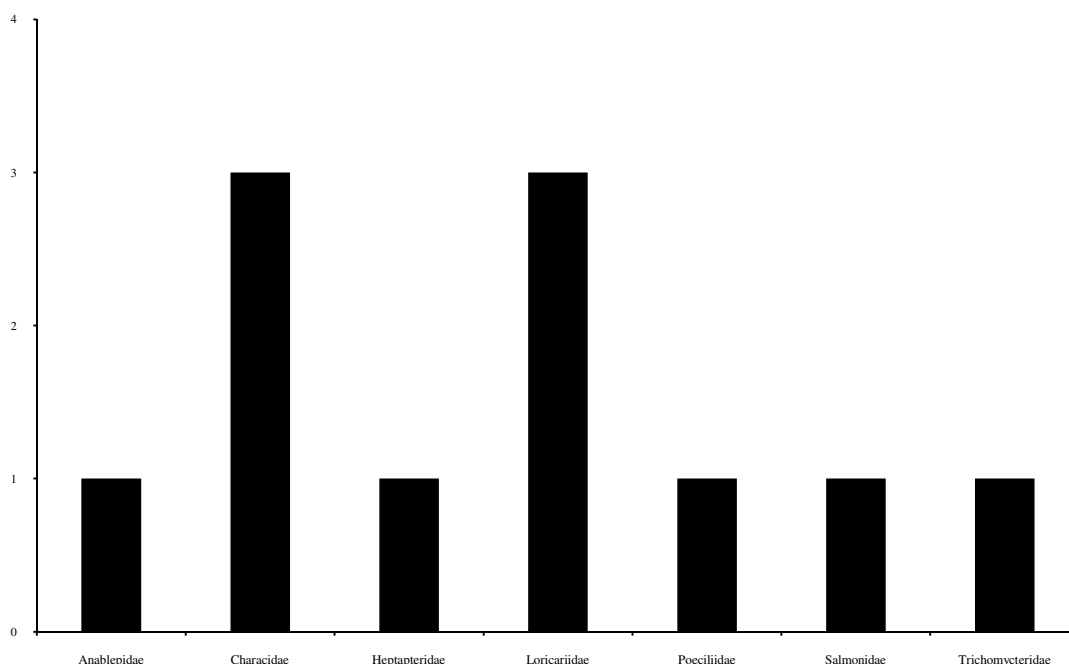


FIGURA 5.2.96 - REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE PEIXES NO DECORRER DOS 12 PONTOS DE AMOSTRAGEM PARA A BACIA HIDROGRÁFICA TAQUARI-ANTAS

Dos 12 pontos de coleta para a bacia hidrográfica de Araranguá, os pontos 6, 7, 8 e 24 são considerados áreas diretamente afetadas (FIGURA 5.2.97). No ponto 6 registraram-se 9 *Astyanax eigenmanniorum*, 23 *Astyanax sp. n. 1*, 3 *Australoheros sp.*, 7 *Characidium pterostictum*, 1 *Characidium tenue*, 26 *Cnesterodon sp.*, 3 *Cyanocharax itaimbe*, 3 *Epactionotus gracilis*, 1 *Heptapterus mustelinus*, 1 *Heptapterus sp.* (FIGURA 5.2.98)., 9 *Hollandichthys multifaciatus*, 38 *Hyphessobrycon luetkenii*, 73 *Jenynsia sanctaecatarinae*, 31 *Mimagoniates microlepis*, 18 *Mimagoniates rheocharis*, 4 *Pareiorhaphis nudulus*, 45 *Pareiorhaphis sp. N*, 26 *Pareiorhaphis hypselurus*, 11 *Phalloceros caudimaculatus* e 8 *Rineloricaria quadrensis*. No ponto 7 ocorreram 3 *Ancistrus multispinis*, 17 *Astyanax eigenmanniorum*, 1 *Astyanax scabripinnis*, 34 *Astyanax sp. n. 1*, 3 *Australoheros sp.*, 42 *Cyanocharax itaimbe*, 2 *Epactionotus gracilis*, 9 *Hollandichthys multifaciatus*, 13 *Hyphessobrycon luetkenii*, 3 *Hyphessobrycon meridionalis*, 23 *Mimagoniates microlepis*, 12 *Mimagoniates rheocharis*, 1 *Pareiorhaphis sp. n.*, 16 *Pareiorhaphis hypselurus*, 4 *Jenynsia sanctaecatarinae* e 10 *Rineloricaria quadrensis*. No ponto 8, 11 *Cyanocharax itaimbe*, 14 *Epactionotus gracilis*, 3 *Mimagoniates microlepis*, 6 *Pareiorhaphis nudulus* e 7 *Rineloricaria quadrensis*. No ponto 24, 18 *Astyanax eigenmanniorum*, 4 *Astyanax sp. n. 2*, 1 *Australoheros sp.*, 5 *Characidium*

*pterostictum*, 6 *Cyanocharax itaimbe*, 29 *Epactionotus gracilis*, 5 *Geophagus brasiliensis*, 2 *Gymnogeophagus labiatus*, 1 *Heptapterus mustelinus*, 8 *Mimagoniates microlepis*, 6 *Rhamdia quelen* e 6 *Rineloricaria quadrensis*. Os demais pontos se dividem em área de influência direta (Ponto 17, 18, 19 e 20) (FIGURA 5.2.99) e influência indireta ( Ponto 16, 22, 23 e 25) (FIGURA 5.2.100).



FIGURA 5.2.97 - PONTO 7, NO RIO SERRA VELHA





FIGURA 5.2.98 - EXEMPLAR DE *HEPTAPTERUS MUSTELINUS*, COLETADO COM PUÇÁ



FIGURA 5.2.99 - PONTO 20, A MONTANTE DO RIO ROCINHA



FIGURA 5.2.100 - ARROIO SANGA DO ALÉCIO, PONTO 25

As espécies mais abundantes foram *Pareiorhaphis hypselurus* e *Mimagoniates microlepis*, sendo seguidos por *Jenynsia sanctaecatarinae* (TABELA 5.2.53). A maior riqueza de espécies e o maior número de indivíduos foram registrados no ponto 6 (FIGURAS 5.2.101 e 5.2.102 respectivamente). As famílias mais representativas, assim como os pontos da bacia hidrográfica Taquari-Antas, também foram Characidae e Loricariidae (FIGURA 5.2.103).

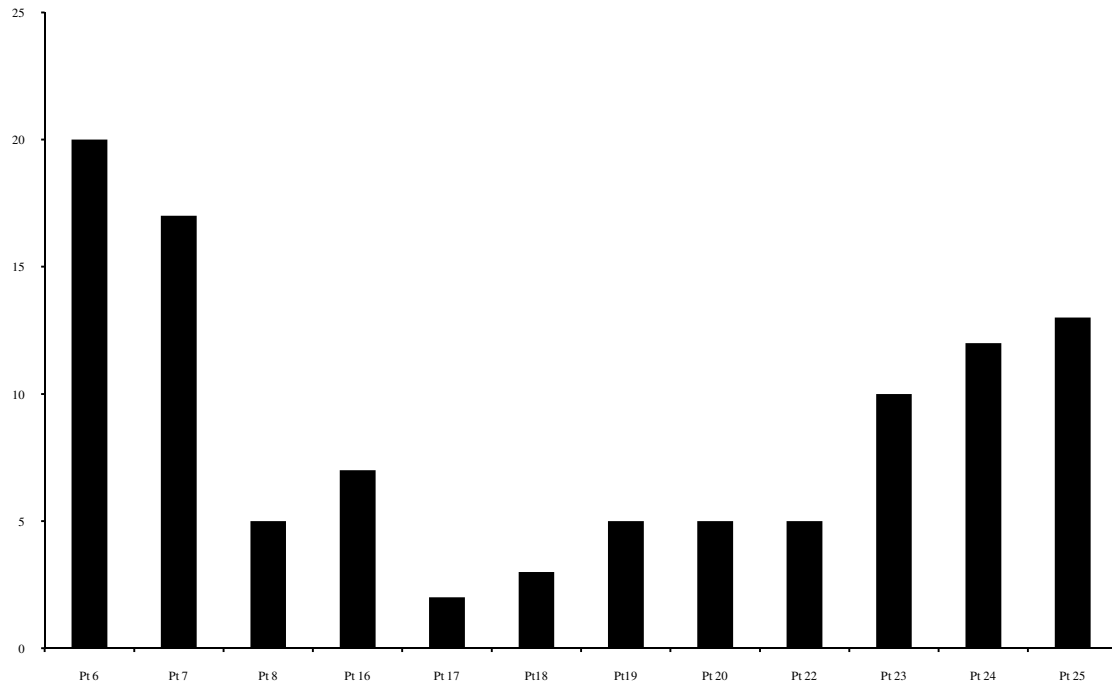


FIGURA 5.2.101 - RIQUEZA DE ESPÉCIES EM CADA PONTO DE AMOSTRAGEM

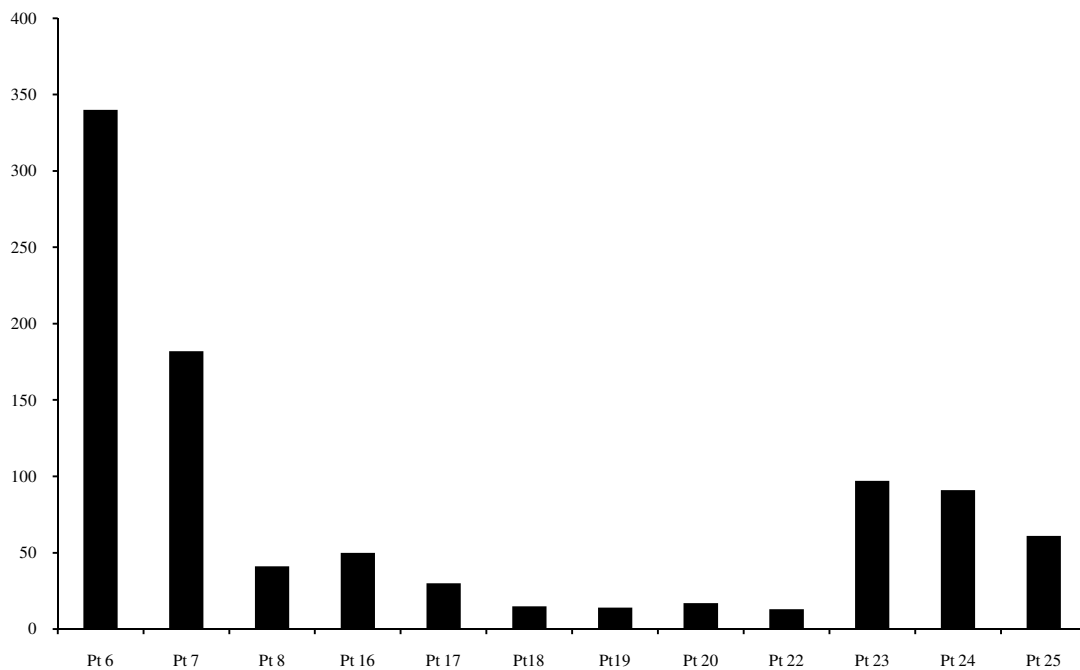


FIGURA 5.2.102 - ABUNDÂNCIA DE INDIVÍDUOS EM CADA PONTO DE AMOSTRAGEM



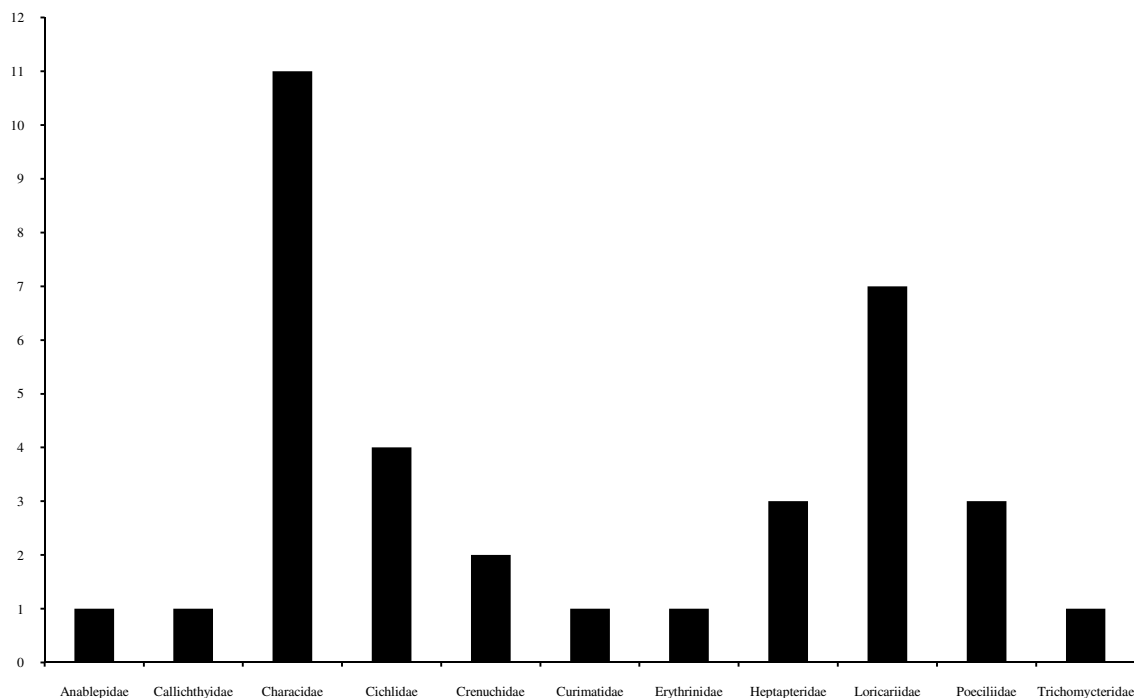


FIGURA 5.2.103 - REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE PEIXES NO DECORRER DOS 12 PONTOS DE AMOSTRAGEM PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DE ARARANGUÁ

A curva de suficiência amostral para a bacia hidrográfica Taquari-Antas estabilizou com o aumento dos pontos (FIGURA 5.2.104), já a curva de suficiência amostral para a bacia hidrográfica de Araranguá não estabilizou com o aumento dos pontos (FIGURA 5.2.105).

O método de captura por unidade de esforço é representado na TABELA 5.2.54. A TABELA 5.2.55 representa o hábito alimentar e a utilização do habitat de cada espécie registrada nesse estudo.

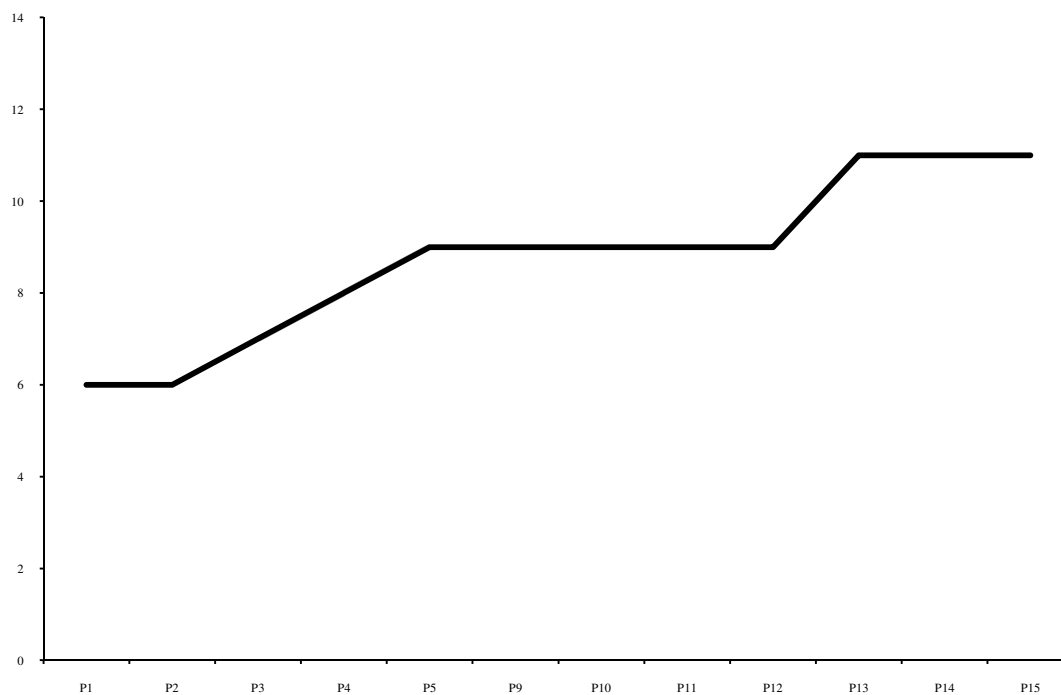


FIGURA 5.2.104 - CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL PARA A BACIA HIDROGRÁFICA TAQUARI-ANTAS, REPRESENTANDO O NÚMERO DE ESPÉCIES ACRESCENTADAS NO DECORRER DO AUMENTO DOS PONTOS.

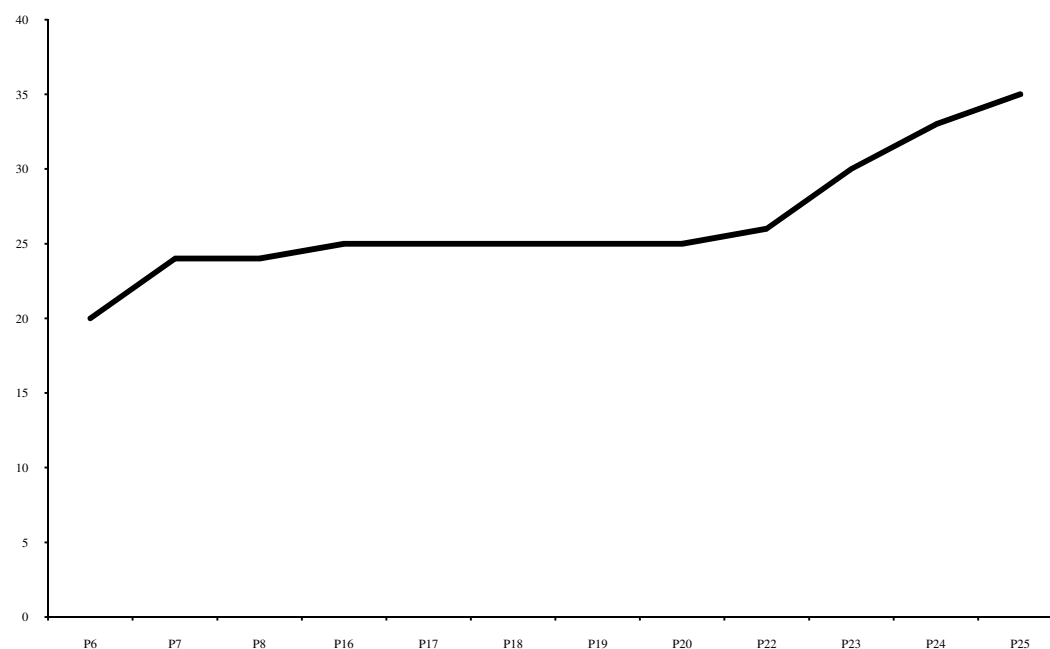


FIGURA 5.2.105 - CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DE ARARANGUÁ, REPRESENTANDO O NÚMERO DE ESPÉCIES ACRESCENTADAS NO DECORRER DO AUMENTO DOS PONTOS.

TABELA 5.2.54 - VALORES DE CPUE PARA AS ESPÉCIES CAPTURADAS (CPUE PARA CAPTURA EM REDE PADRONIZADO EM 50 M2 /24H E PARA CAPTURA EM PUÇÁ E TARRAFA EM 30 MINUTOS)

Nome científico	Local	Método	CPUE	Campanha
<i>Ancistrus multispinis</i>	P7	rede	6,0	jun/10
<i>Astyanax brachypterygium</i>	P6	puçá	165,9	out/dez09
<i>Astyanax brachypterygium</i>	P11	puçá	240,0	out/dez09
<i>Astyanax brachypterygium</i>	P1	tarrafa	3,9	out/dez09
<i>Astyanax brachypterygium</i>	P3	tarrafa	36,0	out/dez09
<i>Astyanax brachypterygium</i>	P13	tarrafa	315,9	out/dez09
<i>Astyanax brachypterygium</i>	P10	picaré	94,0	out/dez09
<i>Astyanax brachypterygium</i>	P9	puçá	31,4	jun/10
<i>Astyanax brachypterygium</i>	P11	puçá	113,6	jun/10
<i>Astyanax cremnobates</i>	P5	puçá	9,7	jun/10
<i>Astyanax cremnobates</i>	P10	puçá	2,4	jun/10
<i>Astyanax cremnobates</i>	P13	rede	132,0	jun/10
<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	P6	puçá	18,0	out/dez09
<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	P22	tarrafa	3,9	out/dez09
<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	P7	picaré	33,9	out/dez09
<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	P24	puçá	33,8	jun/10
<i>Astyanax jacuhiensis</i>	P23	puçá	9,7	jun/10
<i>Astyanax jacuhiensis</i>	P23	tarrafa	67,0	jun/10
<i>Astyanax scabripinnis</i>	P7	rede	2,0	jun/10
<i>Astyanax scabripinnis</i>	P25	puçá	31,4	jun/10
<i>Astyanax</i> sp. n. 1	P4	puçá	12,0	out/dez09
<i>Astyanax</i> sp. n. 1	P15	puçá	24,0	out/dez09
<i>Astyanax</i> sp. n. 1	P6	tarrafa	31,9	out/dez09
<i>Astyanax</i> sp. n. 1	P7	rede	9,9	out/dez09
<i>Astyanax</i> sp. n. 1	P6	picaré	43,9	out/dez09
<i>Astyanax</i> sp. n. 2	P6	puçá	1,9	out/dez09
<i>Astyanax</i> sp. n. 2	P23	tarrafa	6,0	out/dez09
<i>Astyanax</i> sp. n. 2	P7	picaré	57,9	out/dez09
<i>Australoheros</i> sp.	P6	puçá	6,0	out/dez09
<i>Australoheros</i> sp.	P23	tarrafa	6,0	out/dez09
<i>Australoheros</i> sp.	P7	rede	6,0	out/dez09
<i>Australoheros</i> sp.	P23	puçá	4,8	jun/10
<i>Characidium pterostictum</i>	P6	puçá	7,9	out/dez09
<i>Characidium pterostictum</i>	P25	puçá	9,9	out/dez09
<i>Characidium pterostictum</i>	P6	picaré	6,0	out/dez09
<i>Characidium pterostictum</i>	P16	puçá	2,4	jun/10
<i>Characidium pterostictum</i>	P24	puçá	12,1	jun/10
<i>Characidium pterostictum</i>	P25	puçá	7,3	jun/10
<i>Characidium tenue</i>	P6	puçá	2,4	jun/10
<i>Australoheros</i> sp.	P22	puçá	1,9	out/dez09
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P1	puçá	44,9	out/dez09

<b>Nome científico</b>	<b>Local</b>	<b>Método</b>	<b>CPUE</b>	<b>Campanha</b>
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P3	puçá	85,9	out/dez09
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P5	puçá	277,9	out/dez09
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P9	puçá	67,9	out/dez09
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P11	puçá	153,9	out/dez09
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P12	puçá	63,9	out/dez09
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P14	puçá	67,9	out/dez09
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P15	puçá	42,0	out/dez09
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P5	puçá	149,8	jun/10
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P9	puçá	137,8	jun/10
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P10	picaré	60,0	jun/10
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P10	puçá	94,3	jun/10
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P11	puçá	212,7	jun/10
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P14	puçá	70,1	jun/10
<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	P15	puçá	21,8	jun/10
<i>Cnesterodon</i> sp.	P6	puçá	36,0	out/dez09
<i>Cnesterodon</i> sp.	P6	picaré	15,9	out/dez09
<i>Corydoras paleatus</i>	P25	puçá	24,0	out/dez09
<i>Crenicichla punctata</i>	P22	puçá	1,9	out/dez09
<i>Cyanocharax itaimbe</i>	P8	puçá	21,9	out/dez09
<i>Cyanocharax itaimbe</i>	P6	tarrafa	6,0	out/dez09
<i>Cyanocharax itaimbe</i>	P7	picaré	33,9	out/dez09
<i>Cyanocharax itaimbe</i>	P7	picaré	40,0	jun/10
<i>Cyanocharax itaimbe</i>	P16	puçá	50,8	jun/10
<i>Cyanocharax itaimbe</i>	P19	puçá	2,4	jun/10
<i>Cyanocharax itaimbe</i>	P24	puçá	14,5	jun/10
<i>Epactionotus gracilis</i>	P8	puçá	29,0	jun/10
<i>Epactionotus gracilis</i>	P24	puçá	70,1	jun/10
<i>Epactionotus gracilis</i>	P25	puçá	4,8	jun/10
<i>Epactionotus gracilis</i>	P8	puçá	3,9	out/dez09
<i>Epactionotus gracilis</i>	P19	puçá	3,9	out/dez09
<i>Epactionotus gracilis</i>	P6	picaré	6,0	out/dez09
<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	P1	puçá	7,9	out/dez09
<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	P2	puçá	1,9	out/dez09
<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	P3	puçá	9,9	out/dez09
<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	P4	puçá	7,9	out/dez09
<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	P5	puçá	63,9	out/dez09
<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	P11	puçá	13,9	out/dez09
<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	P13	puçá	3,9	out/dez09
<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	P2	rede	3,9	out/dez09
<i>Geophagus brasiliensis</i>	P23	tarrafa	9,9	out/dez09
<i>Geophagus brasiliensis</i>	P7	rede	15,9	out/dez09
<i>Geophagus brasiliensis</i>	P7	picaré	3,9	out/dez09
<i>Geophagus brasiliensis</i>	P23	puçá	21,8	jun/10

<b>Nome científico</b>	<b>Local</b>	<b>Método</b>	<b>CPUE</b>	<b>Campanha</b>
<i>Gymnotus cf.panterinus</i>	P25	puçá	1,9	out/dez09
<i>Gymnotus cf.panterinus</i>	P23	puçá	3,9	out/dez09
<i>Heptapterus mustelinus</i>	P6	puçá	1,9	out/dez09
<i>Heptapterus mustelinus</i>	P7	puçá	3,9	out/dez09
<i>Heptapterus mustelinus</i>	P16	puçá	2,4	jun/10
<i>Heptapterus mustelinus</i>	P24	puçá	2,4	jun/10
<i>Heptapterus mustelinus</i>	P25	puçá	2,4	jun/10
<i>Heptapterus sp.</i>	P6	puçá	2,4	jun/10
<i>Heptapterus sp.</i>	P22	puçá	2,4	jun/10
<i>Hollandichthys multifaciatus</i>	P6	puçá	6,0	out/dez09
<i>Hollandichthys multifaciatus</i>	P6	picaré	12,0	out/dez09
<i>Hollandichthys multifaciatus</i>	P7	picaré	18,0	out/dez09
<i>Hoplias malabaricus</i>	P23	tarrafa	45,9	out/dez09
<i>Hoplias malabaricus</i>	P23	puçá	2,4	jun/10
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	P6	puçá	75,9	out/dez09
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	P23	tarrafa	1,9	out/dez09
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	P7	picaré	25,9	out/dez09
<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	P23	puçá	55,6	jun/10
<i>Hyphessobrycon meridionalis</i>	P7	picaré	6,0	out/dez09
<i>Jenynsia eirmostigma</i>	P1	puçá	3,9	out/dez09
<i>Jenynsia eirmostigma</i>	P2	puçá	3,9	out/dez09
<i>Jenynsia sanctaecatarinae</i>	P6	puçá	18,0	out/dez09
<i>Jenynsia sanctaecatarinae</i>	P18	puçá	7,9	out/dez09
<i>Jenynsia sanctaecatarinae</i>	P20	puçá	6,0	out/dez09
<i>Jenynsia sanctaecatarinae</i>	P6	picaré	135,9	out/dez09
<i>Jenynsia sanctaecatarinae</i>	P7	picaré	40,0	jun/10
<i>Jenynsia sanctaecatarinae</i>	P19	puçá	2,4	jun/10
<i>Jenynsia sanctaecatarinae</i>	P22	puçá	2,4	jun/10
<i>Mimagoniates microlepis</i>	P6	puçá	30,0	out/dez09
<i>Mimagoniates microlepis</i>	P25	puçá	13,9	out/dez09
<i>Mimagoniates microlepis</i>	P7	picaré	31,9	out/dez09
<i>Mimagoniates microlepis</i>	P8	picaré	45,9	out/dez09
<i>Mimagoniates microlepis</i>	P8	puçá	7,3	jun/10
<i>Mimagoniates microlepis</i>	P19	puçá	14,5	jun/10
<i>Mimagoniates microlepis</i>	P24	puçá	21,8	jun/10
<i>Mimagoniates microlepis</i>	P25	puçá	29,0	jun/10
<i>Mimagoniates rheocharis</i>	P6	puçá	12,0	out/dez09
<i>Mimagoniates rheocharis</i>	P23	puçá	7,9	out/dez09
<i>Mimagoniates rheocharis</i>	P25	puçá	6,0	out/dez09
<i>Mimagoniates rheocharis</i>	P6	picaré	24,0	out/dez09
<i>Mimagoniates rheocharis</i>	P7	picaré	24,0	out/dez09
<i>Mimagoniates rheocharis</i>	P23	puçá	36,3	jun/10
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	P13	rede	6,0	out/dez09



<b>Nome científico</b>	<b>Local</b>	<b>Método</b>	<b>CPUE</b>	<b>Campanha</b>
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	P13	rede	10,0	jun/10
<i>Pareiorhaphis nudulus</i>	P8	puçá	7,9	out/dez09
<i>Pareiorhaphis</i> sp. n.	P16	puçá	13,9	out/dez09
<i>Pareiorhaphis</i> sp. n.	P17	puçá	33,9	out/dez09
<i>Pareiorhaphis</i> sp. n.	P18	puçá	12,0	out/dez09
<i>Pareiorhaphis</i> sp. n.	P19	puçá	15,9	out/dez09
<i>Pareiorhaphis</i> sp. n.	P20	puçá	3,9	out/dez09
<i>Pareiorhaphis</i> sp. n.	P22	puçá	6,0	out/dez09
<i>Pareiorhaphis</i> sp. n.	P7	picaré	1,9	out/dez09
<i>Pareiorhaphis</i> sp. n.	P6	puçá	90,0	out/dez09
<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	P6	puçá	62,8	jun/10
<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	P7	rede	4,0	jun/10
<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	P7	puçá	33,8	jun/10
<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	P17	puçá	31,4	jun/10
<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	P18	puçá	12,1	jun/10
<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	P19	puçá	2,4	jun/10
<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	P20	puçá	21,8	jun/10
<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	P22	puçá	16,9	jun/10
<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	P25	puçá	2,4	jun/10
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	P2	puçá	12,0	out/dez09
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	P3	puçá	3,9	out/dez09
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	P4	puçá	6,0	out/dez09
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	P1	puçá	9,7	jun/10
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	P2	puçá	4,8	jun/10
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	P3	puçá	2,4	jun/10
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	P4	puçá	4,8	jun/10
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	P12	puçá	2,4	jun/10
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	P14	puçá	2,4	jun/10
<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	P16	puçá	43,5	jun/10
<i>Pareiorhaphis nudulus</i>	P6	puçá	9,7	jun/10
<i>Pareiorhaphis nudulus</i>	P8	puçá	4,8	jun/10
<i>Pareiorhaphis nudulus</i>	P20	puçá	4,8	jun/10
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	P6	picaré	2,1	out/dez09
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	P16	puçá	2,4	jun/10
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	P25	puçá	2,4	jun/10
<i>Rhamdia quelen</i>	P1	rede	2,0	jun/10
<i>Rhamdia quelen</i>	P13	rede	2,0	jun/10
<i>Rhamdia quelen</i>	P25	puçá	2,4	jun/10
<i>Rhamdia quelen</i>	P2	rede	3,9	out/dez09
<i>Rhamdia quelen</i>	P9	rede	1,9	out/dez09
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	P6	puçá	6,0	out/dez09
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	P7	puçá	1,9	out/dez09
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	P8	puçá	7,9	out/dez09

---

<b>Nome científico</b>	<b>Local</b>	<b>Método</b>	<b>CPUE</b>	<b>Campanha</b>
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	P6	tarrafa	6,0	out/dez09
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	P6	picaré	3,9	out/dez09
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	P7	picaré	13,9	out/dez09
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	P7	rede	4,0	jun/10
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	P16	puçá	2,4	jun/10
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	P20	puçá	2,4	jun/10
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	P24	puçá	14,5	jun/10
<i>Rineloricaria quadrensis</i>	P25	puçá	16,9	jun/10
<i>Rineloricaria sp.</i>	P25	puçá	2,4	jun/10
<i>Steindachnerina biornata</i>	P23	tarrafa	13,9	out/dez09
<i>Trichomycterus sp.</i>	P3	tarrafa	1,9	out/dez09
<i>Trichomycterus sp.</i>	P16	puçá	1,9	out/dez09

---

TABELA 5.2.55 - HÁBITO ALIMENTAR E A UTILIZAÇÃO DO HABITAT DE CADA ESPÉCIE REGISTRADA

Família	Nome científico	Nome vulgar	Habito alimentar	Habitat preferencial	Registro	Bibliografia
ANABLEPIDADE	<i>Jenynsia eirmostigma</i>	barrigudinho	insetívoro; malacófago	remanso; poço; banhado	X	X
	<i>Jenynsia sanctaecatarinae</i>	barrigudinho	insetívoro; malacófago	remanso; poço; banhado	X	
CALLICHTHYIDAE	<i>Corydoras paleatus</i>	limpa fundo	detritívoro	remanso	X	
CHARACIDAE	<i>Astyanax brachypterygium</i>	lambari	insetívoro	remanso; poço; corredeira	X	X
	<i>Astyanax cremnobates</i>	lambari	insetívoro	remanso; poço; corredeira	X	X
	<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	lambari	insetívoro	remanso; poço; corredeira	X	X
	<i>Astyanax</i> sp. n. 1	lambari	insetívoro	remanso; poço; corredeira	X	X
	<i>Astyanax</i> sp. n. 2	lambari	insetívoro	remanso; poço; corredeira	X	X
	<i>Cyanocharax itaimbe</i>	lambari	insetívoro	corredeira; ; remanso	X	X
	<i>Hollandichthys multifaciatus</i>	lambari listrado	insetívoro	remanso	X	
	<i>Hyphessobrycon luetkenii</i>	lambari	insetívoro	remanso	X	X
	<i>Hyphessobrycon meridionalis</i>	lambari	insetívoro	remanso	X	
	<i>Mimagoniates microlepis</i>	lambari azul	insetívoro	remanso	X	X
<i>Mimagoniates rheocharis</i>	lambari azul	insetívoro	remanso	X		
CICHLIDAE	<i>Australoheros</i> sp.	cará	insetívoro; malacófago	remanso; banhado	X	X
	<i>Crenicichla punctata</i>	joaninha	insetívoro; malacófago	remanso	X	
CICHLIDAE	<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará	insetívoro; malacófago	remanso	X	
	<i>Gymnogeophagus labiatus</i>	cará	insetívoro; malacófago	remanso	X	
CRENUCHIDAE	<i>Characidium peterostictum</i>	canivete	insetívoro	corredeira	X	X
CRENUCHIDAE	<i>Characidium tenue</i>	canivete	insetívoro	corredeira	X	

Família	Nome científico	Nome vulgar	Habito alimentar	Habitat preferencial	Registro	Bibliografia
CURIMATIDAE	<i>Steindachnerina biornata</i>	biru	detritívoro	remanso	X	
ERYTHRINIDAE	<i>Hoplias malabaricus</i>	traira	piscívoro	remanso; poço; banhado	X	X
GYMNOTIDAE	<i>Gymnotus cf. pantherinus</i>	tuvira	insetívoro	banhado; remanso	X	
HEPTAPTERIDAE	<i>Heptapterus mustelinus</i>	jundiá cobra	insetívoro; piscívoro	corredeira	X	
	<i>Rhamdia quelen</i>	jundiá	insetívoro; piscívoro	remanso; corredeira	X	
LORICARIDAE	<i>Ancistrus multispinis</i>	casquinho	detritívoro; herbívoro	corredeira	X	
	<i>Epactionotus gracilis</i>	casquinho	detritívoro; herbívoro	corredeira	X	
	<i>Eurycheilichthys pantherinus</i>	casquinho	detritívoro; herbívoro	corredeira	X	X
	<i>Eurycheilichthys sp.</i>	casquinho	detritívoro; herbívoro	corredeira	X	X
	<i>Pareiorhaphis hystrix</i>	casquinho	detritívoro; herbívoro	corredeira	X	
	<i>Pareiorhaphis sp. n.</i>	casquinho	detritívoro; herbívoro	corredeira	X	
	<i>Pareiorhaphis nudulus</i>	casquinho	detritívoro; herbívoro	corredeira	X	X
	<i>Pareiorhaphis hypselurus</i>	casquinho	herbívoro	corredeira	X	
	<i>Rineloricaria sp.</i>	casquinho	detritívoro; herbívoro	corredeira	X	
	<i>Rineloricaria quadrensis</i>	violinha	detritívoro; herbívoro	corredeira; remanso	X	
POECILIIDAE	<i>Cnesterodon brevirostratus</i>	barrigudinho	insetívoro;	remanso; poço	X	X
	<i>Cnesterodon sp.</i>	barrigudinho	insetívoro;	remanso; poço	X	X
SALMONIDAE	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	truta	insetívoro; piscívoro	corredeira; remanso	X	
TRICHOMYCTERIDAE	<i>Trichomycterus sp.n.</i>	-	insetívoro	corredeira	X	

### **Habitats Preferenciais**

O rio das Antas apresenta a morfologia típica dos cursos d'água da região. Em maior parte da sua extensão, eles correm sobre um leito rochoso com depósitos de seixos. A vazão é rapidamente alterada em eventos de chuvas voltando ao normal em poucos dias. Existe também uma grande variação sazonal na vazão, ocasionando eventos de cheias e secas que variam tanto em nível quanto em duração.

Pode-se observar pouca diversidade de habitats ao longo do curso do rio e arroios tanto da porção do Rio Grande do Sul (São Jose dos Ausentes), como de Santa Catarina (Timbé do Sul). O substrato rochoso propicia a formação de poços e locais de corredeiras com água cristalina e bem oxigenada. Praticamente toda a extensão dos arroios apresenta uma floresta de galeria. Em porções mais altas do curso dos arroios, existem banhados que derivam os arroios adjacentes.

As distribuições destas fisionomias ao longo do curso d'água determinam em grande parte a distribuição longitudinal das espécies de peixes. Espécies que habitam preferencialmente corredeiras, como o cascudinhos (*Eurycheilichthys* spp., *Pareirhaphis* spp. *Ancistrus*, *Rineloricaria*) jundiá-cobra (*Heptapterus*), o canivete (*Characidium*), estão restritos à região mais montante do arroio e aos afluentes de substrato rochoso. Estão relacionadas também ao substrato rochoso, espécies que habitam poços comuns neste tipo de substrato, como os jundiás (*Rhamdia*). Os trechos com uma correnteza mais tênue e densa cobertura da vegetação ciliar, são o habitat preferencial de espécies que utilizam a coluna d'água, como os lambaris (*Astyanax* spp., *Hyphessobrycon* spp., *Mimagoniates* spp. e *Cyanocharax itaimbe*), os carás (*Geophagus brasiliensis*, *Gymnogeophagus labiatus*, *Australoheros* sp. e *Cichlasoma* sp.).

As formações de banhados e canais com densa cobertura de macrófitas propiciam habitat para espécies como o barrigudinho (*Cnesterodos* spp. e *Phallocerus caudimaculatus*).

### **Espécies Migratórias**

Inúmeras espécies de peixes realizam algum tipo de migração relacionado às necessidades reprodutivas, alimentares ou em resposta a situações adversas. Estes deslocamentos podem ser de grande ou pequena escala, considerando a sua amplitude; e lateral ou longitudinal, considerando a sua direção.



Foram identificados apenas pequenos migradores, como *Asyanax* spp. Apesar de apresentarem o hábito de migração realizado para a alimentação ou reprodução, estas espécies não fazem grandes deslocamentos, sendo em muitos casos o comportamento migratório facultativo.

### **Espécies em Perigo ou Ameaçada**

Espécies como *H. multifaciatatus* e *M. rheocharis* que encontram-se no livro vermelho do Rio Grande do Sul foram capturados na porção de Santa Catarina área diretamente afetada, embora o estado ainda não possua uma lista de espécies ameaçadas muitas espécies vem sendo dizimadas direta e indiretamente com o desmatamento, pesticidas aplicados nas plantações de fumo na região de Timbe do Sul.

Na porção do Rio Grande do Sul foi encontrada uma espécie que consta no Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas do Rio Grande do Sul, a *Jenynsia eirmostigma* espécie endêmica dos Campos de Cima da Serra. Essa espécie é muito sensível a alterações na qualidade da água, pois trata-se de uma espécie exclusivamente insetívora, alterações na qualidade da água podem diminuir os recursos essenciais a subsistência dessa espécie.

### **Importância Econômica-Social da Fauna Íctica**

A pesca se caracteriza por ser artesanal e exercida basicamente pela população local. Contudo, ela é realizada como atividade de lazer, não tendo importância para a subsistência da comunidade.

Entre as espécies amostradas se encontram algumas com importância econômico-social, como a traíra (*H. malabaricus*), o jundiá (*R. aff. quelen*).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A futura construção da rodovia pode afetar cursos de água com extrema importância com relação ao endemismo de algumas espécies. Das 11 espécies registradas para a região da bacia hidrográfica Taquari-Antas, 7 espécies possuem elevado endemismo. Estas espécies são *Jenynsia eirmostigma*, *Astyanax brachypterygium*, *Astyanax cremnobates*, *Eurycheilichthys pantherinus*, *Pareiorhaphis hystrix*, *Pareiorhaphis sp. n.*, *Cnesterodon brevirostratus*. Além disso, registra-se a ocorrência de *Trychomycterus sp.* com situação sistemática pobremente conhecida,

necessitando urgentemente de uma revisão taxonômica (Malabarba *et al.*, 2009). As espécies endêmicas que necessitam algum recurso escasso chave e aquelas que não se adaptam a ambientes alterados são as mais suscetíveis à extinção. Os ambientes de cabeceiras de rios na região do Planalto são particularmente vulneráveis. As suas pequenas dimensões e baixa produtividade dos corpos de água determinam a existência de populações de peixes também pequenas e, conseqüentemente, vulneráveis à qualquer fator que cause redução dos seus estoques (Guadagnin *et al.*, 1998).

A principal ameaça para os peixes de água doce é a degradação ambiental. A remoção da cobertura vegetal das margens de rios e riachos, por exemplo, afeta diretamente a sobrevivência de espécies de peixes que dependem da mata marginal para a sua sobrevivência, como o lambari listrado (*Hollandichthys multifasciatus*) ameaçada em perigo e o lambari azul (*Mimagoniates rheocharis*) ameaçada vulnerável que se alimentam basicamente de insetos encontrados na vegetação marginal (Reis *et al.*, 2003). Essas duas espécies que estão ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul foram encontradas em áreas que serão diretamente afetadas pela construção da rodovia em Timbé do Sul, SC.

Outro fator de ameaça em água doce é a introdução de espécies exóticas como, por exemplo, a truta (*Oncorhynchus mykiss*), o Blackbass (*Micropterus salmoides*) e a carpa (*Cyprinus carpio*), introduzidas para a pesca esportiva. Entre os prejuízos dessa introdução pode-se citar como, por exemplo, o risco de disseminação de organismos patogênicos associados aos peixes exóticos (Reis *et al.*, 2003). No caso da região de estudo, a truta (*Oncorhynchus mykiss*) têm sido introduzida na região sem um estudo prévio satisfatório da diversidade da fauna de peixes pré-existentes. A truta é continuamente reintroduzida nos rios da região como atração turística, sem controle ou fiscalização. Essa espécie foi registrada no rio das Antas, em área de influência direta da construção da rodovia.

Não foram encontradas espécies que realizam grandes deslocamentos na sua fase reprodutiva (a piracema). Foram identificados apenas pequenos migradores que se deslocam em distâncias curtas para se alimentarem ou se reproduzirem como, por exemplo, as espécies de *Astyanax* spp. , sendo em muitos casos comportamentos facultativos.

Apesar da curva de suficiência amostral na região da bacia hidrográfica Taquari-Antas ter estabilizado em 11 espécies, o mesmo número encontrado por Gelain *et al.*

(2001) para a região de São José dos Ausentes, em Malabarba *et al.* (2009) são registradas 46 espécies para a região do Planalto das Araucárias (aqui é incluída a bacia do rio Caí e Taquari-Antas). O fato de a curva de suficiência amostral não ter estabilizado com o aumento dos pontos na bacia hidrográfica de Araranguá, mostra a grande diversidade da ictiofauna existente nessa região costeira.

A área de influência da construção da rodovia BR 285, avaliada nesse estudo, pode ser considerada, sob o aspecto ambiental, como de alta qualidade, pela presença de espécies com elevado endemismo e alta diversidade de espécies. Pode-se afirmar que todos os processos de destruição de habitat a que forem submetidas essas áreas, causarão uma acentuada modificação da paisagem natural, poluindo habitats e afetando a biodiversidade de várias formas, como a perda da integridade genética de algumas populações, extinção de espécies mais sensíveis (espécies de elevado endemismo), crescimento de espécies invasoras ou características de ambientes antropogênicos, interrupção ou amplificação de importantes processos biológicos, como competição ou parasitismo, entre outros.

As figuras de importância para a avaliação da fauna (FIGURAS 5.2.106, 5.2.107 e 5.2.108 – VIDE VOLUME V), incluem a localização de aves, mamíferos, peixes, répteis e anfíbios.

#### 5.2.4 Unidades de Conservação (UC)

As Unidades de Conservação identificadas nas áreas de influência das obras da BR-285, assim como suas zonas de amortecimento instituídas, ocorrem somente em regiões da All do Meio Socioeconômico, todas afastadas em mais de 10 km do trecho da rodovia em estudo TABELA 5.2.56 e FIGURA 5.2.109 (VIDE VOLUME V). Desta forma, as possíveis interações da instalação e operação da rodovia em relação a estas unidades é praticamente desprezível de forma direta. Por outro lado, a melhoria de tráfego vinculada à implantação da rodovia pode afetá-las de forma indireta, na medida em que poderão ser mais facilmente acessadas, contribuindo para o aumento da visitação, quando esta for possível, interferindo com pequena magnitude na capacidade de carga das mesmas, principalmente no Parque Nacional de Aparados da Serra.

---

A seguir apresenta-se uma descrição das características destas Unidades como forma de vincularem-se as potencialidades de uso público previstos e a acessibilidade futura através da utilização da BR-285 (TABELA 5.2.56).

TABELA 5.2.56 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA AII

Unidades de Conservação na AII											
Nome da unidade de Conservação	Categoria da Unidade de Conservação (SNUC)	Tipo	Bioma	Localização	Área	Lei	Ano de criação	Plano de Manejo	Zonas de Amorteci-mento	Outras informações	Distância até a rodovia
Estação Ecológica de Aracuri	Unidade de Proteção Integral	Estação Ecológica	Floresta com Araucária	Esmeralda/RS	272 ha	Decreto 86.061 (02/06/1981)	1981	Possui, disponível em: <a href="http://www.ibama.gov.br/siucweb/mostraUc.php?seqUc=101">http://www.ibama.gov.br/siucweb/mostraUc.php?seqUc=101</a>	10 km	s/d	82 Km
Parque Estadual do Tainhas	Unidade de Proteção Integral	Unidade de Conservação Estadual	Mata Atlântica no RS, incluindo o ecossistema dos Campos de Cima da Serra e as matas do vale do rio Tainhas.	Situado nos municípios de Jaquirana/RS, São Francisco de Paula/RS e Cambará do Sul/RS.	6.654,67 ha	2007	1975	Possui, disponível em: <a href="http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/manejos/PM_TAINHAS_30set08.pdf">http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/manejos/PM_TAINHAS_30set08.pdf</a>	s/d	Sede: São Francisco de Paula (Av. Júlio de Castilhos, 441 sala 23 - centro)	25 Km
Área de Proteção Ambiental Rota do Sol	Unidade de Uso Sustentável	Unidade de Conservação Estadual	Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa	Municípios: Cambará do Sul/RS, Itati/RS, São Francisco de Paula/RS, Três Forquilhas/RS.	52.355 ha	Decreto de criação: n° 37.346 de 11 de abril de 1997	1997	Possui, disponível em: <a href="http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/doc/PLANO_DE_MANEJO_APA_Rota_do_Sol.pdf">http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/doc/PLANO_DE_MANEJO_APA_Rota_do_Sol.pdf</a>	s/d	Sede: Itati (Estrada Geral de Itati - Distrito de Três Pinheiros). A área é constituída de terras públicas e privadas, sendo assim, permitida a ocupação humana e a utilização dos recursos naturais.	38 Km
Parque Nacional de Aparados da Serra	Unidade de Proteção Integral	Parque Nacional	Floresta Atlântica	Cambará do Sul/RS e Praia Grande/SC.	10.250 ha	Decreto 47.446 (17/12/1959)	1959	s/d	s/d	Este Parque está entre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina, sendo também conhecido como Itaimbezinho, sendo constituído pelo Cânion do Itaimbezinho, que possui uma fenda de 5,8 km de extensão e paredes de até 600 metros de altura, com inúmeras cachoeiras. No inverno, a temperatura atinge 0°C e algumas cachoeiras chegam a congelar e os nevoeiros são comuns em todas as épocas do ano.	26 Km





Nome da unidade de Conservação	Categoria da Unidade de Conservação (SNUC)	Tipo	Bioma	Localização	Área	Lei	Ano de criação	Plano de Manejo	Zonas de Amortecimento	Outras informações	Distância até a rodovia
Parque Nacional da Serra Geral	Unidade de Proteção Integral	Parque Nacional	Floresta Atlântica e Floresta com Araucária	Cambará do Sul/RS e São Francisco de Paula/RS; Praia Grande/SC e Jacinto Machado/SC.	17.300 ha	Decreto 531 (20/05/1992)	1992	s/d	s/d	Localizado nos municípios de Cambará do Sul e São Francisco de Paula, no nordeste do Rio Grande do Sul, Praia Grande e Jacinto Machado, no sudeste de Santa Catarina. Apresenta um relevo acidentado, com formação de paredões, cachoeiras e cânions, como o da Fortaleza, que tem 500 metros de altura.	15 Km
Floresta Nacional de São Francisco de Paula	Unidade de Uso Sustentável	Floresta Nacional	Floresta com Araucária	São Francisco de Paula/RS	1.606,70 ha	Portaria 561 (25/10/1968)	1968	s/d	10 km	Esta Floresta situa-se no município de São Francisco de Paula, a 27 km da cidade. Com invernos rigorosos, registrando-se neve em algumas ocasiões. Com ocorrência de geadas e nevoeiros. Temperatura média anual inferior a 18,5°C. Relevo ondulado com recorte profundo de alguns rios. Possui regiões abruptas.	52 Km
Floresta Nacional Canela	Unidade de Uso Sustentável	Floresta Nacional	Matas de Araucária	Canela/RS	517,73 ha	Portaria 561 (25/10/1968)	1968	s/d	10 km	Esta FLONA situa-se no município de Canela, Rio Grande do Sul, a 6 Km da cidade e a 126 Km de Porto Alegre, entre as coordenadas geográficas 29°18' latitude sul e 50°53' longitude oeste. Caracteriza-se por apresentar regiões abruptas, originando um relevo relativamente movimentado. Predominam grandes afloramentos rochosos. O clima da FLONA é temperado com temperatura média anual inferior a 18°C. Os invernos são rigorosos registrando-se neve em algumas ocasiões.	61 Km

#### 5.2.4.1 Estação Ecológica de Aracuri

Objetivos da Unidade: Proteger amostra representativa do ecossistema de araucária (*Araucaria angustifolia*) e de uma das espécies de psitacídeos mais ameaçadas de extinção, o papagaio charão (*Amazona pretrei*). Área da Unidade = 277 ha.

Clima: É favorecido por um clima temperado sem períodos secos, o que junto com o solo permeável concorre para o aparecimento do pinheiro brasileiro. Na época do inverno as temperaturas podem atingir a mínima de 6º C negativos.

Relevo: A região está situada no planalto Sul-Rio-Grandense, com altitude de 700 m, apresentando relevo ondulado.

Vegetação: A paisagem é marcada pela presença da araucária (*Araucaria angustifolia*), compondo com outras espécies, no conjunto, a fisionomia conhecida como "Mata Redonda". Tal fisionomia é realçada na paisagem pela presença de grandes espaços ocupados por vegetação herbácea que recebe o nome de campos de cima da serra. A zona de transição entre o campo e a mata é evidenciado pela presença de espécies como a aroeira, salsa, a aroeira de campo, o branquilha etc.

Verifica-se ainda a presença de xaxim, de ocorrência rara.

Fauna: Além da presença do papagaio-charão, foram identificadas 104 diferentes espécies de aves, inclusive a gralha azul. Também ocorrem mamíferos como o macaco-bugio, veado, lebre, anta, capivara, tatu, entre outros.

A unidade sofre fortíssima pressão de caça, tendo vários registros feitos por pesquisadores e outros usuários. A visitação pública só é permitida em caráter educacional e/ou científico, dependendo de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade.(SNUC - Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000)

#### 5.2.4.2 Parque Estadual do Tainhas

O Parque Estadual do Tainhas possui uma área de 6.654,66 hectares, abrangendo terras dos municípios de Jaquirana (69,8% da área do parque), São Francisco de Paula (20,6%) e Cambará do Sul (9,6%). Esses três municípios fazem parte da área de entorno. Os

principais acessos ao PE Tainhas são as duas estradas que ligam a RS-020 (trecho Tainhas/Cambará do Sul) e a RS-110 (trecho Várzea do Cedro/acesso a Jaquirana), cruzando o PE Tainhas nos locais denominados Passo da Ilha e Passo do “S”. Sua criação ocorreu através do Decreto Estadual nº 23.798, de 12 de março de 1975 sendo uma UC de proteção integral, sendo permitido somente o uso indireto dos recursos naturais nele protegidos.

Os tipos vegetacionais e ambientes encontrados no PE Tainhas são a floresta ombrófila mista (mata com araucária), os campos (estepe gramíneo-lenhosa e estepe parque), os banhados, as turfeiras e os afloramentos rochosos.

A fauna da região em que se situa o PE Tainhas na sub-região zoogeográfica Guiano-Brasileira, que abrange a maior parte da porção tropical e subtropical da região Neotropical.

A Zona de Amortecimento do PE Tainhas abrange uma área de 67.700,55 hectares e sua delimitação está de acordo com os resultados de longo prazo esperados com a implantação da UC, particularmente com os objetivos de manter a qualidade das águas do rio Tainhas e de garantir a conservação de amostras significativas dos ecossistemas naturais da região.

O objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando 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.

A visitação é permitida durante o todo o ano, de quarta-feira a domingo.

Plano de manejo elaborado e implementado em setembro de 2008.

#### 5.2.4.3 Área de Proteção Ambiental Rota do Sol

A rodovia Rota do Sol, com extensão total de 773 km, atravessa o estado do Rio Grande do Sul, no sentido leste-oeste, iniciando no entroncamento com a Estrada do Mar (RS 389) e chegando pela BR-287 até o município de São Borja, estando inserida na dentro da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica do Rio Grande do Sul.

Lei de Criação: Decreto Estadual nº 37.346, de 11 de abril de 1997. Compreende aproximadamente 54.670,5 ha e abriga em seu interior a Estação Ecológica Estadual Aratinga.

Objetivos: proteger as nascentes dos rios Tainhas e Três Forquilhas; conservar as áreas ocupadas pelos campos caracterizados como estepe gramíneo-lenhosa; permitir a recuperação das áreas com floresta ombrófila mista e densa, propiciando a preservação e conservação da fauna silvestre; e garantir a conservação do conjunto paisagístico e cultural da região. Tem ainda como objetivo servir de Zona de Amortecimento para a Ecológica Estadual Aratinga.

A área da APA Rota do Sol, em termos fitogeográficos, faz parte dos domínios da Floresta Atlântica, que ocupa 37% do território Gaúcho, além de ocupar partes de outras 14 unidades da federação. Considera-se como Mata Atlântica as formações florestais e os ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste.

#### 5.2.4.4 Parque Nacional de Aparados da Serra

A unidade foi criada em pelo decreto n.º 47.446 de 17.12. 1959 e alterada pelo decreto n.º 70.296 de 17.03.1972 e possui uma área de 10.250 ha e perímetro de 63 km, sendo fronteira ao Parque Nacional da Serra Geral. Diante da total identidade entre as duas unidades, a administração é única para ambos os parques. Formado por Mata Atlântica e a Floresta de Araucária, campos e penhascos.

Objetivo: Conservar amostra significativa das formações vegetais existentes na unidade, bem como proteger os aspectos geológicos e geomorfológicos da área.

Localizado na região nordeste do estado do Rio Grande do Sul, na divisa com o extremo sul do estado de Santa Catarina, na borda da Serra Geral.

No Parque encontram-se duas culturas distintas: relativa ao planalto e a parte baixa. O Planalto teve colonização de jesuítas e a presença de estrangeiros como os alemães e os italianos.

Um derrame de lavas há 130 milhões de anos se espalhou pela superfície em forma de crosta. Essa crosta rachou ao meio, formando bordas afiadas que parecem ter sido esculpidas. Assim surgiram os cânions da região, possuindo uma profundidade média de 600 m. O nevoeiro que quase sempre envolve essas formações se deve à grande diferença de temperatura.

A flora do parque constitui-se de trechos de Floresta de Araucária, campos e floresta pluvial atlântica. Seus principais representantes são, respectivamente, o pinheiro-do-paraná, gramíneas e ervas, e árvores de grande porte como a cangerana.

Entre os mamíferos que constituem a fauna estão o puma, o lobo-guará, o graxaim e o veado-campeiro. O parque abriga três espécies de aves ameaçadas de extinção: o gavião-pato, o gavião-pega-macaco e a águia-cinzenta. Além desses, existem ali diversas espécies de répteis.

O maior cânion do parque é o Itaimbezinho, com 5,8km de extensão. Trilhas levam até as suas bordas e de lá, em dias claros, pode-se ter uma visão até do litoral do Rio Grande do Sul.

O Parque possui centro de visitantes, espaço cultural para exposição de fotos, auditório com capacidade para 50 pessoas, lanchonete, sanitário, loja de artesanato e estacionamento.

O horário de funcionamento do P.N Aparados da Serra é de quarta-feira a domingo, das 9h às 17h. Em feriados abre nas segundas e terças-feiras, mas é aconselhável confirmar antes.

#### 5.2.4.5 Parque Nacional da Serra Geral

O Parque Nacional da Serra Geral – PNSG – situa-se na porção leste da divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Insere-se na borda do planalto sul-brasileiro, onde este termina e encontra a planície litorânea em um contato abrupto com



diferenças altitudinais que chegam a 1000 metros, numa região conhecida como os Aparados da Serra Geral. O PNSG é constituído de duas áreas que totalizam aproximadamente 17.300 ha, sendo uma área com 15.000 ha e outra com cerca de 2.300 ha. Ambas as áreas são contíguas ao Parque Nacional de Aparados da Serra, sendo a gestão das unidades unificada. O parque foi criado visando atender as recomendações do plano de manejo do PNAS acerca da necessidade de ampliação deste. Assim, foi criado em 1992 com os objetivos de proteger amostra representativa da região dos Aparados da Serra Geral, com sua flora, fauna, paisagens e demais recursos bióticos e abióticos associados.

Encontra-se totalmente inserido no bioma Mata Atlântica, e na ecorregião “Florestas Úmidas da Araucária” (“*Araucaria Moist Forests*”). O parque abriga três tipos vegetacionais: Floresta Ombrófila Densa (floresta atlântica), Floresta Ombrófila Mista (floresta com Araucárias) e Estepes (campos).

O parque apresenta duas unidades de relevo notadamente distintas: o planalto com altitudes entre 900 e 1200 m, com relevo suave-ondulado; e a região de encostas e planície litorânea.

Dentre os estudos que compuseram a base de informações para a elaboração do plano de manejo do parque, as listagens de espécies apontam para a existência de pelo menos 143 aves, 48 mamíferos e 39 anfíbios.

Atualmente, em função da falta de estrutura para a visitação e do aumento progressivo de pessoas visitando o parque, esta se mostra como uma ameaça, uma vez que o acesso aos atrativos do parque é feito por trilhas não planejadas. Alguma visitação ocorre na região planaltina do cânion Fortaleza e no vale do cânion Malacara. A inexistência de plano de manejo acarreta em uma série de problemas, principalmente aqueles derivados da falta de infra-estrutura para o desenvolvimento de diversas atividades essenciais ao funcionamento da unidade.

#### 5.2.4.6 Floresta Nacional de São Francisco de Paula

A Floresta Nacional de São Francisco de Paula (FLONA - SFP; 29°25'22,4"S; 50°23'11,2"W), administrada pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais

Renováveis (IBAMA), constitui-se numa Unidade de Conservação de Uso Sustentável, caracterizando-se como uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas. O objetivo deste tipo de Unidade de Conservação (UC) é compatibilizar a conservação da natureza com o uso múltiplo sustentável dos seus recursos naturais e estimular a pesquisa científica (Lei 9.985/00). A FLONA de São Francisco de Paula localiza-se no município de mesmo nome (no nordeste do Rio Grande do Sul), caracterizado pelos Campos de Cima da Serra (Estepe) e pelas matas com araucária (Floresta Ombrófila Mista ou Mata Atlântica (lato sensu)). A região é uma das mais úmidas do estado, com pluviosidade superior a 2.000 mm e com temperatura média anual de aproximadamente 14,5°C (veja gráfico). A FLONA-SFP tem uma área de 1.606 ha, com altitudes superiores a 900 metros, apresentando uma variação altitudinal de 300 m. Esta Unidade é parte da área abrangida pela Reserva da Biosfera da Mata Atlântica como Área Núcleo, sendo considerada uma região de “alta” a “altíssima prioridade” para a conservação pelo Workshop de Áreas Prioritárias para a Conservação da Mata Atlântica (MMA, 2001). Ela está estrategicamente inserida no Corredor Ecológico do Rio dos Sinos, entre os Corredores Ecológicos dos rios Caí e Tainhas (Patrimônio Natural da Região das Hortênsias, Projeto Hortênsia, METROPLAN e CPRM, 1995). O conjunto de várias UCs estabelecidas ou em processo de implantação (áreas públicas: Parques Nacionais de Aparados da Serra e da Serra Geral, Reserva Biológica da Serra Geral, Estação Ecológica de Aratinga, Florestas Nacionais de SFP e de Canela, Parque Estadual do Caracol, Área de Proteção Ambiental de Tainhas, entre outras; áreas particulares: CPCN Pró-Mata, Parque das Cachoeiras, Rancho Mira-Serra, entre outros) abrangidas em um raio de 60 km, forma um grande e importantíssimo “arco” e corredor de biodiversidade ao longo das escarpas do planalto.

Na FLONA-SFP são encontrados reflorestamentos de *Araucaria angustifolia* (347 ha), *Pinus taeda* e *P. elliottii* (222 ha), *Eucalyptus* (34 ha) e outras essências com fins comerciais, totalizando uma cobertura de pouco mais de 600 ha. Contudo, a floresta nativa ocupa mais de 900 ha. Também ocorrem pequenos trechos de campo nativo e banhado (veja o aspecto geral). Este mosaico de ambientes naturais e construídos, juntamente com o gradiente altitudinal, resulta em uma considerável riqueza de espécies. Entre os elementos faunísticos, destaca-se a grande riqueza da avifauna, composta por mais de 210 espécies, residentes ou migratórias, e a presença de mamíferos ameaçados de extinção, como o leão-

baio (*Puma concolor*) e o bugio-ruivo (*Alouatta guariba*). Mais de 20% das espécies terrestres da fauna ameaçada de extinção do Estado (Dec. 41.672/02 já foram registradas na FLONA-SFP ou em seu entorno próximo, bem como espécies de árvores e arbustos ameaçadas. Com respeito a sua vegetação nativa, apesar desta sofrer grande influência da floresta atlântica, ela apresenta espécies de origem andina e antártica como, por exemplo, a casca d'anta (*Drimys winteri*) e a própria araucária (*Araucaria angustifolia*).

Diversas são as atividades desenvolvidas na FLONA-SFP. A exploração dos recursos florestais, em especial madeira, sendo também exploradas a semente da araucária (pinhão) e a samambaia-preta, buscando sempre a sustentabilidade da exploração. A FLONA-SFP também recebe, e disponibiliza alojamento em alguns casos, dois mil visitantes/ano. Entre estes, alunos de escolas da região ou da grande Porto Alegre, alunos de graduação e pós-graduação de universidades do estado, pesquisadores e visitantes. Sempre que possível uma palestra de apresentação da unidade é oferecida ao grupo visitante. Duas trilhas ecológicas são disponibilizadas aos visitantes, sempre que possível com o acompanhamento de um responsável.

Possui Plano de Manejo, o qual está em revisão.

A área da atual FLONA - SFP era ocupada na época da chegada dos europeus por grupos indígenas do tronco Gê (os Kaaguá, possivelmente um subgrupo dos atuais xonkleng de Santa Catarina). Ainda hoje, peças confeccionadas por estes habitantes são encontradas no interior da Unidade. Posteriormente fez parte de uma sesmaria, que tinha na pecuária sua principal atividade. Contudo, a parte sul do que hoje é a unidade foi colonizada por portugueses, alemães e italianos que desenvolviam uma agricultura de subsistência. O segundo caminho mais antigo de ligação entre Rio Grande do Sul e o resto do Brasil, o chamado Caminho das Tropas ou Estrada Geral, utilizado por índios, bandeirantes e tropeiros, passava muito próximo do atual limite noroeste da unidade. Em 1945 foi criada a Estação Florestal de Morrinhos, atualmente Floresta Nacional de São Francisco de Paula, a primeira unidade Unidade de Conservação no estado do Rio Grande do Sul.

#### 5.2.4.7 Floresta Nacional Canela

Os Parques Florestais do extinto Instituto Nacional do Pinho, sediados nos Municípios de Canela, Passo Fundo e São Francisco de Paula, no Estado do Rio Grande do Sul, passam a denominar-se, respectivamente, Floresta Nacional de Canela, Floresta Nacional de Passo Fundo e Floresta Nacional de São Francisco de Paula com as atribuições definidas no § 3º, do artigo 15, da Portaria n.º 141. A Floresta Nacional de Canela pertencia anteriormente ao Instituto Nacional do Pinho, criado como o objetivo de “coordenar e superintender os trabalhos relativos à defesa da produção do pinho”. Originou-se da necessidade de se pesquisar o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), sob diferentes condições de cultivo. Em 1967 passou à jurisdição do IBDF e foi criada pela Portaria n.º 561, de 25 de outubro de 1968. Possui 517 hectares e está localizada em Tiririca, no município de Canela, Rio Grande do Sul (29º18'S e 50º53'W – ponto central aproximado).

Caracteriza-se por apresentar regiões abruptas, de relevo movimentado onde predominam grandes afloramentos rochosos. O clima da Floresta Nacional é temperado com temperatura média anual inferior a 18°C. Os invernos são rigorosos registrando-se neve em algumas ocasiões. A floresta nativa é classificada como Floresta Ombrófila mista devido à presença de florestas de *Araucaria angustifolia*. Estão presentes também o *Pinus sp.* e *Eucalyptus sp.* Pesquisas realizadas na área tratam principalmente de avaliar fatores que afetam a araucária e *Pinus* (Gerhardt 1999, Selle 1993, Iede et al. 1988).

A Floresta Nacional de Canela possui um Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), com a finalidade de recepcionar, identificar e tratar os espécimes silvestres resgatados ou apreendidos pelos órgãos fiscalizadores.

A exploração florestal e o turismo ecológico são as atividades que mais se adequam a realidade da área. Previstas no Plano de manejo, somente a exploração florestal está sendo realizada satisfatoriamente, com uma extração média anual de aproximadamente 7.000 m³. Embora a unidade careça de infra-estrutura, oferece trilha ecológica auto-interpretativa, possui centro de triagem de animais silvestres e centro de interpretação, com um acervo para fins de educação ambiental e ecológica, além de área para recreação infantil.

#### 5.2.4.8 Áreas Legalmente Protegidas

Na TABELA 5.2.57 são quantificadas as áreas legalmente protegidas e na FIGURA 5.2.110 (VIDE VOLUME V) é apresentado o mapa de tais áreas ao longo do trecho da rodovia da BR-285.

TABELA 5.2.57 – ÁREAS LEGALMENTE PROTEGIDAS

Área para enquadramento na Legislação Ambiental	Enquadramento Legal	Área de Preservação prevista na legislação	Áreas de Preservação Permanente na AID do Meio Físico (km <sup>2</sup> )
<b>APP* de rios</b>	1. Lei Federal nº 4.771, de 15/09/1965 – Art. 2º, alínea “a”, item 1.  2. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso III, alínea “a”.	30 metros.	<b>9,42</b>
<b>APP de nascentes</b>	1. Lei Federal nº 4.771, de 15/09/1965 – Art. 2º, alínea “c”.  2. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso II.	50 metros.	<b>1,10</b>
<b>APP dos Topos de Morro</b>	1. Lei Federal nº 4.771, de 15/09/1965 – Art. 2º, alínea “d” e parágrafo único.  2. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso V.	Topos de morro.	<b>1,61</b>
<b>APP dos Topos de Montanha</b>	1. Lei Federal nº 4.771, de 15/09/1965 – Art. 2º, alínea “d” e parágrafo único.  2. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso V.	Topos de montanha.	<b>9,1</b>
<b>APP de escarpas</b>	1. Lei Federal nº 4.771, de 15/09/1965 – Art. 2º, alínea “d”.  2. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso VIII	Escarpas 100 metros.	<b>0,84</b>



Área para enquadramento na Legislação Ambiental	Enquadramento Legal	Área de Preservação prevista na legislação	Áreas de Preservação Permanente na AID do Meio Físico (km <sup>2</sup> )
<b>APP em áreas com declives acima de 45º</b>	1. Lei Federal nº 4.771, de 15/09/1965 – Art. 2º, alínea “e”.  2. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso VII.	Encostas cuja declividade seja superior a 45º.	<b>0,70</b>
<b>APP dos banhados</b>	1. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso IV.	50 metros.	<b>0,84</b>
<b>APP de lagoas</b>	1. Lei Federal nº 4.771, de 15/09/1965 – Art. 2º, alínea “b”.  2. Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002, Art. 3º, Inciso III, alínea “b”.	Cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d’água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 metros.	<b>0,71</b>
<b>Total de das APPs</b>			<b>24,32</b>
<b>Total da AID do Meio Físico</b>			<b>100,17</b>

FONTE: FIGURA 5.2.110 (VIDE VOLUME V).

As áreas de preservação permanente totalizam 24,32 Km<sup>2</sup>, perfazendo a percentagem de 24,27% em relação ao total da AID do meio físico.

### 5.2.5 Bioindicadores

São espécies, grupos de espécies ou comunidades biológicas cuja presença, abundância e condições são indicativos biológicos de uma determinada condição ambiental. Os bioindicadores são importantes para correlacionar com um determinado fator antrópico ou um fator natural com potencial impactante, representando importante ferramenta na avaliação da integridade ecológica (condição de “saúde” de uma área, definida pela comparação da estrutura e função de uma comunidade biológica entre uma área impactada e áreas de referência).

Os bioindicadores mais utilizados são aqueles capazes de diferenciar entre oscilações naturais (p.ex. mudanças fenológicas, ciclos sazonais de chuva e seca) e estresses antrópicos.

Estudos sobre a diversidade e abundância dos insetos podem prover uma rica base de informações sobre o grau de integridade dos ambientes em que se encontram (Lutinski & Garcia, 2005), auxiliando na conservação da biodiversidade, pois, constituem hoje o grupo animal que apresenta a maior diversidade de espécies, três quartos de todas as espécies animais descritas e ocorrem em praticamente todos os ambientes graças às suas peculiaridades estruturais e fisiológicas que permitem adaptações a condições ambientais bastante distintas.

Além de apresentarem uma grande variabilidade na fonte dos recursos alimentares, estabelecendo relações tróficas importantes com plantas e animais (invertebrados e vertebrados) (Maluf, 2004), desempenhando papel importante nos ecossistemas terrestres, pois estão envolvidos em processos como a decomposição de matéria orgânica, ciclagem de nutrientes, fluxo de energia, polinização, dispersão de sementes, reguladores de populações de plantas, animais e outros organismos (ANTONINI et al., 2003).

Quando se tratar de presença de substâncias ou elementos estranhos ao ambiente, tornando-o impróprio às formas de vida que normalmente abriga, significa a existência de um processo de poluição, evidenciado por simples análise visual, exemplificada pela presença de esgotos domésticos em mananciais, visível, também, pela cor escura da água e pelo forte odor. Tratando-se de uma condição em que existe a presença de substância estranha em um determinado compartimento ou ser vivo (solo, água, ar, plantas e animais) tem-se a contaminação. Como exemplos de contaminação, têm-se a presença de agrotóxicos e produtos químicos diversos, em concentrações prejudiciais à saúde e ao meio ambiente (OLIVEIRA, 2001).

Os animais e os vegetais podem se tornar importantes aliados do homem e da natureza como indicadores ambientais, podendo indicar várias modificações ocorridas no meio ambiente, mostrando quando ele está contaminado ou sendo destruída, pela presença de produtos tóxicos no solo, na água ou no ar, contaminação de rios, desmatamentos, derramamentos de petróleo, agrotóxicos (FREITAS et al, 2003),

De acordo com Freitas et al (2003) e Silveira Neto et al, (1995), estes animais são sensíveis, diversos e capazes de produzir várias gerações em um curto espaço de tempo, respondendo rápido às perturbações nos recursos de seu habitat e às mudanças na estrutura e função dos ecossistemas, sendo assim, importantes na indicação da qualidade do ambiente. Assim, os estudos faunísticos no Brasil têm sido realizados para melhor conhecimento das espécies de um determinado ecossistema (LAROCCA & MIELKE, 1975; CARVALHO, 1984; COSTA, 1986; FERREIRA, 1986 e FAZOLIN, 1991).

#### 5.2.5.1 Macroinvertebrados Bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos têm sido amplamente utilizados como bioindicadores de qualidade de água e saúde de ecossistemas por apresentarem as seguintes características:

- Ciclos de vida longo, comparando-se com os organismos do plâncton que em geral tem ciclos de vida em torno de horas, dias, 1 ou 2 semanas; os macroinvertebrados bentônicos podem viver entre semanas, meses e mesmo mais de 1 ano, caracterizando-se como "organismos sentinelas";
- Em geral, são organismos grandes (maiores que 125 ou 250  $\mu\text{m}$ ), sésseis ou de pouca mobilidade, ou seja, são relativamente sedentários e mais fáceis de serem amostrados do que os organismos nectônicos, como os peixes;
- Fácil amostragem, com custos relativamente baixos;
- Elevada diversidade taxonômica e de identificação relativamente fácil (ao nível de família e alguns gêneros);
- Organismos sensíveis a diferentes concentrações de poluentes no meio, fornecendo ampla faixa de respostas frente a diferentes níveis de contaminação ambiental.

A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (U.S Environmental Protection Agency-USEPA) recomenda a utilização de critérios biológicos (que utilizam a condição de um organismo ou conjunto de organismos para descrever a integridade ecológica de uma área impactada, pouco impactada, ou áreas de referência), para complementar as informações sobre qualidade de água, tradicionalmente baseados em parâmetros químicos e

físicos. A utilização dos bioindicadores é uma medida integrada e atualizada de todos os estresses ambientais, mais eficientes do que inferências biológicas de comparações de valores obtidos em ensaios em laboratório de medidas instantâneas no campo ou contaminantes similares.

Após a coleta de informações dos bioindicadores, a etapa seguinte é a integração de dados mensuráveis (p.ex. estimativas de densidade, contagem de espécies) e a combinação de variáveis na proposição de índices adequados para avaliar as condições ambientais em estudo.

O termo biomonitoramento, ou monitoramento biológico, pode ser definido como o uso sistemático de respostas biológicas para avaliar mudanças ambientais com o objetivo de utilizar esta informação em um programa de controle de qualidade. Estas mudanças normalmente estão associadas a fontes antropogênicas. Macroinvertebrados bentônicos têm sido utilizados no monitoramento de reservatórios, trechos de importantes bacias hidrográficas sob diferentes níveis de impacto antrópico. O princípio é simples: submetidos a condições adversas, os organismos resistem ou morrem. Portanto, a composição em espécies e a distribuição espaço-temporal dos organismos aquáticos alteram-se pela ação dos impactos. Quanto mais intensos forem, mais pronunciadas serão as respostas ecológicas dos organismos aquáticos bioindicadores de qualidade de água, podendo haver inclusive a extinção local, ou seja, exclusão de organismos sensíveis à poluição (como as formas imaturas de muitas espécies de *Ephemeroptera*, *Plecoptera* e *Trichoptera*).

Programas de biomonitoramento são desenvolvidos em etapas e, utilizam-se de métodos úteis na avaliação da eficiência de estações de tratamento de esgotos e subseqüentes lançamentos em corpos d'água, impactos de assoreamentos, chuva ácida, práticas agrícolas, remoção de vegetação ciliar nas margens de rios e efeitos na introdução de espécies exóticas sobre populações naturais e outros tipos de atividades antropogênicas.

Muitos macroinvertebrados bentônicos são detritívoros, alimentando-se de matéria orgânica produzida na coluna d'água. Estes organismos são importantes componentes na dieta de peixes, representando importante ligação entre a produção pelágica e os níveis tróficos superiores no ambiente aquático. Em programas de biomonitoramento é usual avaliar as necessidades ambientais de todas as espécies de um determinado conjunto de organismos. Um exemplo é a classificação dos grupos tróficos funcionais (GTF ou "guildas")

de espécies e ciclos de vida. Os GTF representam espécies com estratégias reprodutivas similares, hábitos alimentares e/ou preferência de habitats específicos (Callisto et al., 2001).

Para avaliar as conseqüências da poluição sobre os ecossistemas aquáticos são necessários vários tipos de informações. Programas de biomonitoramento são os mais indicados para detectar o nível de comprometimento da vida aquática e avaliar o nível de degradação ambiental. Uma vez diagnosticado o nível de degradação, dados ecológicos adicionais podem ser incorporados, como testes ecotoxicológicos com poluentes químicos, capazes de auxiliar na identificação dos agentes poluidores, suas fontes, subsidiando a implementação de medidas mitigadoras. Integrando as informações destes dados assim como a avaliação da diversidade de habitats, investigações hidrológicas e a caracterização do uso e ocupação do solo possibilita o diagnóstico ambiental dos impactos dos 5 principais fatores que afetam a saúde ambiental em ecossistemas aquáticos (qualidade da água, estrutura de habitat, fonte de energia, regime fluviométrico e fatores de integração biótica).

#### 5.2.5.2 Anfíbios

Para os anfíbios, como sapos e rãs, estudos indicam que a presença de certos tipos de micro-ambientes dentro da área de ocorrência das espécies pode ser mais importante que a área total de ocorrência, como fator determinante da diversidade.

Além disso, a simplicidade estrutural do ambiente (ou seja, uma certa uniformidade de paisagens/plantas/topografia/irrigação, etc.) pode determinar uma baixa diversidade.

Muitos fatores bióticos (como predação, competição) e abióticos (como contaminação da água, a abertura da copa de árvores da floresta) podem influenciar a dinâmica e a estrutura das espécies de anuros. Esses fatores podem ter efeitos diretos ou indiretos.

Trabalhos abordando diversidade de anuros adultos, geralmente envolvem comunidades da serapilheira (a camada de folhas misturada com terras, galhos, frutos, etc., que recobre o solo da mata) em regiões tropicais. Segundo alguns desses estudos, a composição e a abundância das espécies de anuros neste micro-ambiente derivam de combinações de fatores físicos e variáveis bióticas, como a profundidade e a umidade da



serapilheira, além de fatores históricos, como, por exemplo, distúrbios antrópicos. Além disso, uma questão científica atual é o debate sobre os declínios populacionais e possíveis extinções de anuros em escala global. Só que a maior dificuldade para avaliar a extensão desse problema é a falta de informações básicas, principalmente as necessárias para separar flutuações populacionais naturais de declínio efetivo. Nesse contexto, os anuros podem ser bons sinalizadores das condições de impactos em florestas, sendo especialmente úteis como bioindicadores da “saúde” geral de um ecossistema, em função de seu complexo ciclo de vida e de sua dependência de condições ambientais específicas.

Os procedimentos para a utilização destes animais como bioindicadores são os seguintes:

1. avaliar a influência de fatores abióticos (como granulometria e topografia – altitude e declividade) e bióticos (como estrutura e composição da vegetação e disponibilidade de insetos) sobre a estrutura da comunidade de anuros adultos;
2. avaliar se fatores abióticos (temperatura da água, oxigênio dissolvido, tamanho da poça d’água e do riacho, abertura do dossel) influenciam a distribuição das larvas de anuros;
3. estabelecer relação entre fatores abióticos e bióticos com a distribuição e estrutura de populações de anuros ; e
4. avaliar se a disponibilidade de poças afeta a composição das comunidades de larvas de anuros das duas bacias de drenagem que compõe a área a ser afetada.

O trabalho pode ser executado através de um sistema de trilhas, formando uma grade de extensões conhecidas. Ao longo das trilhas podem ser delimitados transectos (faixas retangulares, mais longas que largas, transversais à trilha).

Durante o período da pesquisa de campo cada transecto é vasculhado durante uma hora. Esta hora de pesquisa ocorre entre 19 e 23 horas para a comunidade de anuros noturnos (terrestres e arborícolas), e entre 8 e 16 horas para a comunidade de anuros diurnos. Todos os anuros avistados e ouvidos são inventariados.

O inventário das espécies de anuros adultos, portanto, é realizado por amostragem visual e auditiva. Este tipo de amostragem é apropriado tanto para os estudos de inventário quanto para o monitoramento das diferentes espécies.

Para a comunidade de anuros diurnos, a amostragem pode ser colhida numa faixa de 2 m ao longo dos transectos. A área é revolvida para encontro dos indivíduos. Para a comunidade de anuros noturnos a amostragem é colhida ao longo de outras faixas.

Para cada indivíduo encontrado é realizada a identificação específica, registrada (se houver) a atividade de vocalização (para machos), identificado o micro-ambiente, medido o comprimento rostro-cloacal e anotado o sexo. As populações das espécies mais abundantes são escolhidas para se determinar a estrutura da população (período de recrutamento de juvenis, recrutamento de subadultos e razão sexual).

No caso das larvas dos anuros poderão ser amostrados pontos aquáticos cada bacia de drenagem. Em cada ponto são delimitadas uma parcelas de 50 por 50 metros acompanhando o leito do corpo hídrico. Nessa parcela é medida a abertura do dossel; e em cada poça d'água localizada são medidas as seguintes variáveis: tamanho da poça, oxigênio dissolvido, temperatura e profundidade. É medida também a largura do riacho. Os girinos podem ser coletados com uma peneira pequena.

Finalmente os locais de coleta (transectos e parcelas) serão ordenados com base na variação da composição de espécies de anuros adultos e larvas. A estrutura da vegetação também será analisada, bem como as relações entre variáveis ambientais e a composição total das comunidades de anuros adultos, anuros diurnos, anuros terrestres noturnos, anuros arborícolas noturnos e de larvas, através de vários sistemas de classificação sendo posteriormente relacionados as perturbações e modificações ambientais causadas pelas obras.

### 5.2.5.3 Peixes

Para a utilização de peixes como indicadores da qualidade ambiental, emprega-se um princípio simples, que seria o do aumento da riqueza de espécies com o aumento dessa qualidade. Para isso, também se realiza uma análise da complexidade estrutural do ambiente

e da diversidade de habitats, pois existe uma forte relação entre a disponibilidade de habitats e sua biodiversidade (Galdean et al. 2000). A utilização de protocolos para avaliação da qualidade de habitats é útil para estimar quão alterados esses ambientes estão, principalmente quando analisados junto com a biota (Karr 1981, Smith et al. 1997, Callisto et al. 2001). Entretanto, essa hipótese, aparentemente fácil de ser testada, não gera uma relação tão imediata.

Neste sentido os seguintes procedimentos podem ser adotados:

- Utilizar sempre o ambiente menos degradado como referencia para a indicação de variação ou mesmo bioindicação de alteração ambiental;
- Abranger uma quantidade maior de ambientes, valorizando a heterogeneidade ambiental, com periodicidade, ao longo dos corpos hídricos afetados para a coleta da ictiofauna.
- Amostrar em ambientes morfologicamente diferenciados tais como, rasos, profundos, com ou sem mata ciliar, lóticos intensos, remansos, etc.
- Comparar a composição específica entre áreas mais afetadas com as menos degradadas dentro de um processo de gradação progressiva e magnitude do impacto ocorrido;
  - Utilizar dados secundários sobre a composição ictiofaunísticas das áreas limítrofes;
  - Utilizar um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats;
  - Determinados o número de espécies (riqueza), a diversidade, a equitabilidade e a dominância;
  - Determinar o potencial de bioindicação dos grupos identificados através de comparações temporais e locais.

## 5.2.6 Síntese

### 5.2.6.1 Flora

As formações vegetacionais existentes ao longo do trecho das obras da BR-285 são extremamente significativas, tanto no que diz respeito a biodiversidade da flora como

também abrigam elementos faunísticos representativos da fauna da região. No Lote 1 predomina a Estepe Gramíneo Lenhosa (Campos de Cima da Serra) entremeada pela Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária). Apesar dos campos não representarem uma formação florestal, apresentam uma vegetação rasteira e herbácea com características exclusivas desta região. No uso atual desta formação, predomina a agropecuária e os reflorestamentos, os quais estão aos poucos a descaracterizando. Os remanescentes de Floresta de Araucária ocorrem geralmente em locais onde há disponibilidade de água, não sendo, pois extensas. Mesmo assim abrigam elementos florísticos de grande relevância, principalmente a *Araucaria angustifolia*. O traçado do Lote 1 invariavelmente deverá transpor alguns destes remanescentes o que determinará a retirada de indivíduos arbóreos, inclusive de araucária. Cabe salientar que estas formações vegetacionais integram a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e o até denominado Corredor de Biodiversidade da Serra Geral, pois apresentam elementos florísticos de significativa importância.

Como citado anteriormente, no Lote 2, além de uma pequena porção de campo junto à divisa entre os estados, predomina a Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) tanto nas encostas da Serra Geral como nas áreas mais planas no Estado de Santa Catarina. Além de se tratar de uma formação protegida apresenta uma significativa diversidade florística e faunística. A vegetação ocorrente na faixa de domínio, em sua grande maioria está em estágio inicial de regeneração, este decorrente da existência da via e da ocorrência de incêndios de grandes proporções. As áreas em melhor estado de conservação localizam-se em remanescentes mais afastados da Rodovia, na AID e AII. Como as obras, principalmente na região das encostas demandarão a construção de acesso de serviço, estruturas e prolongamentos laterais da via, certamente ocorrerá a supressão da vegetação lindeira, mas notadamente os estágio iniciais de sucessão.

Mesmo assim, estas formações, principalmente nas Áreas Diretamente Afetadas e de Influência Direta não se apresenta com toda a sua representatividade em termos de elementos florísticos em estágios avançados de sucessão. Predominam na maior em quase toda a extensão do traçado, principalmente na ADA, remanescentes destas formações com estágios iniciais de sucessão, em função da intensiva utilização do solo no Lote 1 e da degradação e também do uso das margens da rodovia no Lote 2.

Às áreas de remanescentes florestais que deverão sofrer corte raso, pelo menos na faixa de domínio (Floresta Ombrófila Mista e Estepe Gramíneo Lenhosa no Lote 1 e Floresta Ombrófila Densa, com um pequena porção de Gramíneo Lenhosa na divida com Timbé do Sul) poderão contribuir para o aumento dos picos de descarga e volumes de águas nas bacias principais, principalmente no Lote 2, em função das significativas declividades. Os ecossistemas florestais remanescentes principalmente na região do rio das Antas (mata contínua na área de transposição do viaduto e no vale de jusante) e nas encostas da Floresta Atlântica em Santa Catarina sentirão o aumento da contribuição de sedimentos finos para os canais de drenagem como também poderão ocorrer taxas aceleradas de escorregamentos durante as grandes precipitações durante o aumento e mudanças da densidade de drenagem nos picos dos eventos de runoff”. Cabe salientar que em 2009 as contribuições pluviais e ocasionaram tais ocorrências na região de Timbé do Sul

Os impactos negativos mais significativos sobre os sistemas florestais na fase de instalação são aqueles que interferirão sobre as Áreas de Preservação Permanente e na supressão da vegetação principalmente quando da preparação da faixa de domínio e construção de caminhos e acessos as frentes de obras.

Considerando o diagnóstico da vegetação existente nas áreas de influência da BR-285, aliado a ocupação atual das áreas contíguas, somado à análise dos impactos potenciais da implantação, tende-se a inferir que, o empreendimento proposto pouco influenciará na paisagem natural da área estudada.

#### 5.2.6.2 Fauna

A distribuição biogeográfica da fauna da região enquadra-se na Região Neotropical, Região Guiana-Brasileira, com a separação do Lote 1 na Província Guarani e o Lote 2 na Província Tupi. Os peixes também apresentam uma distribuição ictiogeográfica diferenciada, da seguinte forma: no Lote 1 – Província Alto-Paraná Domínio Paranaense e Lote 2, Província dos Rios Costeiros do Brasil – Domínio Leste do Brasil. Esta distribuição corrobora que a Rodovia irá transpor ecossistemas com elementos faunísticos até certo ponto diferenciados, notadamente separados por um gradiente altitudinal.



Os efeitos negativos sobre a avifauna poderão não ser significativos, desde que se sigam as recomendações propostas. Entretanto, estudos *a posteriori* a finalização da obra deverão ser executados objetivando monitorar o comportamento desse grupo diante do maior fluxo de automóveis e acesso das pessoas, seja pelo uso direto e/ou indireto das áreas adjacentes à rodovia.

As medidas mitigadoras propostas são comuns para todos os táxons terrestres (mamíferos, répteis, anfíbios e aves), uma vez que é impossível a dissociação desses quando se pensa em medidas de conservação da fauna terrestre. Desta forma, uma visão integradora tanto dos táxons quanto dos diferentes ecossistemas se faz necessária no momento de minimizar os efeitos negativos de tal empreendimento. As aves, em função da sua significativa mobilidade.

Como qualquer outra obra similar, as obras da BR-285 determinarão algumas interferências sobre a fauna residente, pericialmente no que diz respeito a uma pequena perda de habitats e às perturbações geradas pelas frentes de obras. De um modo geral, pode-se inferir que as áreas e, conseqüentemente, os habitats que serão suprimidos e alterados em função da implantação e operação da rodovia não se caracterizam por áreas insubstituíveis num contexto regional para as comunidades da herpetofauna, uma vez que na All estes ambientes ainda são relativamente comuns.

Durante a coleta de dados sobre mamíferos não foram encontradas espécies novas ou de ocorrência exclusivas (endêmicas) para a região de influência da BR 285. Isso se explica, provavelmente, pela grande capacidade de dispersão deste grupo animal e da pequena especificidade quanto ao habitat. Além dessa flexibilidade para o aproveitamento de recursos, muitas das espécies encontradas nessa região também estão presentes em outras formações próximas, como a depressão central do Rio Grande do Sul, a Floresta Atlântica de encosta ou a Floresta Estacional Semi-Decidual.

Entre os mamíferos registrados na área de influência da BR 285 encontra-se o felino *Leopardus tigrinus* (Gato-do-mato-pequeno), que está listado na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (União Mundial para a conservação da Natureza - IUCN) na categoria “vulnerável”, tanto para o Estado do Rio Grande do Sul como para Santa Catarina. Já o *Puma concolor* (leão-baio) também está listado na IUCN como vulnerável para os dois

Estados, porém, na Lista Vermelha dos mamíferos do Rio Grande do Sul está na categoria “em perigo”.

Outras quatro espécies que merecem atenção são a *Lontra longicaudis* (lontra), *Eira Barbara* (irara), *Nasua nasua* (quati), *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro) que estão listados para o Rio Grande do Sul na categoria vulnerável”e o *Tayassu pecari* (QUEixada) na categoria “criticamente em perigo”.

Uma das mais importantes atividades antropogênicas que causa declínios na riqueza e abundância nas Florestas Tropicais é a caça. Apesar de ser ilegal no Brasil desde 1967 (Lei 5.197/67), continua sendo praticada de maneira esportiva e profissional na maioria dos remanescentes de Mata Atlântica. A caça ilegal é um fator que pode influenciar a distribuição e ocorrência dos organismos, além de ocasionar mudanças comportamentais, reduções populacionais e até mesmo extinções locais das espécies. A caça, mesmo que muitas vezes desvinculada da necessidade de obtenção de alimento, ainda é bastante presente no cotidiano da comunidade local. Conforme relatos das pessoas que vivem e transitam pela AID da BR 285, entre as espécies consideradas cinegéticas destacam-se o coati (*Nasua nasua*), a cutia (*Dasyprocta* sp), a paca (*Cuniculus paca*), o veado (*Mazama* sp.), os porcos-do-mato, (*Tayassu pecari* e *Pecari tajacu*), além das espécies de tatu (*Dasyopus* sp., *Euphractus sexcinctus* e *Cabassous tatouay*).

Muitas vezes estas espécies caçadas servem de fonte de renda complementar para pessoas da região. Não foi difícil ouvir dos moradores de Timbé do Sul principalmente, que a caça é praticada quase que diariamente pela região, com disparos de arma de fogo e também armadilhas encontradas em propriedades particulares que são freqüentemente descobertas e destruídas pelo proprietários das áreas.

Sabidamente as estradas facilitam o acesso a muitos lugares antes dominados apenas pela vegetação e por animais silvestres, intensificando o uso de recursos naturais na região, porém este não é o caso, uma vez que a BR 285 já possui seu traçado consolidado em solo catarinense e em solo gaúcho existe outra via que se liga a BR 285, portanto é uma região que vem sendo utilizada há muitos e a fauna local já apresenta sinais de sinantropismos.

A área de influência da rodovia BR 285 para a ictiofauna pode ser considerada, sob o aspecto ambiental, como de media qualidade. Nos locais por onde a rodovia cruza os corpos

d'água poderão ocorrer modificações pontuais que poderão afetar a comunidade aquática. Pontes e bueiros muitas vezes alteram a dinâmica hidrológica, assim como canalizações alteram o substrato e a profundidade da lâmina d'água afetando a circulação da ictiofauna ou até mesmo tornando o ambiente inadequado para comunidade natural.

Outro problema da região é a introdução de espécies exóticas, desde os anos 80, a truta (*Oncorhynchus mykiss*) têm sido introduzidos na região sem um estudo prévio satisfatório da diversidade da fauna íctica pré-existente. A truta é continuamente reintroduzida nos rios da região como atração turística, sem controle ou fiscalização.

Dar conhecimento dos resultados das pesquisas a órgãos públicos federais, estaduais e municipais, e especialmente aos Comitês de Bacias Hidrográficas da região, para que incorporem as informações no planejamento e desenvolvimento das políticas públicas relacionadas aos cursos d'água pode ser um bom caminho, assim como estabelecer um Programa de Educação Ambiental para a comunidade em geral, enfocando a grande biodiversidade da região e a sua conservação.

Espécies como *H. multifaciatatus* e *M. rheocharis* que se encontram no livro vermelho do Rio Grande do Sul foram capturados na porção de Santa Catarina área diretamente afetada, embora o estado ainda não possua uma lista de espécies ameaçadas muitas espécies vem sendo dizimadas direta e indiretamente com o desmatamento, pesticidas aplicados nas plantações de fumo na região de Timbe do Sul.

Na porção da BR-285 do Rio Grande do Sul foi encontrada uma espécie que consta no Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas do Rio Grande do Sul, a *Jenynsia eirmostigma* espécie endêmica dos Campos de Cima da Serra. Essa espécie é muito sensível a alterações na qualidade da água, pois trata se de uma espécie exclusivamente insetívora, alterações na qualidade da água podem diminuir os recursos essenciais a subsistência essa espécie.

Apesar da região do empreendimento fazer parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e apresentar continuidade com a Serra do Mar, não está integrada ao Corredor Sul da Mata Atlântica ou Corredor da Serra do Mar implementado pelo Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos-CEPF, que estende-se desde o Paraná até o sul da Bahia.

Muitos autores e o próprio Ministério do Meio Ambiente consideram que na região do empreendimento existe o Corredor de Biodiversidade da Serra Geral, composto por vales

ascendentes cobertos pela Floresta Ombrófila Densa, que proporciona um gradiente altitudinal de distribuição de espécies animais e vegetais, servindo também como via de ligação entre a planície e o planalto onde se deslocam o gavião-real-falso (*Morphnus guianensis*) a águia-cinzenta (*Harpyhaliaetus coronatus*) e outros elementos com grande potencial de vôo.

Na realidade as florestas que acompanham os paredões da Serra Geral em Santa Catarina e Rio Grande do Sul formam um corredor natural e ocupam uma área aproximada de 340 mil ha. Desta forma o Corredor da Serra Geral se conecta mais ao norte com o Corredor Sul da Mata Atlântica e com a possibilidade de a oeste ligar-se de alguma forma com o Corredor de Biodiversidade da Depressão Gaúcha. Neste sentido aguarda-se o estabelecimento do Corredor do Extremo Sul da Mata Atlântica, como forma de se conectar toda a Floresta Ombrófila Densa.

No trecho da BR 285, mais especificamente no subtrecho compreendido entre os municípios de São José dos Ausentes no Rio Grande do Sul e Timbé do Sul em Santa Catarina, a Serra da Rocinha é merecedora especial atenção dos etores conservacionistas. Trata-se de um relevo bastante acidentado, aonde a diferença de altitude entre a sua base e seu ponto mais alto chega a mais de 800 metros, sendo um excelente representante da Mata Atlântica. Essa região se liga com os Campos de Cima Serra, caracterizando-se como um excelente corredor entre esses dois biomas brasileiros, onde os deslocamentos de espécies animais são freqüentes, por conseguinte a troca de genes entre indivíduos de diferentes populações é extremamente benéfica para a conservação de diversas espécies animais, apesar de se situarem duas províncias zoogeográficas distintas.

Corroborando o texto acima, cerca de 35 espécies de aves de rapina diurnas, incluindo o gavião-pombo-grande (*Leucopternis polionotus*), o gavião-real (*Harpya harpyja*), o gavião-real-falso (*M. guianensis*), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), gavião-pato (*S. melanoleucus*), gavião-pega-macaco (*S. tyrannus*) e a águia-cinzenta (*H. coronatus*) foram registrados entre na Serra do Tabuleiro e Serra Geral. Muitos destes grandes fragmentos florestais encontram-se ao longo das encostas da Serra Geral que estão conectados com, a Serra do Mar formando um grande corredor ecológico.